COMUNE DI VENEZIA

DIREZIONE: AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITA' E TRASPORTI

DETERMINAZIONE DEL DIRIGENTE

OGGETTO: Gara n. 36/2024 procedura negoziata senza bando, ai sensi dell'art. 50, co. 1, lett. c) del d. lgs. 36/2023 REMIERE S. ALVISE: INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI. CI 15166 CUP: F72H22000340001 CIG B25E11175D - Appr. verbale di gara n. 36/2024 deserta e contestuale nuova approvazione progetto esecutivo con aggiornamento prezzi e modalità a contrattare ex art.192 D.Lgs. 267/2000 e art. 17 D.Lgs. 36/2023. Atto da pubblicare

Proposta di determinazione (*PDD*) n. 2605 del 26/11/2024

Determinazione (DD) n. 2522 del 09/12/2024

Fascicolo 2022.XI/2/1.515 "C.I. 15166 - REMIERE S. ALVISE: INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI"

Il dispositivo atto è stato firmato digitalmente ai sensi del Codice delle Amministrazioni Digitali (D. Lgs. 82/2005 e successive modifiche) da Loreto Silvia, in data 05/12/2024.

Il parere di legge speciale è stato firmato digitalmente ai sensi del Codice delle Amministrazioni Digitali (D. Lgs. 82/2005 e successive modifiche) da Vio Barbara, in data 05/12/2024.

Il visto di regolarità contabile è stato firmato digitalmente ai sensi del Codice delle Amministrazioni Digitali (D. Lgs. 82/2005 e successive modifiche) da Vio Barbara, in data 06/12/2024.

CITTA' DI VENEZIA

COMUNE DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI MOBILITA' E TRASPORTI
SETTORE EDILIZIA COMUNALE C.S. ED ISOLE
Servizio Edilizia 1 Venezia C.S.I.

Responsabile Unico del Progetto
l'ing. Giovanni Voltolina

Fasc.: 2022.XI/2/1.515

OGGETTO: Gara n. 36/2024 procedura negoziata senza bando, ai sensi dell'art. 50, co. 1, lett. c) del d. lgs. 36/2023 "REMIERE S. ALVISE: INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI". CI 15166 CUP: F72H22000340001 CIG B25E11175D - Appr. verbale di gara n. 36/2024 deserta e contestuale nuova approvazione progetto esecutivo con aggiornamento prezzi e modalità a contrattare ex art.192 D.Lgs. 267/2000 e art. 17 D.Lgs. 36/2023. Atto da pubblicare

IL DIRIGENTE

PREMESSO CHE:

- con deliberazione del Consiglio Comunale n. 71 del 21/12/2023 sono stati approvati il Bilancio di previsione ed il Documento Unico di Programmazione per gli esercizi finanziari 2024-2026;
- con deliberazione di Giunta comunale n. 1 del 30/01/2024 è stato approvato il Piano Esecutivo di Gestione (PEG) con cui sono assegnati rispettivamente gli obiettivi e le risorse umane, strumentali e finanziarie a Direttori e Dirigenti ed il PIAO il documento programmatorio integrato (ai sensi dell'art. 6 del D.L. n. 80/2021) che ricomprende nei contenuti: obiettivi gestionali dirigenziali di Performance, misure di Anticorruzione e Trasparenza, Programmazione dei fabbisogni del personale, Piano organizzativo del lavoro agile, Piano della Formazione, Piano delle Azioni Positive e Piano degli Sviluppi Informatici.
- con disposizione del Sindaco Prot. Gen. n. PG/2023/0611456 del 22/12/2023, è stata attribuita la prosecuzione dell'incarico di Dirigente del Settore edilizia comunale Venezia centro storico e isole dell'Area lavori pubblici, mobilita' e trasporti , all'arch. Silvia Loreto;

VISTI

- l’art. 107 del D. Lgs. n. 267/2000 “Testo unico delle leggi sull'ordinamento degli enti locali” e s.m.i. in merito alle competenze dei dirigenti;
- l’art. 4 del D. Lgs. 30 marzo 2001, n. 165 “Norme generali sull'ordinamento del lavoro alle dipendenze delle amministrazioni pubbliche” e s.m.i., disciplinante gli adempimenti di competenza dei dirigenti;
- il D. Lgs. 23 giugno 2011 n.118 “Disposizioni in materia di armonizzazione dei sistemi contabili e i principi contabili in materia di imputazione delle spese” di cui all’allegato 4-2 del suddetto D. Lgs. 23 giugno 2011 n.118 e il successivo D.P.C.M. 28 dicembre 2011 avente ad oggetto “Sperimentazione della disciplina concernente i sistemi contabili e gli schemi di bilancio delle Regioni, degli enti locali e dei loro enti ed organismi, di cui all'articolo 36 del decreto legislativo 23 giugno 2011, n. 118”;
- il vigente “Regolamento di Contabilità” del Comune di Venezia approvato con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 34 del 15/06/2016;
- l’art. 153, comma 5, del D. Lgs. n. 267/2000 in materia di visto di regolarità contabile e gli artt. 183 e 191 del D. Lgs. n. 267/2000 in materia di impegni di spesa;
- il D.Lgs. n. 33 del 14 marzo 2013 “Riordino della disciplina riguardante gli obblighi di pubblicità, trasparenza e diffusione delle informazioni da parte delle P.A.”;
- l’art. 17 del vigente Statuto del Comune di Venezia relativo alle funzioni e compiti dei dirigenti;
- il “Regolamento recante codice di comportamento dei dipendenti pubblici”, a norma dell'art. 54 del d.lgs. 30 marzo 2001, n.165, approvato con D.P.R. 16 aprile 2013 n.62, che all'art. 2, comma 3, estende, per quanto compatibili, gli obblighi di condotta previsti dal codice anche ai collaboratori a qualsiasi titolo in favore dell'Amministrazione;
- il “Codice di comportamento interno”, approvato con Delibera di Giunta Comunale n. 314 del 10.10.2018, successivamente modificato con Deliberazione di Giunta Comunale n. 78 del 13.04.2023;
- il decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36 “Codice dei contratti pubblici in attuazione dell'articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante delega al Governo in materia di contratti pubblici”;

DATO ATTO CHE:

- con determinazione dirigenziale n. 1957 del 03/10/2022 è stato affidato il servizio di Progettazione Definitiva comprensiva di P.F.T.E., elaborati di progettazione antincendio, Progettazione Esecutiva, CSP e CSE, Direzione Lavori e CRE, allo studio professionale Energo S.r.l. (P.I. 04190810285);
- con deliberazione di Giunta Comunale n. 164 del 13/07/2023, è stato approvato il progetto definitivo comprensivo di progetto di fattibilità tecnico-economica dell'intervento in oggetto per un importo complessivo di € 250.000,00= (o.f.c.);
- con Determina dirigenziale n. 631 del 08/04/2024 è stato approvato il progetto esecutivo con contestuale approvazione delle modalità a contrarre;
- la spesa di € 250.000,00 (ofc), per la realizzazione di quanto in oggetto (CUP F72H22000340001), trova copertura al Cap 11522/109 “beni immobili”, codice gestionale 016 “Impianti sportivi”. Spesa finanziata con “Avanzo da Legge Speciale per Venezia applicato in anni precedenti”.

Considerato che:

- è stato dato l'incarico al Servizio Gare e Contratti del Settore Gare, Contratti, Centrale Unica Appalti ed Economato di indire la gara n. 36/2024 – riguardante - CI 15166 “REMIERE S. ALVISE: INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL’IMMOBILE FINALIZZATI ALL’OTTENIMENTO DEL CPI” mediante procedura negoziata senza bando, ai sensi dell’art. 50, co. 1, let. c) d.lgs. n. 36 del 2023, invitando almeno 5 (cinque) operatori economici qualificati;
- con la lettera invito PG/2024/0323675 del 05/07/2024 sono state invitate, tramite posta elettronica certificata, n. 5 imprese: MA.FRA. GESTIONI S.R.L., ZIACA 2 S.r.l., TRAMONTE ELETTROIMPIANTI ENGINEERING SRL, FIEL S.p.A. A SOCIO UNICO, AUTOMAZIONE VENETO SRL, scelte a rotazione tra quelle inserite nell’elenco redatto dall’Amministrazione Comunale di Venezia, in base all’avviso prot. n. 405913 del 29/08/2023, (previsto con la misura specifica del processo Selezione del Contraente, lett. a) dell'area a rischio scelta del contraente e contratti pubblici, del vigente piano triennale di prevenzione della corruzione del Comune di Venezia), sulla base delle dichiarazioni di possesso dei requisiti di qualificazione per l’esecuzione dei lavori in oggetto;

Preso atto che, come risulta dal verbale unico di gara del 26/07/2024 ore 13:05 (All. A), che è parte integrante e sostanziale del presente atto;

a) entro il termine di scadenza fissato della lettera d'invito (ore 12.00 del giorno 25/07/2024) non è pervenuta alcuna offerta;

b) la Commissione di gara - il cui Presidente è stato nominato dal Vice Segretario Generale Vicario con nota PG/2024/377740 del 25/07/2024 e i cui componenti sono stati nominati dal Presidente con nota PG/2024/377745 del 25/07/2024 - si è regolarmente riunita in tale data e dopo aver accertato che nessuna offerta era pervenuta entro il termine di scadenza fissato, ha dichiarato la gara deserta;

Ritenuto di approvare il sopraddetto verbale unico di gara n. 36/2024 e quindi dare atto che la procedura di gara è andata deserta;

Tutto ciò premesso:

- visto il mancato interesse alla partecipazione da parte delle Ditte invitate, e dato atto che trattasi di intervento di lavori di adeguamento dell'immobile Remiere S. Alvise finalizzati all'ottenimento del CPI;
- verificato che si deve quindi individuare senza indugio l'affidatario tecnicamente ed economicamente disponibile ad eseguire i lavori nei tempi definiti;

Considerato che:

- successivamente all'approvazione del Progetto Esecutivo sono stati approvati gli Aggiornamenti del Prezzario Regionale 2024 e del Prezzario del Comune di Venezia 2024 e che pertanto si rende necessario adeguare i prezzi delle lavorazioni a Capitolato;
- il progetto esecutivo (All. B) dell'intervento in oggetto, redatto dallo studio professionale Energo S.r.l. (P.I. 04190810285) è stato aggiornato con i prezzi correnti del Prezzario Regionale 2024 e del Prezzario del Comune di Venezia 2024 e trasmesso in data 02/10/2024 con i seguenti protocolli:
  - PG/2024/0478762;
  - PG/2024/0478765;
  - PG/2024/0478773;
  - PG/2024/0478778;
  - PG/2024/0478781.

COMUNE DI VENEZIA REMIERE SANT'ALVISE *PROGETTO ESECUTIVO* ELENCO ELABORATI					
Numero	**Codice elaborato**	**Descrizione**	**Genere**	**Codice**	**Scala**
		ELABORATI DESCRITTIVI - GENERALI			
1	22081_G_EE_rev00.pdf	ELENCO ELABORATI	G	EE	--:--
2	22081_G_RG_rev00.pdf	RELAZIONE GENERALE	G	RG	--:--
3	22081_G_QE_rev00.pdf	QUADRO ECONOMICO	G	QE	--:--
4	22081_G_CAM_rev00.pdf	RELAZIONE CRITERI AMBIENTALI MINIMI	G	CAM	--:--
5	22081_G_CRO_rev00.pdf	CRONOPROGRAMMA	G	CRO	--:--
6	22081_G_SCH_rev00.pdf	SCHEMA DI CONTRATTO	G	SCH	--:--
7	22081_G_CGA_rev00.pdf	CAPITOLATO GENERALE D'APPALTO	G	CGA	--:--
8	22081_G_PMA_rev00.pdf	PIANO DI MANUTENZIONE	G	PMA	--:--
		ELABORATI DESCRITTIVI PROGETTO ARCHITETTONICO			
9	22081_A_RT_rev00.pdf	RELAZIONE TECNICA	A	RT	--:--
10	22081_A_CSA_rev00.pdf	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	A	CSA	--:--
11	22081_A_CM_rev00.pdf	COMPUTO METRICO	A	CM	--:--
12	22081_A_CME_rev00.pdf	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO	A	CME	--:--
13	22081_A_ANP_rev00.pdf	ANALISI PREZZI	A	ANP	--:--
14	22081_A_EPU_rev00.pdf	ELENCO PREZZI UNITARI	A	EPU	--:--
15	22081_A_QIM_rev00.pdf	QUADRO INCIDENZA MANODOPERA	A	QIM	--:--
		ELABORATI GRAFICI PROGETTO ARCHITETTONICO			
16	22081_A_01_rev00.pdf	STATO DI FATTO - ASSETTO NORMATIVO. PLANIMETRIA	A	01	VARIE
17	22081_A_02_rev00.pdf	STATO DI FATTO - PIANTA PIANO TERRA	A	02	1:50
18	22081_A_03_rev00.pdf	STATO DI FATTO - PIANTA PIANO PRIMO	A	03	1:50
19	22081_A_04_rev00.pdf	STATO DI FATTO - PIANTA PIANO SOTTOTETTO	A	04	1:50
20	22081_A_05_rev00.pdf	STATO DI FATTO - SEZIONI	A	05	1:50
21	22081_A_06_rev00.pdf	STATO DI PROGETTO - PIANTA PIANO TERRA	A	06	1:50
22	22081_A_07_rev00.pdf	STATO DI PROGETTO - PIANTA PIANO PRIMO	A	07	1:50
23	22081_A_08_rev00.pdf	STATO DI PROGETTO - PIANTA PIANO SOTTOTETTO	A	08	1:50
24	22081_A_09_rev00.pdf	STATO DI PROGETTO - SEZIONI	A	09	1:50
25	22081_A_10_rev00.pdf	STATO DI PROGETTO - ABACO PORTE E FINESTRE - DETTAGLI COSTRUTTIVI	A	10	1:200-1:10
26	22081_A_11_rev00.pdf	STATO DI PROGETTO - SUPERAMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE	A	11	1:50
27	22081_A_12_rev00.pdf	COMPARATIVA - PIANTA PIANO TERRA	A	12	1:50
28	22081_A_13_rev00.pdf	COMPARATIVA - PIANTA PIANO PRIMO	A	13	1:50
29	22081_A_14_rev00.pdf	COMPARATIVA - PIANTA PIANO SOTTOTETTO	A	14	1:50
30	22081_A_15_rev00.pdf	COMPARATIVA - SEZIONI	A	15	1:50
		ELABORATI DESCRITTIVI PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO			
31	22081_PSC_RTP_rev00.pdf	RELAZIONE TECNICA E PRESCRIZIONI	PSC	RTP	--:--
32	22081_PSC_FO_rev00.pdf	FASCICOLO DELL'OPERA	PSC	FO	--:--
33	22081_PSC_CS_rev00.pdf	COSTI DELLA SICUREZZA	PSC	CS	--:--
34	22081_PSC_PLN_rev00.pdf	PLANIMETRIA DI CANTIERE	PSC	PLN	1:200
		ELABORATI DESCRITTIVI IMPIANTI ELETTRICI			
35	22081_E_RT_rev00.pdf	RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	E	RT	--:--
36	22081_E_CSA_rev00.pdf	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	E	CSA	--:--
37	22081_E_CM_rev00.pdf	COMPUTO METRICO	E	CM	--:--
38	22081_E_CME_rev00.pdf	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO	E	CME	--:--
39	22081_E_ANP_rev00.pdf	ANALISI PREZZI	E	ANP	--:--
40	22081_E_EPU_rev00.pdf	ELENCO PREZZI UNITARI	E	EPU	--:--
41	22081_E_QIM_rev00.pdf	QUADRO INCIDENZA MANODOPERA	E	QIM	--:--
		ELABORATI GRAFICI IMPIANTI ELETTRICI			
42	22081_E_01_rev00.pdf	PLANIMETRIA PIANO TERRA E PRIMO - IMPIANTO ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA	E	01	1:100
43	22081_E_02_rev00.pdf	PLANIMETRIA PIANO TERRA E PRIMO - IMPIANTO FORZA MOTRICE E SPECIALI	E	02	1:100
44	22081_E_03_rev00.pdf	PLANIMETRIA PIANO TERRA E PRIMO - SCHEMA FUNZIONALE IMPIANTO RIVELAZIONE FUMI	E	03	--:--
45	22081_E_04_rev00.pdf	SCHEMI UNIFILARI QUADRI ELETTRICI	E	04	--:--
		ELABORATI DESCRITTIVI IMPIANTI MECCANICI			
46	22081_M_RT_rev00.pdf	RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	M	RT	--:--
47	22081_M_CSA_rev00.pdf	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	M	CSA	--:--
48	22081_M_CM_rev00.pdf	COMPUTO METRICO	M	CM	--:--
49	22081_M_CME_rev00.pdf	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO	M	CME	--:--
50	22081_M_ANP_rev00.pdf	ANALISI PREZZI	M	ANP	--:--
51	22081_M_EPU_rev00.pdf	ELENCO PREZZI UNITARI	M	EPU	--:--
52	22081_M_QIM_rev00.pdf	QUADRO INCIDENZA MANODOPERA	M	QIM	--:--
		ELABORATI GRAFICI IMPIANTI MECCANICI			
53	22081_M_IA01_rev00.pdf	IMPIANTO PROTEZIONE ATTIVA ANTINCENDIO PIANTE PIANO TERRA E PRIMO	M	IA01	1:100
54	22081_M_M01_rev00.pdf	IMPIANTO IDRICO SANITARIO, CONVOGLIAMENTO SCARICHI ED ESTRAZIONE ARIA PIANO TERRA	M	M01	1:50

Rilevato che il costo preventivato dei lavori derivante dal quadro economico del progetto esecutivo ammonta complessivamente a € 250.000,00 (o.f.c.) aggiornato ai prezzi correnti 2024 e risulta essere così distinto:

36/2023 Articolo 5 Allegato I7

QUADRO ECONOMICO PROGETTO ESECUTIVO

QUADRO ECONOMICO DELL'OPERA	Importi
a) Lavori a corpo, a misura	
Fornitura	€ 123.193,60
Costi della **manodopera** non soggetti a ribasso **(Art. 41 comma 14)**	€ 50.475,84
b) Costi della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta	€ 3.621,77
c) Importo relativo all'aliquota per l'attuazione di misure volte alla prevenzione e repressione della criminalità e tentativi di infiltrazione mafiosa, di cui all'articolo 204, comma 6, lettera e), del codice, non soggetto a ribasso	/
d) Opere di mitigazione e di compensazione dell'impatto ambientale e sociale, nel limite di importo del 2 per cento del costo complessivo dell'opera; costi per il monitoraggio ambientale	/
Totale a base di gara	**€ 177.291,21**
e) Somme a disposizione della stazione appaltante per:	
1) lavori in **amministrazione diretta** previsti in progetto ed esclusi dall'appalto, ivi inclusi i rimborsi previa fattura	€ 0,00
2) rilievi, accertamenti e **indagini** da eseguire ai diversi livelli di progettazione a cura della **stazione appaltante**	€ 0,00
3) rilievi, accertamenti e **indagini** da eseguire ai diversi livelli di progettazione a cura del **progettista**	€ 0,00
4) **allacciamenti** ai pubblici servizi e superamento eventuali interferenze	€ 0,00
5) **imprevisti**, secondo quanto precisato al comma 2	€ 2.811,05
6) accantonamenti in relazione alle modifiche di cui agli articoli 60 e 120, comma 1, lettera a), del codice	€ 0,00
7) **acquisizione aree** o immobili, indennizzi	€ 0,00
8) **spese tecniche relative alla progettazione**, alle attività preliminari, ivi compreso l'eventuale monitoraggio di parametri necessari ai fini della progettazione ove pertinente, al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze dei servizi, alla direzione lavori e al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, all'assistenza giornaliera e contabilità, all'incentivo di cui all'articolo 45 del codice, nella misura corrispondente alle prestazioni che dovranno essere svolte dal personale dipendente	€ 51.459,46
9) spese per **attività tecnico-amministrative e strumentali connesse alla progettazione**, di supporto al RUP qualora si tratti di personale dipendente, di assicurazione dei progettisti qualora dipendenti dell'amministrazione, ai sensi dell'articolo 2, comma 4, del codice nonché per la verifica preventiva della progettazione ai sensi dell'articolo 42 del codice	€ 0,00
10) spese di cui all'articolo 45, commi 6 e 7, del codice	€ 709,16
11) eventuali spese per **commissioni giudicatrici**	€ 0,00
12) spese per **pubblicità**	€ 0,00
13) spese per **prove di laboratorio**, accertamenti e verifiche tecniche obbligatorie o specificamente previste dal capitolato speciale d'appalto, di cui all'articolo 116 comma 11, del codice, nonché per l'eventuale monitoraggio successivo alla realizzazione dell'opera, ove prescritto	€ 0,00
14) spese per **collaudo** tecnico-amministrativo, collaudo statico e altri eventuali collaudi specialistici	€ 0,00
15) spese per la verifica preventiva dell'**interesse archeologico**, di cui all'articolo 41, comma 4, del codice	€ 0,00
16) spese per i rimedi alternativi alla **tutela giurisdizionale**	€ 0,00
17) nei casi in cui sono previste, spese per le **opere artistiche** di cui alla legge 20 luglio 1949, n. 717	€ 0,00
Totale	**€ 54.979,67**
18) **IVA** ed eventuali altre imposte	€ 17.729,12
Totale Somme a Disposizione	**€ 72.708,79**
TOTALE COMPLESSIVO	**€ 250.000,00**

Quadro Economico Aggregato

Importo lavori (o.f.c.)	€ 195.020,33
Somme a disposizione (o.f.c.)	€ 52.143,01
Incentivi	€ 2.836,66
Totale Complessivo	€ 250.000,00

VISTO

- il verbale di verifica e validazione del progetto esecutivo (All. C), redatto dal Responsabile Unico del Progetto (RUP), aggiornato i ed acquisito al prot. Comunale al n. PG/2024/0577647 del 25/11/2024, in contraddittorio con il progettista per la parte relativa alla verifica, ai sensi dell'art. 42 e della Sezione IV (Verifica della progettazione) di cui all'allegato I.7 del d.lgs. n. 36/2023 e allegato al presente provvedimento;

Ritenuto pertanto necessario avviare una nuova gara per l'affidamento dei lavori;

Ritenuto di procedere, così come indicato nella Relazione del R.U.P. (all. D):

- all'affidamento dei lavori in oggetto mediante procedura negoziata previa consultazione di almeno cinque operatori economici sulla base di quanto disposto dall'art. 50 c.1 lett. c) del D.lgs 36/2023, nonché nel rispetto del principio di rotazione degli inviti e degli affidamenti e tramite contratto da stipulare a misura, secondo quanto definito dall'art 3 comma 1 lettera m) e dall'art 32 comma 7 dell'allegato I.7 del D. Lgs. 36/2023;
- all'affidamento con il criterio del minor prezzo ai sensi dell'art. 108, comma 3 d.lgs. 36/2023 e art. 1, comma 3 d.l. 76/2020 determinato mediante massimo ribasso sui prezzi posti a base di gara e costituiti dal Prezzario della Regione Veneto anno 2023 e dall'elenco prezzi aggiuntivi;

Dato atto che gli inviti verranno rivolti a ditte scelte a rotazione tra quelle inserite nell'elenco redatto dall'Amministrazione Comunale di Venezia a seguito dell'avviso prot. n. 405913 del 29.08.2023 (previsto con la misura specifica del processo Selezione del Contraente, lett. a) dell'area a rischio scelta del contraente e contratti pubblici, del vigente piano triennale di prevenzione della corruzione del Comune di Venezia), sulla base delle dichiarazioni di possesso dei requisiti di qualificazione per l'esecuzione dei lavori in oggetto;

Dato atto dell'avvenuto rispetto delle prescrizioni previste dalla normativa vigente in materia di criteri di selezione di cui all'art. 50 del D.Lgs. 36/2023 e s.m.i.;

Dato atto che l'obbligatorietà della previsione normativa di cui all'art. 1, comma 450, della Legge 296/2006 e s.m.i., impone di fare ricorso al MEPA o ad altri mercati elettronici per gli acquisti di beni e servizi e non per i lavori e ritenuto pertanto di procedere all'affidamento dei lavori in oggetto senza ricorrere al portale elettronico MEPA;

Stabilito che allo svolgimento dell'affidamento provveda il Servizio Gare e Contratti del Settore Gare, Contratti, Centrale Unica Appalti ed Economato, mediante l'utilizzo della piattaforma digitale per la gestione delle Gare Telematiche istituita presso la Stazione Appaltante;

Accertato altresì, in osservanza a quanto disposto dal Codice dei contratti pubblici, che per l'affidamento in argomento, non risultano applicabili le disposizioni previste dall'art. 58 del D. Lgs. 36/2023 in merito alle prescrizioni in materia di suddivisione dei lotti, per omogeneità e unitarietà di intervento e opportunità ed economicità di un unico interlocutore, al fine di assicurare un unico centro di responsabilità delle lavorazioni in oggetto, considerata in particolare la natura dell'intervento, che non induce a ipotizzare un frazionamento delle lavorazioni in capo a diversi soggetti giuridici;

Ritenuto di provvedere alla liquidazione e pagamento dei certificati di acconto, nonché del saldo finale, da effettuarsi mediante disposizione dirigenziale, sulla base dei S.A.L., nonché del Conto Finale, a fronte di regolari fatture;

Rilevato che, ai sensi di quanto disposto dall'art. 3 del Regolamento recante norme e criteri per la ripartizione dell'incentivo di cui all'art. 45 del D. Lgs. 31.03.2023 n. 36, adottato con deliberazione di Giunta Comunale n. 157 del 14/05/2019, il fondo di incentivazione per le funzioni tecniche da destinare al personale è pari all'80% di quanto calcolato applicando l'aliquota del 2% all'importo, al netto di IVA, di € 177.291,21= posto a base di gara e viene quantificato in € 2.836,66;

Ritenuto di provvedere all'utilizzo delle somme a disposizione del quadro economico, con successivi provvedimenti dirigenziali che stabiliranno altresì le modalità di aggiudicazione e di pagamento.

Richiamati i principi contabili in materia di imputazione delle spese di cui all'allegato 4-2 al D. Lgs. 23.06.2011, n. 118;

Dato atto che il cronoprogramma finanziario dell'opera risulta così determinato:

Cronoprogramma	Anni precedenti	2024	totale QE
Stanziato	€ 13.433,48	€ 236.566,52	€ 250.000,00
impegnato	€ 13.433,48	€ 35.189,32	

Dato atto, altresì, che non sussiste conflitto di interessi in capo al firmatario dell'atto e dell'assenza di segnalazione di conflitto di interessi in capo al Responsabile del Procedimento, (dichiarazione **PG/2024/0577792 del 25/11/2024,** in atti depositata), ai sensi dell'art. 16 del D. Lgs. n. 36/2023, dell'art. 51 del Codice di procedura civile e dell'art. 7 del D.P.R. n. 62/2013.

Vista la nota prot. 521135 del 09/11/2016 del Dirigente del Settore Bilancio e Contabilità Finanziaria e dato atto che il rispetto della previsione di cui all'art.183, comma 8, del D.Lgs 267/2000 viene attestato dal responsabile del servizio finanziario con l'apposizione del parere di regolarità contabile e del visto di copertura finanziaria sulla presente determinazione;

DETERMINA

1) di dare atto che la gara 36/2024 procedura negoziata senza bando, ai sensi dell'art. 50, co. 1, lett. c) del d. lgs. 36/2023 "REMIERE S. ALVISE: INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI". CI 15166 CUP: F72H22000340001 CIG B25E11175D – è andata deserta in quanto nessuna offerta è pervenuta entro il termine previsto dalla lettera d'invito per la presentazione delle offerte;

2) di approvare l'allegato verbale unico di gara deserta n. 36/2024 - CI 15166 CUP: F72H22000340001 CIG B25E11175D **-** del 26/07/2024, (All. A), che forma parte integrante e sostanziale del presente atto;

3) di approvare le modalità a contrattare ai sensi dell'art. 192 del D. Lgs. 267/2000 e dell'art. 17 del D. Lgs. n. 36/2023 come indicato in premessa;

4) di approvare il progetto esecutivo aggiornato con i Prezzi del Prezzario Regionale 2024 e del Prezzario del Comune di Venezia 2024;

5) di approvare la spesa complessiva di Euro 250.000,00.= (o.f.c.) relativa alla realizzazione degli interventi in oggetto come specificata nel Quadro Economico riportato in premessa;

6) di provvedere all'affidamento dei lavori di cui al punto A) del quadro economico mediante affidamento diretto previa consultazione di almeno cinque operatori economici sulla base di quanto disposto dall'art. 50 c.1 lett. c) del D.lgs 36/2023, nonché nel rispetto del principio di rotazione degli inviti e degli affidamenti e tramite contratto da stipulare a misura, secondo quanto definito dall'art 3 comma 1 lettera m) e dall'art 32 comma 7 dell'allegato I.7 del D. Lgs. 36/2023;

7) di approvare le modalità di assegnazione e pagamento come indicato nelle premesse;

8) di dare atto che ai sensi dell'art. 3 del Regolamento recante norme e criteri per la ripartizione dell'incentivo di cui all'art. 45 del D.Lgs 36/2023 e s.m.i., adottato con deliberazione di Giunta Comunale n. 157 del 14/05/2019, il fondo di incentivazione per le funzioni tecniche da destinare al personale viene quantificato in € 2.836,66-=, pari all'80% di quanto calcolato applicando l'aliquota del 2,00% all'importo al netto di IVA di € 177.291,21.= posto a base di gara;

9) di dare atto che la spesa complessiva di € 250.000,00 (o.f.c.) è finanziata al Cap 11522/109 "beni immobili", codice gestionale 016 "Impianti sportivi". Spesa finanziata con "Avanzo da Legge Speciale per Venezia applicato in anni precedenti".

10) di dare atto che il cronoprogramma finanziario viene aggiornato come segue;

Cronoprogramma	Anni precedenti	2024	2025	totale QE
Stanziato	€ 13.433,48	€ 35.189,32	€ 201.377,20	€ 250.000,00
impegnato	€ 13.433,48	€ 35.189,32		

11) di incaricare l'Area Economia e Finanza ad effettuare le eventuali variazioni ai capitoli di pertinenza ed al correlato Fondo pluriennale vincolato qualora necessarie per dare copertura al presente impegno di spesa e/o per aggiornare gli stanziamenti al cronoprogramma delle obbligazioni;

12) di provvedere all'utilizzo delle somme a disposizione e ad ogni altro adempimento esecutivo con successivi provvedimenti;

13) di dare atto che il Responsabile Unico del Progetto è l'ing. Giovanni Voltolina, giusta nomina PG n. 240418 in data 31/05/2022;

14) di dare atto che l'esecutività del presente provvedimento è subordinata all'apposizione del visto di regolarità contabile attestante la copertura finanziaria ai sensi dell'art.183, comma 7, D.Lgs 267/2000;

15) di pubblicare il presente atto ai sensi dell' art. 29 del D.Lgs. 36/2023;

La presente determinazione non comporta impegno di spesa.

LA DIRIGENTE

arch. Silvia Loreto

f.to digitalmente

ALLEGATI:

A) Verbale unico di gara del 26/07/2024;

B) Progetto esecutivo aggiornato in data 02/10/2024;

C) Verbale di Verifica e Validazione del RUP - PG/2024/0577647 del 25/11/2024

D) Relazione del RUP PG/2024/0577787 del 25/11/2024

CITTA' DI VENEZIA

Direzione Finanziaria
Settore Bilancio e Contabilità Finanziaria

PDD/ 2024 / 2605

Espletati gli accertamenti si esprime:

- ai sensi dell'art. 147 bis del D.Lgs. 18/08/2000, n. 267, parere favorevole di regolarità contabile e si prende atto che il provvedimento non comporta impegno di spesa;

- ai sensi dell'art.183 comma 7 del D.Lgs. 18/08/2000, n. 267, visto di regolarità contabile.

Il Dirigente Responsabile

Allegato delibera di variazione del bilancio riportante i dati d'interesse del Tesoriere
data: 03/12/2024 n. 724
Rif. Proposta di determina 2605/2024
SPESE 2024

MISSIONE, PROGRAMMA, TITOLO	DENOMINAZIONE		PREVISIONI AGGIORNATE ALLA PRECEDENTE VARIAZIONE N. 723 ESERCIZIO 2024	VARIAZIONE in aumento	VARIAZIONE in diminuzione	PREVISIONI AGGIORNATE ALLA DELIBERA IN OGGETTO - ESERCIZIO 2024
Missione 9	**Sviluppo sostenibile e tutela del territorio e dell'ambiente**					
Programma 1	**Difesa del suolo**					
Titolo 2	**Spese in conto capitale**					
09012.02.011522109	BENI IMMOBILI	residui presunti	6.557.764,47			6.557.764,47
		previsioni di competenza	35.909.992,09		-201.377,20	35.708.614,89
		previsioni di cassa	21.829.541,18			21.829.541,18
09012.05.011525201	FONDO PLURIENNALE VINCOLATO SPESA C/CAPITALE	residui presunti	0,00			0,00
		previsioni di competenza	9.568.685,16	201.377,20		9.770.062,36
		previsioni di cassa	0,00			0,00
Totale Titolo 2	Spese in conto capitale	residui presunti	6.634.192,53			6.634.192,53
		previsioni di competenza	45.964.430,53	201.377,20	-201.377,20	45.964.430,53
		previsioni di cassa	22.175.157,11			22.175.157,11
Totale Programma 1	Difesa del suolo	residui presunti	8.743.283,27			8.743.283,27
		previsioni di competenza	77.681.036,40	201.377,20	-201.377,20	77.681.036,40
		previsioni di cassa	49.662.442,52			49.662.442,52
Totale Missione 9	Sviluppo sostenibile e tutela del territorio e dell'ambiente	residui presunti	30.133.276,44			30.133.276,44
		previsioni di competenza	280.629.009,90	201.377,20	-201.377,20	280.629.009,90
		previsioni di cassa	246.733.118,15			246.733.118,15
Totale Variazioni in uscita		residui presunti	6.557.764,47			6.557.764,47
		previsioni di competenza	45.478.677,25	201.377,20	-201.377,20	45.478.677,25
		previsioni di cassa	21.829.541,18			21.829.541,18
Totale Generale delle uscite		residui presunti	206.635.259,33			206.635.259,33
		previsioni di competenza	3.058.992.488,07	201.377,20	-201.377,20	3.058.992.488,07
		previsioni di cassa	2.766.202.084,15			2.766.202.084,15

ENTRATE 2024

TITOLO, TIPOLOGIA	DENOMINAZIONE		PREVISIONI AGGIORNATE ALLA PRECEDENTE VARIAZIONE N. 723 ESERCIZIO 2024	VARIAZIONE in aumento	VARIAZIONE in diminuzione	PREVISIONI AGGIORNATE ALLA DELIBERA IN OGGETTO - ESERCIZIO 2024
			51.760.105,68			51.760.105,68
Fondo pluriennale vincolato per spese correnti						
			169.051.008,38	201.377,20	-201.377,20	169.051.008,38
Fondo pluriennale vincolato per spese in conto capitale						
Utilizzo avanzo di amministrazione						
	Fondo oneri e rischi		1.730.433,88			1.730.433,88
	Fondo contenzioso		13.395.960,65			13.395.960,65
	Vincoli derivanti da leggi		19.355.731,65			19.355.731,65
	Vincoli derivanti da trasferimenti		20.059.232,78			20.059.232,78
	Vincoli attribuiti dall'ente		10.636.494,00			10.636.494,00
	Parte destinata agli investimenti		2.880.000,00			2.880.000,00
	Avanzo non vincolato		52.958.712,73			52.958.712,73
Totale Generale delle entrate		residui presunti	570.559.768,71			570.559.768,71
		previsioni di competenza	3.058.992.488,07	201.377,20	-201.377,20	3.058.992.488,07
		previsioni di cassa	2.606.090.797,30			2.606.090.797,30

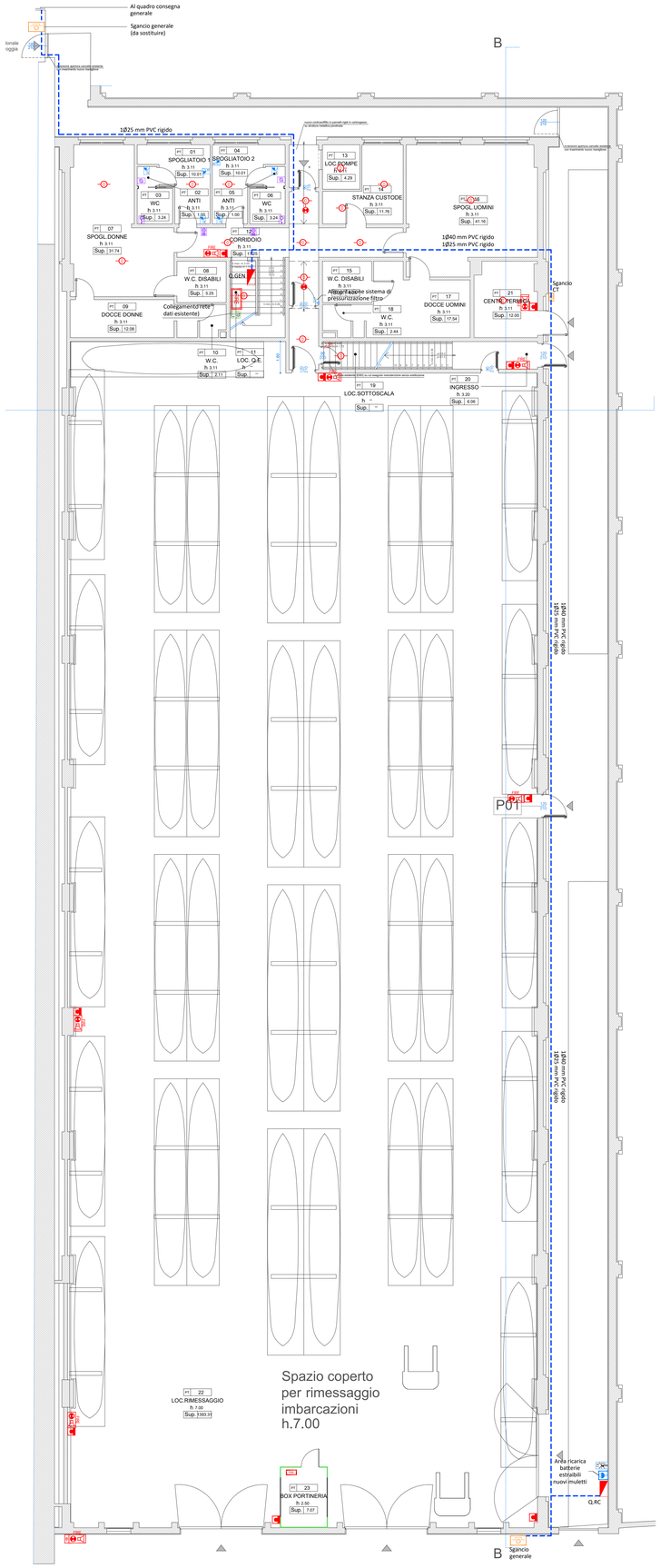
SPESE 2025

MISSIONE, PROGRAMMA, TITOLO	DENOMINAZIONE		PREVISIONI AGGIORNATE ALLA PRECEDENTE VARIAZIONE N. 723 ESERCIZIO 2024	VARIAZIONE in aumento	VARIAZIONE in diminuzione	PREVISIONI AGGIORNATE ALLA DELIBERA IN OGGETTO - ESERCIZIO 2024
Missione 9	**Sviluppo sostenibile e tutela del territorio e dell'ambiente**					
Programma 1	**Difesa del suolo**					
Titolo 2	**Spese in conto capitale**					
09012.02.011522109	BENI IMMOBILI	residui presunti	29.439.838,07			29.439.838,07
		previsioni di competenza	13.528.685,16	201.377,20		13.730.062,36
		previsioni di cassa	0,00			0,00
Totale Titolo 2	Spese in conto capitale	residui presunti	29.842.019,41			29.842.019,41
		previsioni di competenza	19.388.685,16	201.377,20		19.590.062,36
		previsioni di cassa	0,00			0,00
Totale Programma 1	Difesa del suolo	residui presunti	43.061.499,61			43.061.499,61
		previsioni di competenza	41.779.031,42	201.377,20		41.980.408,62
		previsioni di cassa	0,00			0,00
Totale Missione 9	Sviluppo sostenibile e tutela del territorio e dell'ambiente	residui presunti	119.287.517,42			119.287.517,42
		previsioni di competenza	192.814.422,15	201.377,20		193.015.799,35
		previsioni di cassa	0,00			0,00
Totale Variazioni in uscita		residui presunti	29.439.838,07			29.439.838,07
		previsioni di competenza	13.528.685,16	201.377,20		13.730.062,36
		previsioni di cassa	0,00			0,00
Totale Generale delle uscite		residui presunti	843.404.456,88			843.404.456,88
		previsioni di competenza	2.114.287.401,13	201.377,20		2.114.488.778,33
		previsioni di cassa	0,00			0,00

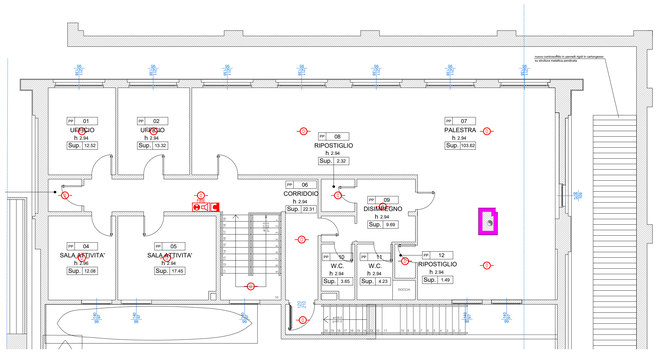
ENTRATE 2025

TITOLO, TIPOLOGIA	DENOMINAZIONE		PREVISIONI AGGIORNATE ALLA PRECEDENTE VARIAZIONE N. 723 ESERCIZIO 2024	VARIAZIONE in aumento	VARIAZIONE in diminuzione	PREVISIONI AGGIORNATE ALLA DELIBERA IN OGGETTO - ESERCIZIO 2024
			12.481.195,23			12.481.195,23
Fondo pluriennale vincolato per spese correnti						
			48.812.690,80	201.377,20		49.014.068,00
Fondo pluriennale vincolato per spese in conto capitale						
Totale Generale delle entrate		residui presunti	1.072.629.085,76			1.072.629.085,76
		previsioni di competenza	2.114.287.401,13	201.377,20		2.114.488.778,33
		previsioni di cassa	0,00			0,00

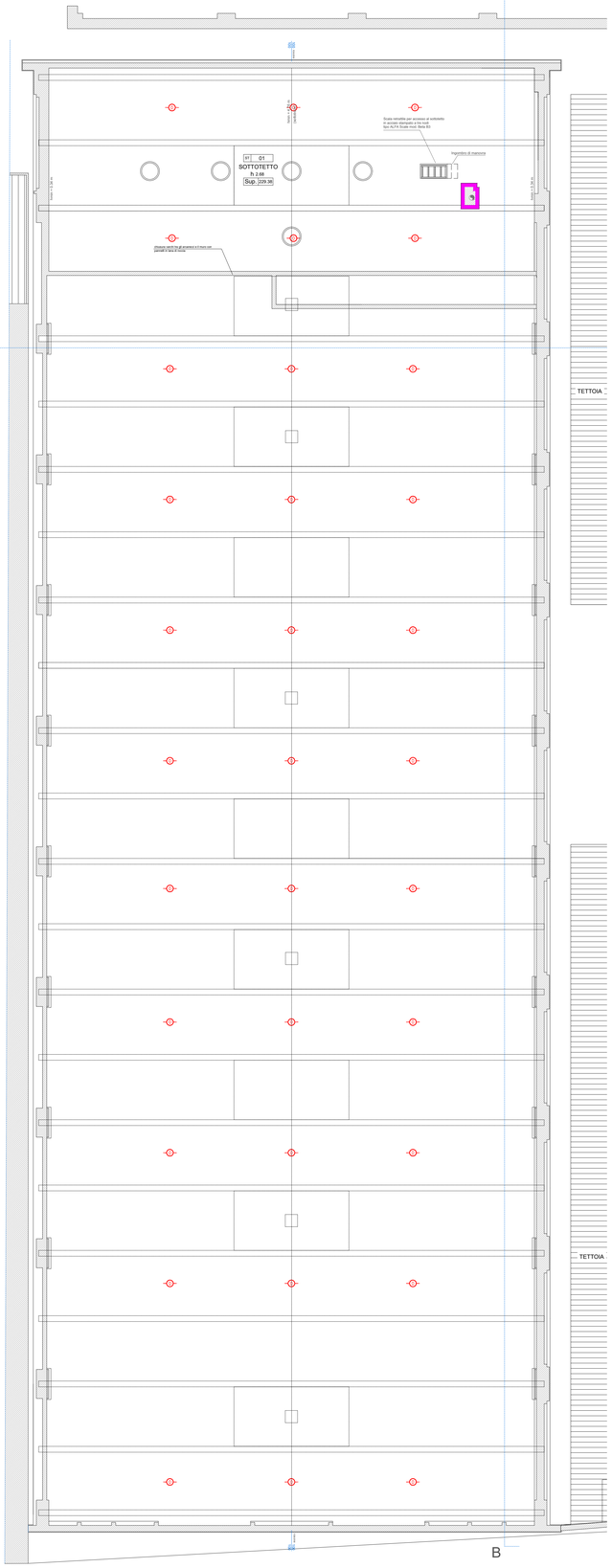
TIMBRO E FIRMA DELL'ENTE
Responsabile del Servizio Finanziario/Dirigente responsabile della spesa



Pianta piano terra - Impianto forza motrice e speciali - scala 1:100

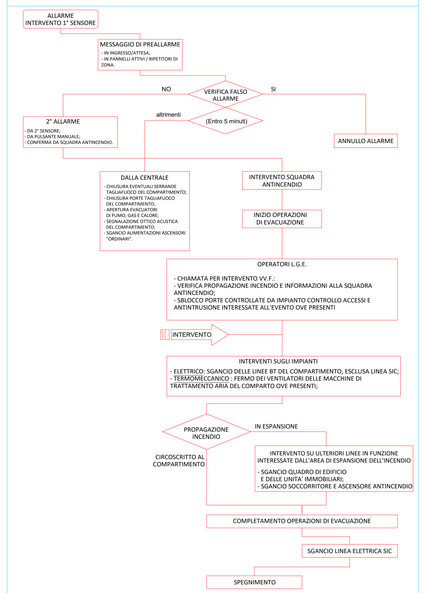


Pianta piano primo - Impianto forza motrice e speciali - scala 1:100

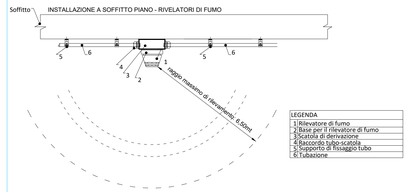


Pianta piano terra doppia altezza - Impianto forza motrice e speciali - scala 1:100

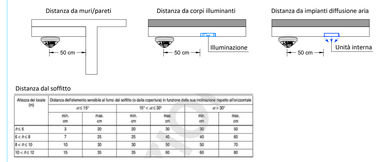
DIAGRAMMA TIPOLOGICO CAUSA EFFETTO SISTEMA DI RIVELAZIONE INCENDIO



PARTICOLARE INSTALLAZIONE RIVELATORI OTTICI DI FUMO A SOFFITTO PIANO



PARTICOLARE POSIZIONAMENTO RIVELATORE DI FUMO



Distanza dal soffitto

Altezza del locale (m)	Distanza dell'elemento sensibile al fumo dal soffitto (o dalla copertura) in funzione della sua inclinazione rispetto all'orizzontale					
	≤ a 15°		15° < α ≤ 30°		α > 30°	
	min. cm	max. cm	min. cm	max. cm	min. cm	max. cm
H ≤ 6	3	30	30	30	30	50
6 < H ≤ 8	7	25	25	65	65	65
8 < H ≤ 10	10	30	30	50	50	70
10 < H ≤ 12	15	35	35	60	60	80

NOTA BENE
Nell'installazione del rivelatore di fumo rispettare la normativa vigente UNI 9795, precisamente:
- distanza da macchinario/o impianto eventuale merce almeno 50 cm;
- distanza da bocchette ventilazione e unità interne di condizionamento almeno 50 cm.

LEGENDA IMPIANTI RIVELAZIONE INCENDI

Simbolo	Descrizione	Simbolo	Descrizione
FIRE	Centrale impianto di rivelazione incendi dotata di combinatore telefonico GSM		Pulsante manuale avvisatore di incendio
	Rivelatore ottico di fumo analogico ad indirizzo (CS=install. a controsoffitto / CP= install. nel contropavimento)		Pulsante manuale azionamento impianto di evacuazione fumo
	Rivelatore di fumo per canali dell'aria (CM=install. nel canale di mandata / CR= install. nel canale di ripresa)		Pannello avvisatore ottico acustico "ALLARME INCENDIO" da interno installato a vista a parete
	Ripetitore ottico di allarme incendio per rivelatore da controsoffitto e da contropavimento (CF/CP)		Pannello avvisatore ottico acustico "ALLARME INCENDIO" da esterno installato a vista a parete
	Rivelatore analogico termovelocimetro ad indirizzo		Punto di alimentazione per segnali di comando ed allarme al sistema rivelazione fumi per serranda tagliafuoco
	Modulo ingresso/uscita per comando esterno da rivelazione fumi		

NOTE
Gli impianti indicati nelle planimetrie sono indicativi nelle posizioni di rivelatori, diffusori sonori, pulsanti, comandi, in quanto andranno scelti in fase di esecuzione lavori ed a seguito della realizzazione dell'effettiva disposizione architettonica e destinazione d'uso dei locali. La tavola di progetto fa riferimento soltanto agli impianti tecnologici. Per eventuali incongruità delle tavole architettoniche si è pregati si segnalarlo direttamente al progettista di competenza prima di installare le apparecchiature in campo.

LEGENDA IMPIANTI FORZA MOTRICE E TRASMISSIONE DATI

Simbolo	Descrizione	Simbolo	Descrizione
	Quadri elettrici		Pulsante di annullo chiamata in esecuzione da incasso, grado di protezione IP40
	Percorso verticale rispettivamente verso l'alto, verso l'alto e verso il basso		Passaggio protetto da barriera frangifiamma o ripristino passaggio con materiale REI di adeguata categoria come da normativa
	n. prese tipo universale 2x10/16 A+T in esecuzione da incasso, grado di protezione IP40, o IP55 se a vista		Punto di alimentazione sistema di pressurizzazione
	Pulsante manuale di sgancio energia elettrica	TD / TI	n. prese impianto di fonia/dati RJ45 in esecuzione da incasso, grado di protezione IP40, o IP55 se a vista
	Lampada con elettronica a 5 campi per chiamata in esecuzione a vista, grado di protezione IP55		Conduttura principale rete distribuzione impianti elettrici
	Pulsante di chiamata a triante in esecuzione da incasso, grado di protezione IP40		Quadro elettrico dedicato alla ricarica dei muletti. Costituito da n.2 prese CEE monofase 1P+N+T 16A

SCHEMI TIPICI DI MONTAGGIO APPARECCHIATURE

Segnalazione manuale d'allarme - Montaggio a parete



Segnalazione ottico-acustica d'allarme

DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.

COMMITTENTE
CITTA DI VENEZIA
Comune di Venezia
Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Vallotino

PROGETTISTA
ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	01/2024
SCALA	1:100
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	D.Z

NOTA
Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'estrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

FORMATO	ISO_A0
NOME FILE	22081_E_02_REV00

PROGETTO
INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

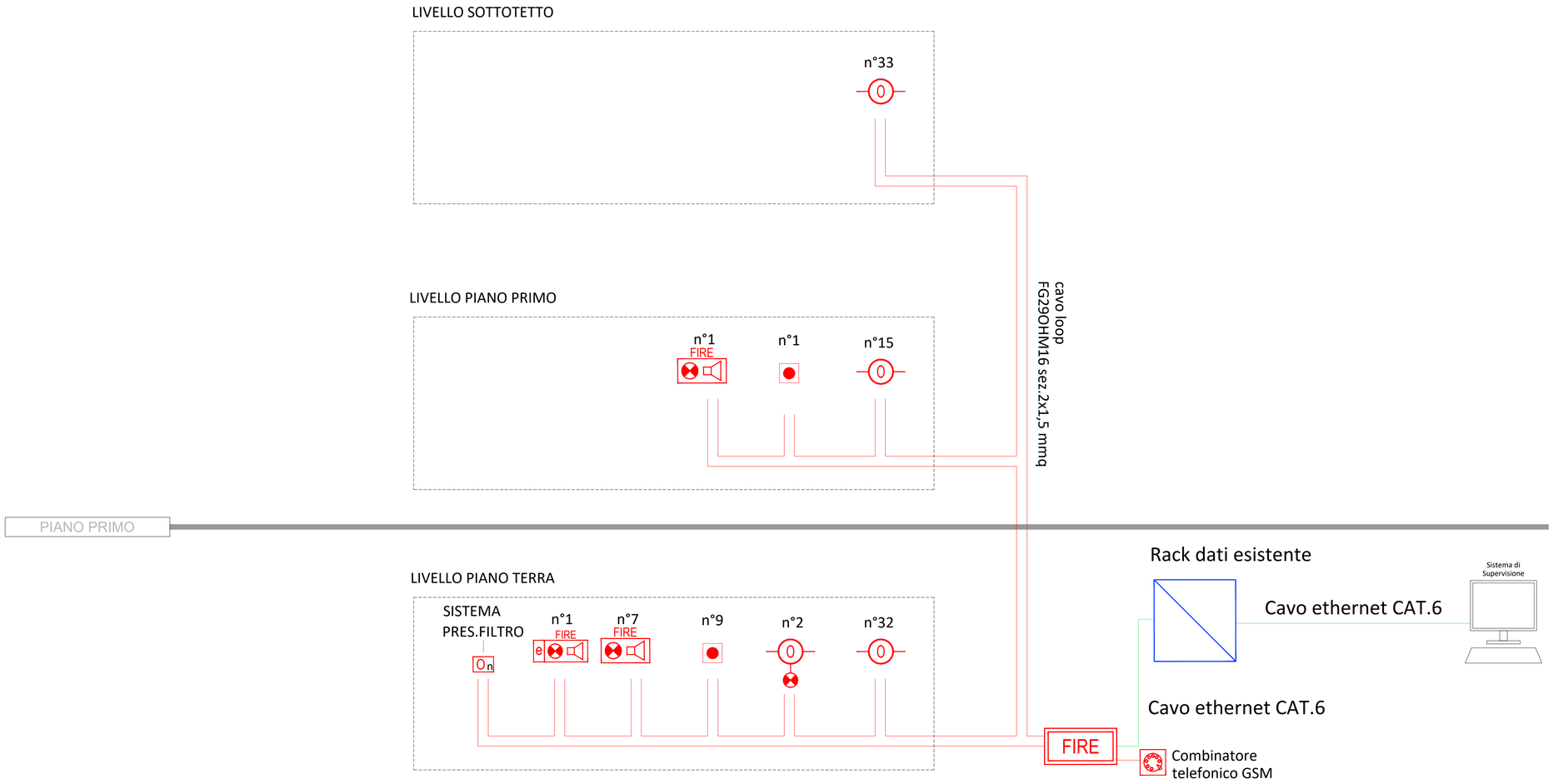
COMMITTENTE
Comune di Venezia

ELABORATO
E02
IMPIANTI ELETTRICI
IMPIANTO FORZA MOTRICE E SPECIALI
PIANTE PIANO TERRA E PIANO PRIMO

LEGENDA IMPIANTI RIVELAZIONE INCENDI

Simbolo	Descrizione	Simbolo	Descrizione
FIRE	Centrale impianto di rivelazione incendi dotata di combinatore telefonico GSM		Pulsante manuale avvisatore di incendio
	Rivelatore ottico di fumo analogico ad indirizzo (CS=install. a controsoffitto / CP= install. nel contropavimento)	P	Pulsante manuale azionamento impianto di evacuazione fumo
XX	Rivelatore di fumo per canali dell'aria (CM=install. nel canale di mandata / CR= install. nel canale di ripresa)	FIRE	Pannello avvisatore ottico acustico "ALLARME INCENDIO" da interno installato a vista a parete
	Ripetitore ottico di allarme incendio per rivelatore da controsoffitto e da contropavimento (CF/CP)	FIRE	Pannello avvisatore ottico acustico "ALLARME INCENDIO" da esterno installato a vista a parete
T	Rivelatore analogico termovelocimetro ad indirizzo	STP	Punto di alimentazione per segnali di comando ed allarme al sistema rivelazione fumi per serranda tagliafuoco
On	Modulo ingresso/uscita per comando esterno da rivelazione fumi		

NOTE
Gli impianti indicati nelle planimetrie sono indicativi nelle posizioni di rivelatori, diffusori sonori, pulsanti, comandi, in quanto andranno scelti in fase di esecuzione lavori ed a seguito della realizzazione dell'effettiva disposizione architettonica e destinazione d'uso dei locali. La tavola di progetto fa riferimento soltanto agli impianti tecnologici. Per eventuali incongruità delle tavole architettoniche si è pregati si segnalarlo direttamente al progettista di competenza prima di installare le apparecchiature in campo.



SCHEMA FUNZIONALE IMPIANTO RIVELAZIONE FUMI

DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.

COMMITTENTE
CITTA' DI VENEZIA
Comune di Venezia
Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Voltolina

PROGETTISTA
ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	01/2024
SCALA	-.--
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	D.Z

PROGETTO
INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE
Comune di Venezia

NOTA
Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'estrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

FORMATO	ISO_A1
NOME FILE	22081_E_03_REV00

ELABORATO
E03
IMPIANTI ELETTRICI
SCHEMA FUNZIONALE
IMPIANTO RIVELAZIONE FUMI

DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.

COMMITTENTE

CITTA' DI VENEZIA

Comune di Venezia

Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Voltolina

PROGETTISTA

ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	01/2024
SCALA	-:---
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	D.Z

PROGETTO

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE

Comune di Venezia

NOTA

Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'estrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

FORMATO	ISO_A4
NOME FILE	22081_E_04_REV00

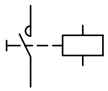
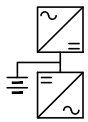
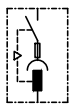
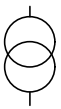
ELABORATO

E04

IMPIANTI ELETTRICI
SCHEMI UNIFILARI QUADRI ELETTRICI

RIF. QUADRO [Q.IG]	1	2	3	4	5	6	7	8	9

LEGENDA SIMBOLI

 INTERRUTTORE AUTOMATICO	 SEZIONATORE	 INTERRUTTORE DI MANOVRA/SEZIONATORE	 PROTEZIONE TERMICA	 PROTEZIONE MAGNETICA	 PROTEZIONE DIFFERENZIALE	 SALVAMOTORE	ELEMENTO FUSIBILE	 TOROIDE	COMANDO MANUALE
 COMANDO MOTORIZZATO	 SGANCIO LIBERO	 MANOVRA ROTATIVA BLOCCOPORTA	INTERBLOCCO	APPARECCHIATURA RIMOVIBILE/ESTRAIBILE	BLOCCO A CHIAVE (BLOCCATO CON APPARECCHIO IN POSIZIONE DI RIPOSO)	BLOCCO A CHIAVE (LIBERO CON APPARECCHIO IN POSIZIONE DI RIPOSO)	 CONTATTO AUX (N, NUMERO DI CONTATTI INSTALLATI, IL TRATTEGGIO INDICA QUALE PARTE DELL'APPARECCHIATURA AGISCE SUL CONTATTO)	 BOBINA A MINIMA TENSIONE	 BOCINA A LANCIO DI CORRENTE
 COMMUTATORE PER STRUMENTI (VOLTMETRICO/AMPEROMETRICO)	 AMPEROMETRO	 VOLTMETRO	 FREQUENZIMETRO	 STRUMENTO INTEGRATORE (CONTATORE)	 CONTATTORE CON CONTATTI NO	 CONTATTORE CON POSSIBILITA' DI COMANDO MANUALE CON CONTATTI NO	 CONTATTORE CON CONTATTI NC	 TELERUTTORE (RELE' PASSO/PASSO)	 OROLOGIO
 CREPUSCOLARE	 OROLOGIO ASTRONOMICO	 GRUPPO DI CONTINUITA' (UPS)	 PRESA (SIMBOLO GENERALE)	 PRESA CON INTERRUTTORE DI BLOCCO E FUSIBILI	 AVVIATORE – SOFT STARTER	 VARIATORE DI VELOCITA' (INVERTER)	 AVVIATORE STELLA/TRIANGOLO	 TRASFORMATORE	 LIMITATORE DI SOVRATENSIONE (SPD)

CLIENTE	COMUNE DI VENEZIA	PROGETTO	22081	FILE 22081_E04_rev00.dwg
		ARCHIVIO	–	DATA 20/04/2023 REVISIONE R0.0
		DISEGNATORE	–	PAGINA 1 SEGUE 2
IMPIANTO	REMIERA			TAVOLA

RIF. QUADRO	[Q.IG]	1	2	3	4	5	6	7	8	9

COMMITTENTE:

COMUNE DI VENEZIA

COMMESSA:

22081

REMIERA

QUADRO:

QUADRO CONSEGNA (ESISTENTE)

CARATTERISTICHE QUADRO

IMPIANTO A MONTE CONSEGNA ENEL Q.GENERALE			
TENSIONE [V]	400	FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]			
Icc PRES. SUL QUADRO [kA]			9,8
SISTEMA DI NEUTRO			TT
DIMENSIONAMENTO SBARRE In [A]		Icc [kA]	
CARPENTERIA			ISOLANTE
CLASSE DI ISOLAMENTO		IP	65

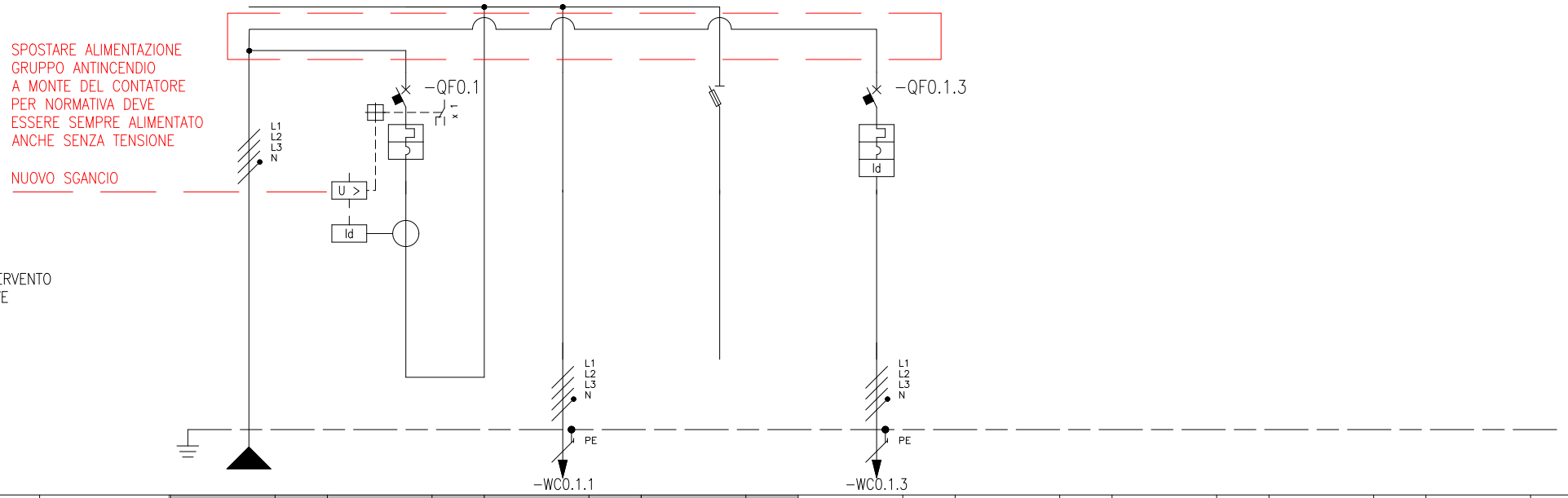
NORMATIVA DI RIFERIMENTO

INTERRUTTORI SCATOLATI	[X]	— CEI EN 60947-2
INTERRUTTORI MODULARI	[ ]	— CEI EN 60947-2
	[ ]	— CEI EN 60898
CARPENTERIA	[X]	— CEI EN 61439-2
	[ ]	— CEI 23-48 – CEI EN 60670-1 — CEI 23-49 – CEI EN 60670-24 — CEI 23-51

CLIENTE	COMUNE DI VENEZIA	PROGETTO	22081	FILE	22081_E04_rev00.dwg
		ARCHIVIO	–	DATA	20/04/2023
		DISEGNATORE	–	PAGINA	2
IMPIANTO	REMIERA			TAVOLA	

REVISIONE	R0.0
SEGUE	3

RIF. QUADRO	[Q.IG]	1	2	3	4	5	6	7	8	9



NON OGGETTO DI INTERVENTO
LINEE E SEZ.INDICATIVE

* Selettività
** Filiazione (valore in kA)

NUMERAZIONE MORSETTI

NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE		L1L2L3NPE	1	RSTN	2	L1L2L3NPE	3	L1L2L3NPE	4	L1L2L3NPE
DESCRIZIONE CIRCUITO			GENERALE	GENERALE		QUADRO GENERALE		FUSIBILE		ANTINCENDIO	
TIPO APPARECCHIO				NG125 a				STI 1P+N (10,3x38)		iC60 N	
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]			16						10	
Icu – CEI EN 60947-2	N. POLI	In [A]		4P	125					4P	50
Icn – CEI EN 60898-1	CURVA/SGANCIATORE			C						C	
	Ir [A]	tr [s]		125						50	
	Isd [A]	tsd [s]		1250						500	
	Ii [A]										
	Ig [A]	tg [s]									
DIFFERENZIALE	TIPO	CLASSE		RH99M	A					Vigi	AC
	Idn [A]	tdn [ms]		0,5	Istantaneo					0,3	Istantaneo
CONTATTORE	TIPO	CLASSE									
TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI / In [A]									
TERMICO	TIPO	Irth [A]									
FUSIBILE	N. POLI	In [A]									
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO									
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO	POSA	EPR	13		EPR	13			EPR	03
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]		1x25 / 1x25 / 1x16			1x25 / 1x16 / 1x16				1x10 / 1x10 / 1x10	
	Ib [A]	Iz [A]	52,3	141		20,2	141			0	66
	Un [V]	P [kW]	400	32,1	32,1	400	12,1			400	
FONDO LINEA	Icc min [kA]	Icc max [kA]	7,7	9,8		7	9,6			1,3	4,5
	LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]	1	0		1	0			20	0
NOTE			FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3			FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3				FG17-450/750 V Cca-s1b,d1,a1	

CLIENTE	COMUNE DI VENEZIA	PROGETTO	22081
		ARCHIVIO	–
		DISEGNATORE	–
IMPIANTO	REMIERA	TAVOLA	

FILE	22081_E04_rev00.dwg		
DATA	20/04/2023	REVISIONE	R0.0
PAGINA	3	SEGUE	4

RIF. QUADRO	[Q-GEN]	1	2	3	4	5	6	7	8	9

COMMITTENTE:

COMUNE DI VENEZIA

COMMESSA:

22081

REMIERA

QUADRO:

QUADRO ELETTRICO GENERALE (ESISTENTE)

CARATTERISTICHE QUADRO

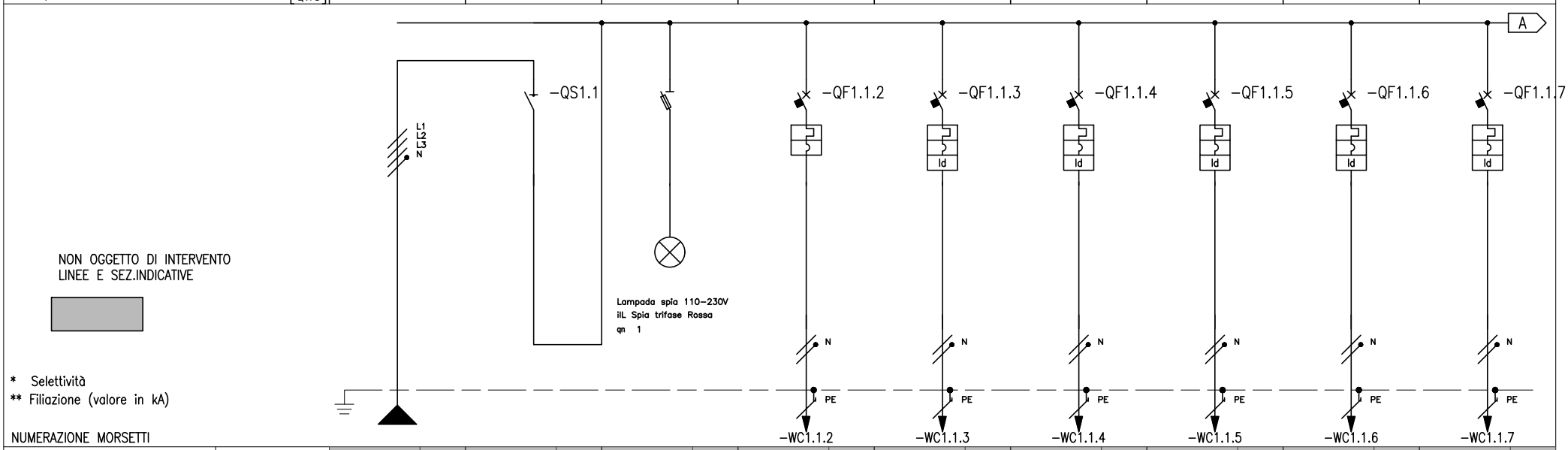
IMPIANTO A MONTE [Q.IG] Q.GENERALE			
TENSIONE [V]	400	FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]			
Icc PRES. SUL QUADRO [kA]			9,6
SISTEMA DI NEUTRO			TT
DIMENSIONAMENTO SBARRE In [A]		Icc [kA]	
CARPENTERIA			LAMIERA
CLASSE DI ISOLAMENTO		IP	55

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

INTERRUTTORI SCATOLATI	[X]	— CEI EN 60947-2
INTERRUTTORI MODULARI	[ ]	— CEI EN 60947-2
	[ ]	— CEI EN 60898
CARPENTERIA	[X]	— CEI EN 61439-2
	[ ]	— CEI 23-48 - CEI EN 60670-1 — CEI 23-49 - CEI EN 60670-24 — CEI 23-51

CLIENTE	COMUNE DI VENEZIA	PROGETTO	22081	FILE	22081_E04_rev00.dwg
		ARCHIVIO	–	DATA	20/04/2023
		DISEGNATORE	–	PAGINA	4
IMPIANTO	REMIERA			TAVOLA	

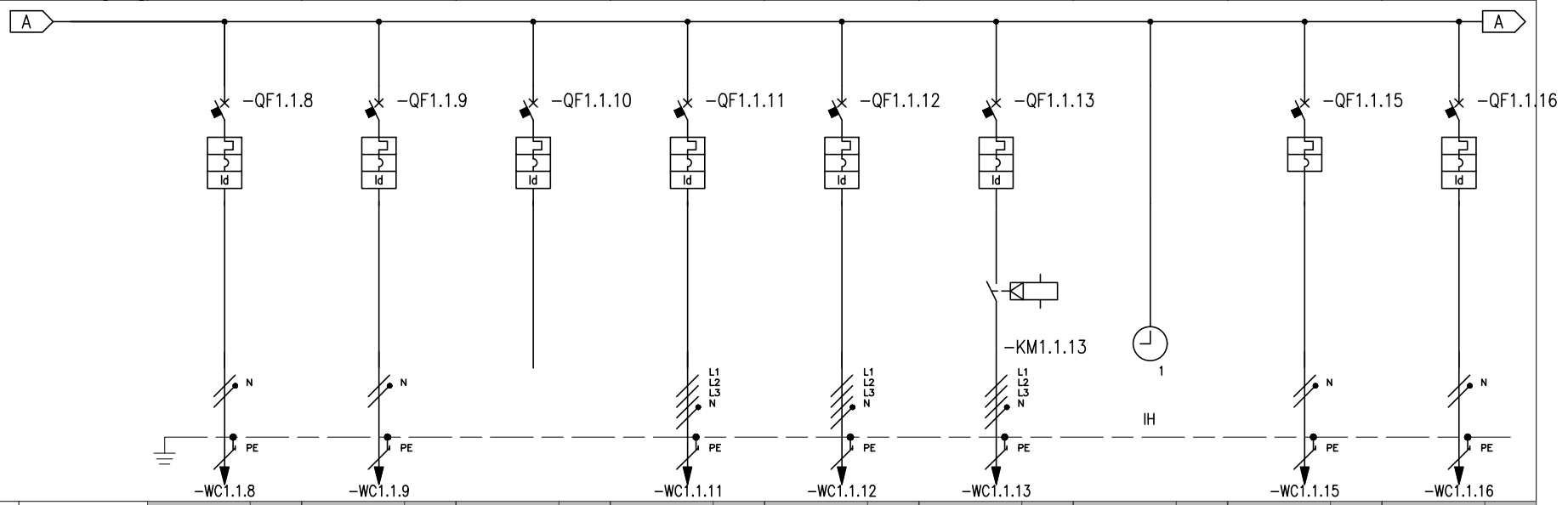
REVISIONE	R0.0
SEGUE	5



NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE		L1L2L3NPE	1	L1L2L3N	2	L1L2L3NPE	3	L1NPE	4	L3NPE	5	L1NPE	6	L3NPE	7	L2NPE	8	L2NPE
DESCRIZIONE CIRCUITO			GENERALE	GENERALE		PRESENZA RETE		GENERALE F.		PRESE PIANO TERRA		PRESE PIANO TERRA		PRESE PIANO TERRA		PALESTRA 1		PALESTRA 2	
TIPO APPARECCHIO				NG125NA		STI 3P+N (10,3x38)		iC40 N		iC40 N		iC40 N		iC40 N		iC40 N		iC40 N	
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]							6		6		6		6		6		6	
Icu - CEI EN 60947-2	N. POLI	In [A]		125				1P+N	40	1P+N	16	1P+N	16	1P+N	16	1P+N	16	1P+N	16
Icn - CEI EN 60898	CURVA/SGANCIATORE							C		C		C		C		C		C	
	Ir [A]	tr [s]						40		16		16		16		16		16	
	Isd [A]	tsd [s]						400		160		160		160		160		160	
	Ii [A]																		
	Ig [A]	tg [s]																	
DIFFERENZIALE	TIPO	CLASSE								Vigi	AC	Vigi	AC	Vigi	AC	Vigi	AC	Vigi	AC
	Idn [A]	tdn [ms]								0,03	Istantaneo	0,03	Istantaneo	0,03	Istantaneo	0,03	Istantaneo	0,03	Istantaneo
CONTATTORE	TIPO	CLASSE																	
TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI / In [A]																	
TERMICO	TIPO	Irth [A]																	
FUSIBILE	N. POLI	In [A]																	
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO																	
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO	POSA	EPR	13				EPR		EPR	03	EPR	03	EPR	03	EPR	03	EPR	03
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]		1x25	1x16	1x16					1x6	1x6	1x6	1x4	1x4	1x4	1x4	1x4	1x4	1x4	1x4	1x4	1x4	1x4	1x4	1x4	1x4	1x4
	Ib [A]	Iz [A]	20,2	141			0			1,9	54	1,9	42	1,9	42	1,9	42	4,8	42	4,8	42
	Un [V]	P [kW]	400	12,1		12,1	400	0		230	0,4	230	0,4	230	0,4	230	0,4	230	1	230	1
FONDO LINEA	Icc min [kA]	Icc max [kA]	7	9,6						1,5	3,1	1	2,3	1	2,3	1	2,3	1	2,3	1	2,3
	LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]	1	0						10	0,1	10	0,1	10	0,1	10	0,1	10	0,2	10	0,2
NOTE			FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3							FG17-450/750 V Cca-s1b,d1,a1		FG17-450/750 V Cca-s1b,d1,a1		FG17-450/750 V Cca-s1b,d1,a1		FG17-450/750 V Cca-s1b,d1,a1		FG17-450/750 V Cca-s1b,d1,a1	

CLIENTE	COMUNE DI VENEZIA	PROGETTO	22081
		ARCHIVIO	-
		DISEGNATORE	-
IMPIANTO	REMIERA	TAVOLA	

FILE	22081_E04_rev00.dwg		
DATA	20/04/2023	REVISIONE	R0.0
PAGINA	5	SEGUE	6



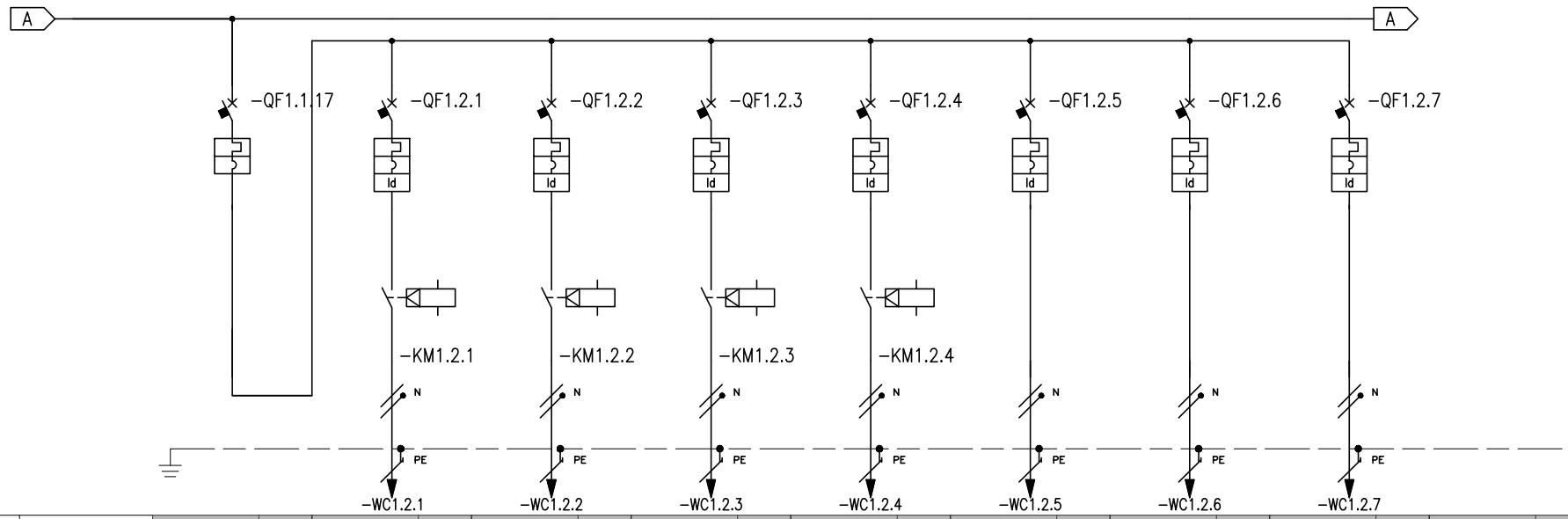
* Selettività

** Filiazione (valore in kA)

RIF. QUADRO [Q.IG]			1	2	3	4	5	6	7	8	9
NUMERAZIONE MORSETTI			-WC1.1.8	-WC1.1.9		-WC1.1.11	-WC1.1.12	-WC1.1.13		-WC1.1.15	-WC1.1.16
NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE		9 L2NPE	10 L2NPE	11 L1NPE	12 L1L2L3NPE	13 L1L2L3NPE	14 L1L2L3NPE	15 L1L2L3NPE	16 L3NPE	17 L3NPE
DESCRIZIONE CIRCUITO			PRESE PIANO PRIMO	PRESE PIANO PRIMO	RISERVA	GRU P.C.	ASPIRATORI CANTIERE	ASPIRATORI SPOGLIATOI	15	AUT.MAN	RESIST.ANT.
TIPO APPARECCHIO			iC40 N	iC40 N	iC40 N	iC40 N	iC40 N	iC40 N		P25M	iC40 N
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]		6	6	6	6	6	6		6	6
Icu – CEI EN 60947-2	N. POLI	In [A]	1P+N 16	1P+N 16	1P+N 16	3P+N 32	3P+N 10	3P+N 10		3P 0.6	1P+N 16
Icn – CEI EN 60898	CURVA/SGANCIATORE		C	C	C	C	C	C		Salvamotore	C
	Ir [A]	tr [s]	16	16	16	32	10	10		0,63	16
	Isd [A]	tsd [s]	160	160	160	320	100	100		8	160
	Ii [A]										
	Ig [A]	tg [s]									
DIFFERENZIALE	TIPO	CLASSE	Vigi AC	Vigi AC	Vigi AC	Vigi A	Vigi AC	Vigi AC			Vigi AC
	Idn [A]	tdn [ms]	0,03 Istantaneo	0,03 Istantaneo	0,03 Istantaneo	0,3 Istantaneo	0,03 Istantaneo	0,03 Istantaneo			0,03 Istantaneo
CONTATTORE	TIPO	CLASSE						iTL16 AC1			
TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI In [A]						24-240ca 4P 16			
TERMICO	TIPO	Irth [A]									
FUSIBILE	N. POLI	In [A]									
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO									
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO	POSA	EPR 03	EPR 03		EPR 03	EPR 03	EPR 03		EPR 03	EPR 03
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]		1x4 1x4 1x4	1x4 1x4 1x4		1x4 1x4 1x4	1x1,5 1x1,5 1x1,5	1x1,5 1x1,5 1x1,5		1x2,5 1x2,5 1x2,5	1x4 1x4 1x4
	Ib [A]	Iz [A]	4,8 42	4,8 42		0 37	0 20	0 20		0 31	0 42
	Un [V]	P [kW]	230 1	230 1		400	400	400		230	230
FONDO LINEA	Icc min [kA]	Icc max [kA]	1 2,3	1 2,3		0,1 0,5	0 0,2	0 0,2		0,7 1,5	1 2,3
	LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]	10 0,2	10 0,2		100 0	100 0	100 0		10 0	10 0
NOTE			FG17-450/750 V Cca-s1b,d1,a1	FG17-450/750 V Cca-s1b,d1,a1		FG17-450/750 V Cca-s1b,d1,a1	FG17-450/750 V Cca-s1b,d1,a1	FG17-450/750 V Cca-s1b,d1,a1		FG17-450/750 V Cca-s1b,d1,a1	FG17-450/750 V Cca-s1b,d1,a1

CLIENTE COMUNE DI VENEZIA	PROGETTO 22081	FILE 22081_E04_rev00.dwg	
	ARCHIVIO –	DATA 20/04/2023	REVISIONE R0.0
	DISEGNATORE –	PAGINA 6	SEGUE 7
IMPIANTO REMIERA		TAVOLA	

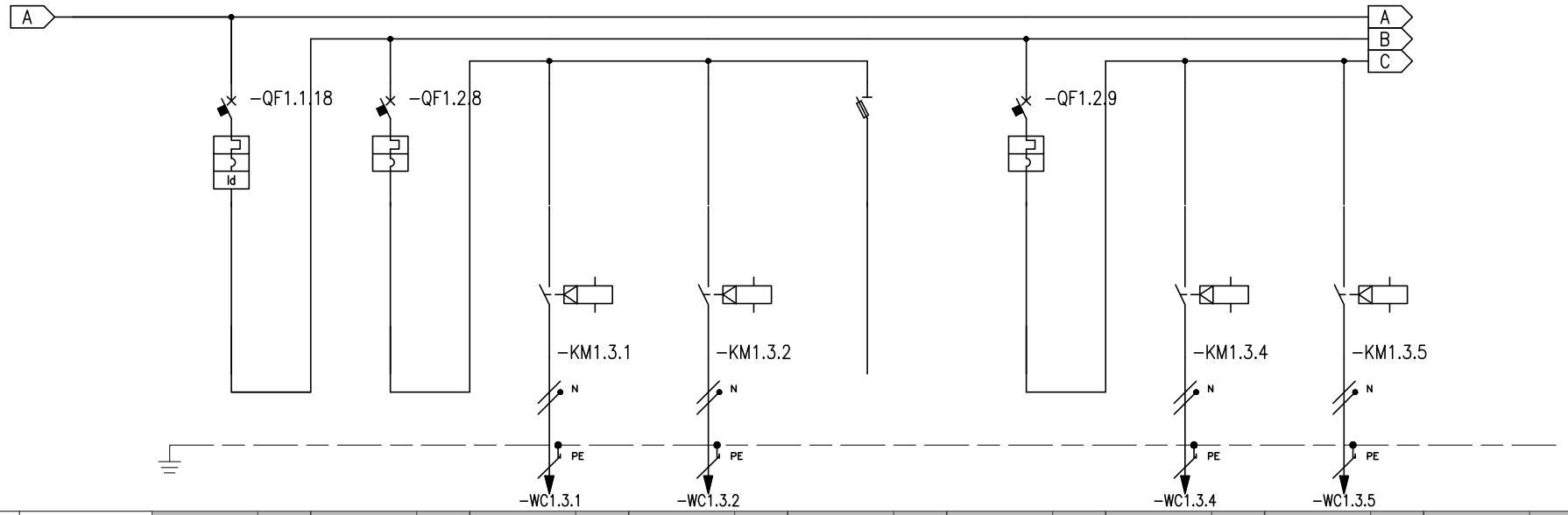
RIF. QUADRO	[Q.IG]	1	2	3	4	5	6	7	8	9



* Selettività
** Filiazione (valore in kA)

| | | |

RIF. QUADRO [Q.IG]	1	2	3	4	5	6	7	8	9



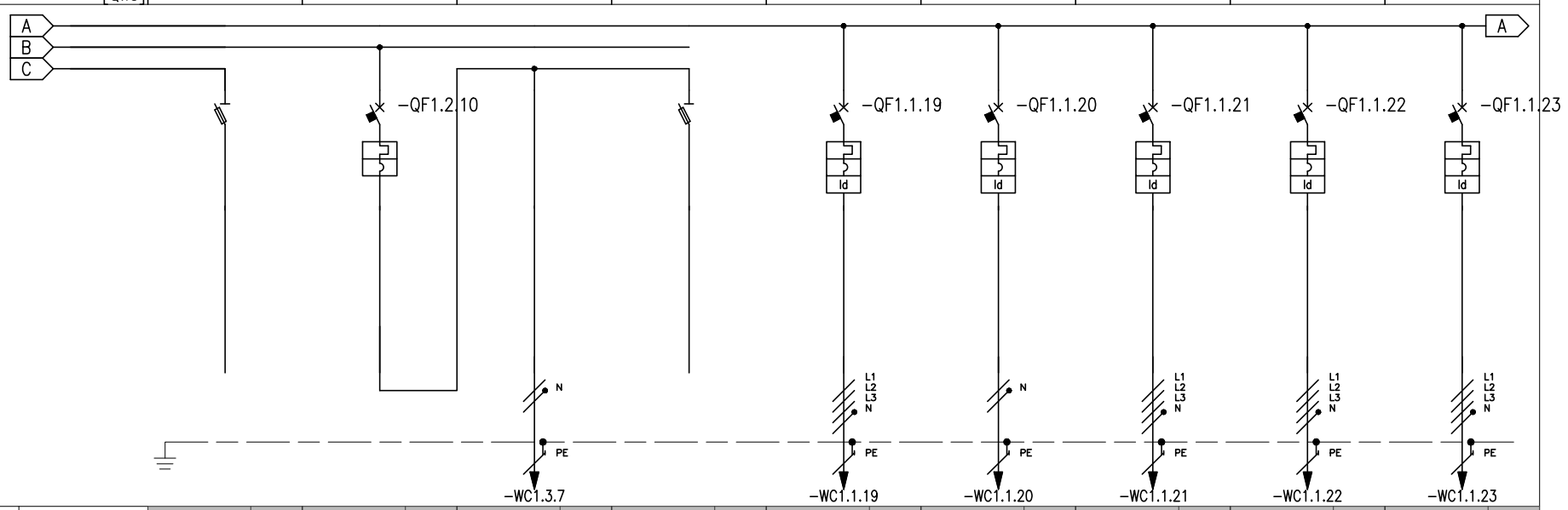
* Selettività
** Filiazione (valore in kA)

NUMERAZIONE MORSETTI

NUMERAZIONE CIRCUITO		DISTRIBUZIONE	26 L1NPE	27 L1NPE	28 L1NPE	29 L1NPE	30 L1NPE	31 L1NPE	32 L1NPE	33 L1NPE
DESCRIZIONE CIRCUITO			GENERALE LUCE CAPANNONE	BLINDO 1	ACC.1	ACC.1	EMERGENZA	BLINDO 2	ACC.1	ACC.1
TIPO APPARECCHIO			iC40 N	iC40 N			STI 1P+N (10,3x38)	iC40 N		
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]		6	6				6		
Icu – CEI EN 60947-2	N. POLI	In [A]	1P+N 16	1P+N 10				1P+N 10		
Icn – CEI EN 60898	CURVA/SGANCIATORE		C	C				C		
	Ir [A]	tr [s]	16	10				10		
	Isd [A]	tsd [s]	160	100				100		
	Ii [A]									
	Ig [A]	tg [s]								
DIFFERENZIALE	TIPO	CLASSE	Vigi AC							
	Idn [A]	tdn [ms]	0,03 Istantaneo							
CONTATTORE	TIPO	CLASSE			iTL16 AC1	iTL16 AC1			iTL16 AC1	iTL16 AC1
TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI In [A]			24-240ca 1P 16	24-240ca 1P 16			24-240ca 1P 16	24-240ca 1P 16
TERMICO	TIPO	Irth [A]								
FUSIBILE	N. POLI	In [A]								
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO								
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO	POSA			EPR 03	EPR 03			EPR 03	EPR 03
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]				1x2,5 1x2,5 1x2,5	1x2,5 1x2,5 1x2,5			1x2,5 1x2,5 1x2,5	1x2,5 1x2,5 1x2,5
	Ib [A]	Iz [A]			0 31	0 31			0 31	0 31
	Un [V]	P [kW]			230	230			230	230
FONDO LINEA	Icc min [kA]	Icc max [kA]			0,7 1,5	0,7 1,5			0,7 1,5	0,7 1,5
	LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]			10 0	10 0			10 0	10 0
NOTE					FG17-450/750 V Cca-s1b,d1,a1	FG17-450/750 V Cca-s1b,d1,a1			FG17-450/750 V Cca-s1b,d1,a1	FG17-450/750 V Cca-s1b,d1,a1

CLIENTE COMUNE DI VENEZIA	PROGETTO 22081	FILE 22081_E04_rev00.dwg	
	ARCHIVIO –	DATA 20/04/2023	REVISIONE R0.0
	DISEGNATORE –	PAGINA 8	SEGUE 7
IMPIANTO REMIERA		TAVOLA	

RIF. QUADRO	[Q.IG]	1	2	3	4	5	6	7	8	9

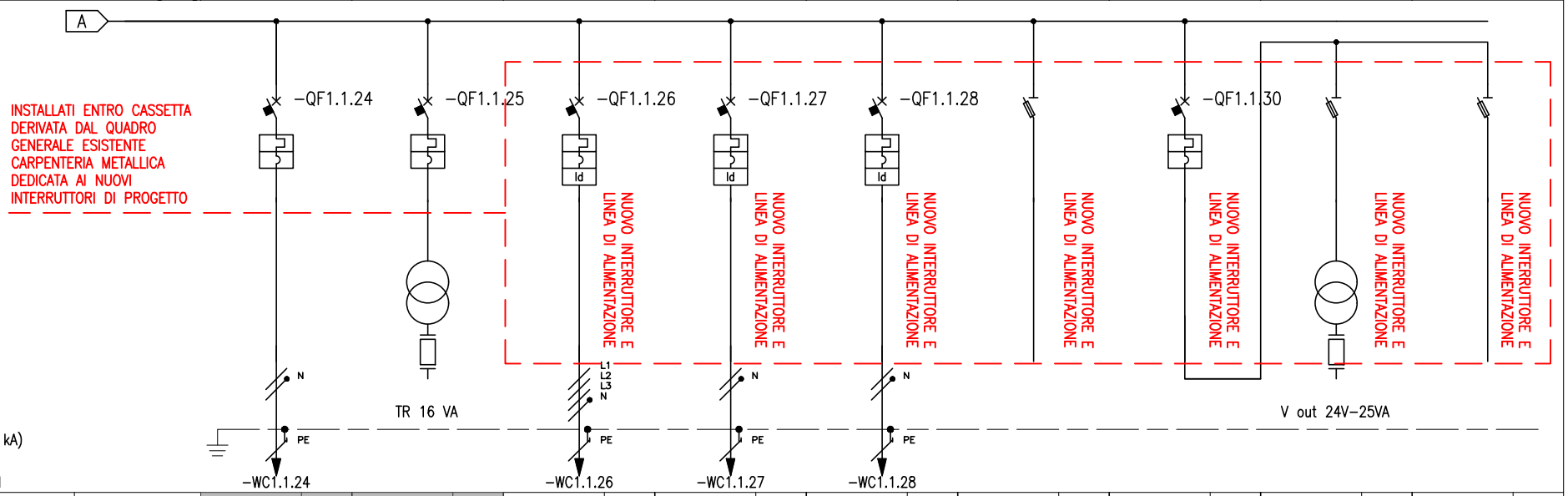


* Selettività
** Filiazione (valore in kA)

NUMERAZIONE MORSETTI											
NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE	34 L1NPE	35 L1NPE	36 L1NPE	37 L1NPE	38 L1L2L3NPE	39 L3NPE	40 L1L2L3NPE	41 L1L2L3NPE	42 L1L2L3NPE	
DESCRIZIONE CIRCUITO		EMERGENZA	BLINDO 4	ACC.1	EMERGENZA	RISERVA	RISERVA	CENTRALE TERMICA	AUTOCLAVE	GRU	
TIPO APPARECCHIO		STI 1P+N (10,3x38)	iC40 N		STI 1P+N (10,3x38)	iC40 N	iC40 N	iC40 N	iC40 N	iC40 N	
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]		6			6	6	6	6	6	
Icu – CEI EN 60947-2	N. POLI		1P+N			3P+N	1P+N	3P+N	3P+N	3P+N	
Icn – CEI EN 60898	In [A]		10			16	10	16	16	20	
	CURVA/SGANCIATORE		C			C	C	C	C	C	
	Ir [A]		10			16	10	16	16	20	
	tr [s]										
	Isd [A]		100			160	100	160	160	200	
	tsd [s]										
	Ii [A]										
	Ig [A]										
	tg [s]										
DIFFERENZIALE	TIPO					Vigi	Vigi	Vigi	Vigi	Vigi	
	CLASSE					A	A	A	A	A	
	Idn [A]					0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	
	tdn [ms]					Istantaneo	Istantaneo	Istantaneo	Istantaneo	Istantaneo	
CONTATTORE	TIPO										
TELERUTTORE	CLASSE										
	BOBINA [V]										
	N. POLI										
	In [A]										
TERMICO	TIPO										
	Irth [A]										
FUSIBILE	N. POLI										
	In [A]										
ALTRE APP.	TIPO										
	MODELLO										
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO			EPR		EPR	EPR	EPR	EPR	EPR	
	POSA			03		03	03	03	03	03	
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]			1x2,5 1x2,5 1x2,5		1x4 1x4 1x4	1x2,5 1x2,5 1x2,5	1x4 1x4 1x4	1x4 1x4 1x4	1x6 1x6 1x6	
	Ib [A]			0		0	0	0	0	0	
	Iz [A]			31		37	31	37	37	48	
FONDO LINEA	Un [V]			230		400	230	400	400	400	
	P [kW]										
	Icc min [kA]			0,7		1	0,7	1	1	1,5	
	Icc max [kA]			1,5		3,9	1,5	3,9	3,9	5	
	LUNGHEZZA [m]			10		10	10	10	10	10	
	dV TOTALE [%]			0		0	0	0	0	0	
NOTE				FG17-450/750 V Cca-s1b,d1,a1		FG17-450/750 V Cca-s1b,d1,a1	FG17-450/750 V Cca-s1b,d1,a1	FG17-450/750 V Cca-s1b,d1,a1	FG17-450/750 V Cca-s1b,d1,a1	FG17-450/750 V Cca-s1b,d1,a1	

CLIENTE	COMUNE DI VENEZIA	PROGETTO	22081
		ARCHIVIO	–
		DISEGNATORE	–
IMPIANTO	REMIERA	TAVOLA	

FILE	22081_E04_rev00.dwg
DATA	20/04/2023
REVISIONE	R0.0
PAGINA	9
SEGUE	10



* Selettività
** Filiazione (valore in kA)

RIF. QUADRO [Q.IG]			1	2	3	4	5	6	7	8	9
NUMERAZIONE MORSETTI											
NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE		43 L3NPE	44 L1NPE	45 L1L2L3NPE	46 L3NPE	47 L1NPE	48 L1NPE	49 L1NPE	50 L1NPE	51 L1NPE
DESCRIZIONE CIRCUITO			SOTTOSCALA	CITOFONO	QUADRO RICARICA Q.RIC.	RIVELAZIONE FUMI	SISTEMA SOVRAPRESSIONE	EMERGENZA NUOVE	AUSILIARI	AUSILIARI 230/24V	AUSILIARI 230V
TIPO APPARECCHIO			iC40 N	iC40 N	iC40 N	iC40 N	iC40 N	STI 1P+N (10,3x38)	iC40 N	STI 1P+N (10,3x38)	STI 1P+N (10,3x38)
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]		6	6	6	6	6		6		
Icu – CEI EN 60947-2	N2 POLI	In [A]	1P+N 10	1P+N 6	3P+N 32	1P+N 10	1P+N 10		1P+N 6		
Icn – CEI EN 60898	CURVA/SGANCIATORE		C	C	C	C	C		C		
	Ir [A]	tr [s]	10	6	32	10	10		6		
	Isd [A]	tsd [s]	100	60	320	100	100		60		
	Ii [A]										
	Ig [A]	tg [s]									
DIFFERENZIALE	TIPO	CLASSE			Vigi AC	Vigi AC	Vigi AC				
	Idn [A]	tdn [ms]			0,03 Istantaneo	0,03 Istantaneo	0,03 Istantaneo				
CONTATTORE	TIPO	CLASSE									
TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI In [A]									
TERMICO	TIPO	Irth [A]									
FUSIBILE	N. POLI	In [A]									
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO									
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO	POSA	EPR 03		EPR 03	EPR 03	EPR 03				
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]		1x2,5 1x2,5 1x2,5		1x10 1x10 1x10	1x2,5 1x2,5 1x2,5	1x2,5 1x2,5 1x2,5				
	Ib [A]	Iz [A]	0 31		14,4 66	0,5 31	1,9 31				
	Un [V]	P [kW]	230		400 6	230 0,1	230 0,4				
FONDO LINEA	Icc min [kA]	Icc max [kA]	0,7 1,5		0,3 1,3	0,7 1,5	0,7 1,5				
	LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]	10 0		100 1,3	10 0,1	10 0,2				
NOTE			FG17-450/750 V Cca-s1b,d1,a1		FG17-450/750 V Cca-s1b,d1,a1	FG17-450/750 V Cca-s1b,d1,a1	FG17-450/750 V Cca-s1b,d1,a1				

CLIENTE	COMUNE DI VENEZIA	PROGETTO	22081
		ARCHIVIO	–
		DISEGNATORE	–
IMPIANTO	REMIERA	TAVOLA	

FILE	22081_E04_rev00.dwg		
DATA	20/04/2023	REVISIONE	R0.0
PAGINA	10	SEGUE	11

RIF. QUADRO	[Q.RIC.]	1	2	3	4	5	6	7	8	9

COMMITTENTE:

COMUNE DI VENEZIA

COMMESSA:

22081

REMIERA

QUADRO:

QUADRO RICARICA

CARATTERISTICHE QUADRO

IMPIANTO A MONTE [Q-GEN] Q.GENERALE			
TENSIONE [V]	400	FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]			
Icc PRES. SUL QUADRO [kA]			1,3
SISTEMA DI NEUTRO			TT
DIMENSIONAMENTO SBARRE In [A]		Icc [kA]	
CARPENTERIA			ISOLANTE
CLASSE DI ISOLAMENTO		IP	65

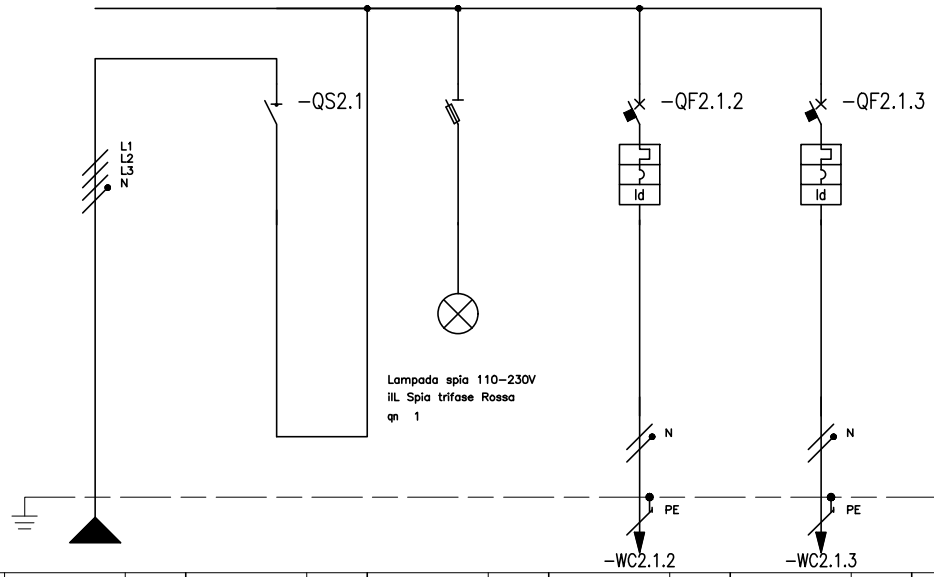
NORMATIVA DI RIFERIMENTO

INTERRUTTORI SCATOLATI	[X]	— CEI EN 60947-2
INTERRUTTORI MODULARI	[ ]	— CEI EN 60947-2
	[ ]	— CEI EN 60898
CARPENTERIA	[X]	— CEI EN 61439-2
	[ ]	— CEI 23-48 – CEI EN 60670-1 — CEI 23-49 – CEI EN 60670-24 — CEI 23-51

CLIENTE	COMUNE DI VENEZIA	PROGETTO	22081	FILE	22081_E04_rev00.dwg
		ARCHIVIO	–	DATA	20/04/2023
		DISEGNATORE	–	PAGINA	11
IMPIANTO	REMIERA			TAVOLA	

REVISIONE	R0.0
SEGUE	12

RIF. QUADRO [Q.RIC.]	1	2	3	4	5	6	7	8	9



* Selettività
** Filiazione (valore in kA)

NUMERAZIONE MORSETTI

NUMERAZIONE CIRCUITO		DISTRIBUZIONE		L1L2L3NPE	1	L1L2L3N	2	L1L2L3NPE	3	L1NPE	4	L2NPE								
DESCRIZIONE CIRCUITO			GENERALE		GENERALE		PRESENZA TENSIONE		PRESA CEE 1		PRESA CEE 2									
TIPO APPARECCHIO					iSW		STI 3P+N (10,3x38)		iC40 a		iC40 a									
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]								6		6									
Icu – CEI EN 60947-2	N° POLI	In [A]			4	32			1P+N	16	1P+N	16								
Icn – CEI EN 60898	CURVA/SGANCIATORE								C		C									
	Ir [A]	tr [s]							16		16									
	Isd [A]	tsd [s]							160		160									
	Ii [A]																			
	Ig [A]	tg [s]																		
DIFFERENZIALE	TIPO	CLASSE							Vigi	AC	Vigi	AC								
	Idn [A]	tdn [ms]							0,03	Istantaneo	0,03	Istantaneo								
CONTATTORE	TIPO	CLASSE																		
TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI / In [A]																		
TERMICO	TIPO	Irth [A]																		
FUSIBILE	N. POLI	In [A]																		
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO																		
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO	POSA	EPR	03			EPR		EPR	01	EPR	01								
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]		1x10	1x10 1x10					1x4	1x4 1x4	1x4	1x4 1x4								
	Ib [A]	Iz [A]	14,5	66			0		14,5	36	14,5	36								
	Un [V]	P [kW]	400	6		6	400	0	230	3	230	3								
FONDO LINEA	Icc min [kA]	Icc max [kA]	0,3	1,3					0,3	0,6	0,3	0,6								
	LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]	100	1,3					5	1,6	5	1,6								
NOTE			FG17-450/750 V Cca-s1b,d1,a1						FG17-450/750 V Cca-s1b,d1,a1		FG17-450/750 V Cca-s1b,d1,a1									

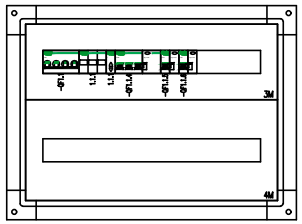
CLIENTE COMUNE DI VENEZIA	PROGETTO 22081	FILE 22081_E04_rev00.dwg	
	ARCHIVIO –	DATA 20/04/2023	REVISIONE R0.0
	DISEGNATORE –	PAGINA 12	SEGUE 13
IMPIANTO REMIERA		TAVOLA	

RIF. QUADRO	[Q.RIC.]	1	2	3	4	5	6	7	8	9

TOPOGRAFICO
APPARECCHIATURA

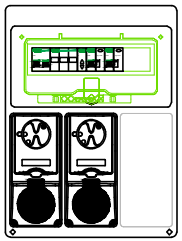
QUADRO ELETTRICO NUOVI INTERRUTTORI

Marca Schneider
mod. CASSETTA 7M
quadretto in lamiera IP55



DIMENSIONI QUADRO (mm)	
ALTEZZA	450
LARGHEZZA	600
PROFONDITA'	290

QUADRO ELETTRICO RICARICA MULETTI
Marca Schneider
mod. kadrea IP65 12+1 M
Centralino isolante con prese INTERBLOCCATE



DIMENSIONI QUADRO (mm)	
ALTEZZA	460
LARGHEZZA	340
PROFONDITA'	160

CLIENTE	COMUNE DI VENEZIA	PROGETTO	22081	FILE	22081_E04_rev00.dwg
		ARCHIVIO	–	DATA	20/04/2023
		DISEGNATORE	–	PAGINA	13
IMPIANTO	REMIERA			TAVOLA	
				REVISIONE	R0.0
				SEGUE	–

DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.
09/2024	SECONDA EMISSIONE	rev01
01/2024	PRIMA EMISSIONE	rev00

COMMITTENTE

Comune di Venezia

Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Voltolina

PROGETTISTA

ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	09/2024
SCALA	-
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	D.Z.

PROGETTO

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE

Comune di Venezia

NOTA

Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'estrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

FORMATO	A4
NOME FILE	22081_E_EPU_rev01.pdf

ELABORATO

E-EPU

ELENCO PREZZI UNITARI

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
Nr. 1 0	**ALLACCIAMENTO MOTORE Monofase fino a 1.5 kW/230V + T** ALLACCIAMENTO MOTORE Allacciamento dal quadro di comando ad ogni motore, e/o impianto, esecuzione stagna a vista IP55. Comprendente: - collegamenti elettrici di energia e di terra, realizzati con conduttori unipolari e/o multipolari flessibili a bassissima emissione di fumi e gas tossici isolati in gomma HEPR tipo FG7(O)M1 con sezioni minime come indicate negli schemi elettrici allegati; - tubazioni flessibili corrugate con percorso sotto traccia e/o guaine spiralate e tubazioni rigide in materiale autoestinguente per i percorsi a vista o in controsoffitto, diametro minimo 25 mm realizzazione IP55 min.; - cassette di derivazione incassate con morsettiere interne e/o da esterno stagne IP44 complete di giunti di raccordo; - connessioni ed allacciamenti; - tutte o parte delle linee dorsali di alimentazione e delle reti portacavi, dal quadro di zona fino all'utilizzatore; - si intendono compresi nella valutazione del prezzo anche i conduttori per il riporto della protezione termica integrata dal regolatore di velocità fino al ventilatore; - interruttore sezionatore con grado di protezione IP55 con caratteristiche elettriche come da taglia dell'articolo; - quant'altro necessario per l'esecuzione ultimata a regola d'arte ALLACCIAMENTO MOTORE Monofase fino a 1.5 kW/230V + T **euro (centosessantatre/10)**	n	163,10
Nr. 2 015035	**Rivelatore di movimento e presenza per comando luce, con ... à, copertura 8 x 8 m, installato a parete a 3 m di altezza** Rivelatore di movimento e presenza per comando luce, con sensore crepuscolare incorporato, uscita a relè, 1 contatto di scambio NO 10 A - 230 V c.a., soglia di intervento crepuscolare e tempo di ritardo allo spegnimento regolabili, angolo di apertura del fascio 360°, alimentazione 230 V c.a., in contenitore plastico orientabile per installazione interna a soffitto o parete, grado di protezione IP 40, per aree a bassa attività, copertura 8 x 8 m, installato a parete a 3 m di altezza **euro (centoquarantasei/27)**	cad	146,27
Nr. 3 025171d	**Cassetta di derivazione da parete, in materiale plastico ... dimensioni in mm: 190 x 140 x 70, con apertura a cerniera** Cassetta di derivazione da parete, in materiale plastico autoestinguente, inclusi accessori per giunzione cavi, coperchio e viti di fissaggio: grado di protezione IP 56, ad alta resistenza (115 °C), pareti lisce, dimensioni in mm: 190 x 140 x 70, con apertura a cerniera **euro (ottantasei/78)**	cad	86,78
Nr. 4 045130c	**Apparecchio ad incasso con corpo in alluminio, lampada le ... la UNI-EN 12464, Ø 110 ÷ 230 mm: potenza 20 W, 1.800 lumen** Apparecchio ad incasso con corpo in alluminio, lampada led temperatura di colore 3.000 ÷ 6.000 K, alimentatore incorporato, riflettore in alluminio cromato, classe di isolamento 1, grado di protezione IP 20, alimentazione 230 V 50 Hz, classe energetica A, apertura del fascio 60°, predisposto per sistema DALI, livello abbagliamento UGR <19 secondo la UNI-EN 12464, Ø 110 ÷ 230 mm: potenza 20 W, 1.800 lumen **euro (sessantauno/55)**	cad	61,55
Nr. 5 045165d	**Plafoniera led con sistema ottico realizzato tramite diff ... a 80.000 ore, potenza di sistema: 43 W, lunghezza 1200 mm** Plafoniera led con sistema ottico realizzato tramite diffusore in policarbonato trasparente od opale stabilizzato ai raggi UV, corpo in policarbonato autoestinguente; grado di protezione IP 66, grado di resistenza alle sollecitazioni meccaniche IK08, resistenza al filo incandescente 850 °C, sistema di fissaggio regolabile idoneo anche per retrofit apparecchi fluorescenti mono e bi-lampada, installata a parete o soffitto, completa di sorgente luminosa led mid power non sostituibile con indice di resa cromatica 80, vita utile L70B50 pari a 80.000 ore, potenza di sistema: 43 W, lunghezza 1200 mm **euro (centotrentasette/90)**	cad	137,90
Nr. 6 045217d	**Plafoniera tonda per applicazione a parete o soffitto con ... di protezione IP 20, fascio luminoso 160°: 24 W, Ø 380 mm** Plafoniera tonda per applicazione a parete o soffitto con corpo e diffusore in policarbonato opaco perlato con lampada led temperatura di colore 4.000 K, grado di protezione IP 20, fascio luminoso 160°: 24 W, Ø 380 mm **euro (sessantacinque/26)**	cad	65,26
Nr. 7 145025d	**Cavo antincendio schermato FG29OHM16, tensione nominale 1 ... za al fuoco PH 120 secondo norma CEI EN 50200: 2 x 1,5 mmq** Cavo antincendio schermato FG29OHM16, tensione nominale 100/100 V, isolamento in mescola termoplastica di qualità G29, conduttore interno in rame rosso ricotto in classe 5, schermo con nastro Al/Pet, guaina esterna in mescola LSZH di qualità M16, a bassa emissione di di fumi e gas tossici secondo EN 61034, non propagante l'incendio e la fiamma conforme EN 60332, EN 50399 e ai requisiti della Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, classe Cca - s1b,d1,a1, resistenza al fuoco PH 120 secondo norma CEI EN 50200: 2 x 1,5 mmq **euro (quattro/04)**	m	4,04
Nr. 8 NP.IE.001	**APPARECCHIO PER ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA IP65** Apparecchio di illuminazione di emergenza autonomo con sorgente luminosa LED, tipo LINERGY modello PRODIGY art.PS1305 o similare. Funzionamento Solo Emergenza SE (illuminazione non permanente). Autonomia 1h. Completo di gruppo di emergenza con batteria del tipo Litio Ferro Fosfato (Li-FePO4 3,2V 1,5Ah) a ricarica automatica, tempo di ricarica massimo 12h. Durata batteria di oltre 5 anni. Completo di dispositivo di prova automatico per verifica funzionamento, con autodiagnosi funzionale ogni 14 giorni e prova di autonomia ogni 84 giorni. Grado di protezione IP65, grado di resistenza agli urti IK08. Classe di isolamento elettrico II. Fonte luminosa 20 LED. Flusso luminoso 280lm. Fornito di lente appositamente studiata per una migliore diffusione e direzionalità del flusso luminoso. Disponibile in diversi colori e finiture. Temperatura di funzionamento da +5°C a +40°C. Marchio di qualità ENEC 05. Apparecchio con garanzia di 5 anni. Conforme alle normative europee EN 60598-1, EN 60598-2-22, EN 61347-1, EN 61347-2-7, EN 61347-2-13, EN 62031, EN 62384. Rischio fotobiologico esente secondo EN 62471. Conforme a RoHS2 2011/65/UE.Comprensivo di kit di stafaggio a parete, scatola per eventuale incasso a controsoffitto con relativo kit di installazione, o a parete con staffaggio dedicato incluso. Compreso di ogni altro onere ed accessorio per dare il lavoro finito ed a regola d'arte. **euro (ottantauno/62)**	cadauno	81,62
Nr. 9	**APPARECCHIO PER ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA IP65 GRANDI ALTEZZE**		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
NP.IE.002	Apparecchio di illuminazione di emergenza autonomo con sorgente luminosa LED, tipo LINERGY modello CRISTAL EVO art.CE1305 o similare. Funzionamento Solo Emergenza SE (illuminazione non permanente). Autonomia 1h. Completo di gruppo di emergenza con batteria del tipo Nichel Cadmio (Ni-Cd 6V 1,8Ah) a ricarica automatica, tempo di ricarica massimo 12h. Completo di dispositivo di prova automatico per verifica funzionamento, con autodiagnosi funzionale ogni 14 giorni e prova di autonomia ogni 84 giorni. Grado di protezione IP65, grado di resistenza agli urti IK08. Classe di isolamento elettrico II. Fonte luminosa 40 LED. Flusso luminoso 730lm. Fornito di lente appositamente studiata per una migliore diffusione e direzionalità del flusso luminoso. Temperatura di funzionamento da 0°C a +40°C. Marchio di qualità ENEC 05. Apparecchio con garanzia di 5 anni. Conforme alle normative europee EN 60598-1, EN 60598-2-22, EN 61347-1, EN 61347-2-7, EN 61347-2-13, EN 62031, EN 62384. Rischio fotobiologico esente secondo EN 62471. Conforme a RoHS2 2011/65/UE.Conforme a RoHS2 2011/65/ UE.Comprensivo di kit di stafaggio a parete, scatola per eventuale incasso a controsoffitto con relativo kit di installazione, o a parete con staffaggio dedicato incluso. Compreso di ogni altro onere ed accessorio per dare il lavoro finito ed a regola d'arte. **euro (ottantauno/62)**	cadauno	81,62
Nr. 10 NP.IE.003	**APPARECCHIO PER ILLUMINAZIONE USCITA DI SICUREZZA - SEGNALAZIONE A PROIETTORE** Fornitura e posa in opera accessorio per apparecchio illuminante a LED o similare per illuminazione di emergenza marca Beghelli modello MODULO ORMA 19884 o similare, avente le seguenti caratteristiche: Tipo Prodotto Interni - Segnalazione di Sicurezza Modello Iron Flag Codice 19800 Descrizione IRONFLAG 20M SA 19800 Codice EAN 8002219869531 o similare Colori disponibili Alluminio Applicazione Uffici,Ambienti Pubblici,Negozi,Segnali di sicurezza Peso Netto [kg] 0.5 Dimensioni [mm] 225x170x45 Classe Isolamento II Grado IP 40 Grado Tenuta agli Urti IK 5 Tenuta al Fuoco [°C] 650 Materiale Estrusione di alluminio Tipo Alimentazione Sorgente in Emergenza Apparecchio autonomo Modalità Operativa in Emergenza Selezionabile Batteria LiFe 3.2V 1.5Ah Sistema di Diagnosi Apparecchio senza diagnosi Distanza di Visibilità (EN1838) [m] 20 Tensione [V] 230 Corrente di Alimentazione [A] 0.026 Frequenza [Hz] 50 Fattore di Potenza (cos (fi)) 0.5 Potenza Apparecchio [W] 3 Indice Rischio Fotobiologico (EN 62471) Rischio 0 Comprensivo di kit di stafaggio a parete, scatola per eventuale incasso a controsoffitto con relativo kit di installazione, o a parete con staffaggio dedicato incluso. Compreso di ogni altro onere ed accessorio per dare il lavoro finito ed a regola d'arte. **euro (settantacinque/72)**	cadauno	75,72
Nr. 11 NP.IE.004	**APPARECCHIO PER ILLUMINAZIONE USCITA DI SICUREZZA - SEGNALAZIONE USCITA** Fornitura e posa in opera di appareccio illuminante a LED o similare per illuminazione di emergenza con gruppo autonomo marca Beghelli modello IRON FLAG 19800 o similare, avente le seguenti caratteristiche: CARATTERISTICHE TECNICHE: apparecchi autonomi per illuminazione di emergenza provvisti di Sorgente LED di lunga Durata. Tipo Non Permanente (SE) o Permanente (SA). Corpo in bioplastica Poli Idrossi Alcalonato PHA biodegradabile e compostabile. GRADO di protezione del prodotto: IP65, Resistenza agli urti del prodotto: IK07 CORPO: Insieme costituito da due parti. Vano componenti in lamiera d'acciaio verniciata bianca, con doppio ingresso cavi. Vano ottico, costituito di cornice circolare in PHA su cui è fissato il modulo Led con dissipatore incorporato. OTTICA: Dotazione di una Lente realizzata in metacrilato trasparente che ruota nella sua sede per: illuminazione Vie d'Esodo (Lungaluce) illuminazione Aree Antipanico (Largaluce) ALIMENTATORE: integrato, di tipo elettronico composto di sezione caricabatteria, generatore di corrente costante e unità di controllo. Conforme ai requisiti della EN61347-2-7 e 61347-2-13. La sezione di uscita a corrente costante, assicura un flusso luminoso costante. BATTERIA: LiFe per temperature ambiente estreme -10°C +60°C garanzia 5 anni). SORGENTI: Moduli LED integrati non sostituibili; temperatura colore 4000K o maggiore; Vita minima dichiarata 50000h / L80B20. Rischio Fotobiologico del prodotto (acc. EN62471). INSTALLAZIONE: incasso in controsoffitti. Possibilità di selezionare il flusso luminoso di uscita tramite le lenti in dotazione. Morsettiera per il cablaggio passante fino a 2,5 mm. Foro incasso Ø 60mm. Comprensivo di kit di stafaggio incasso a controsoffitto con relativo kit di installazione incluso. Compreso di ogni altro onere ed accessorio per dare il lavoro finito ed a regola d'arte. **euro (centonovantasette/91)**	cadauno	197,91
Nr. 12 NP.IE.005	**Quadro ricarica muletti - Q.RC.** Quadro generale Piano terra - Q.PT Fornitura e posa in opera di quadro di distribuzione di tipo isolante.		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	Conformita' alle norme: CEI 61439/1-2 e successive varianti. Caratteristiche costruttive: - esecuzione sporgente, a pavimento o a parete (secondo quanto previsto nelle tavole grafiche); - pannelli di copertura laterali e posteriori in lamiera ribordata e verniciata, corredati di collegamento flessibile di terra; - pannelli anteriori per i vari scomparti in lamiera ribordata e verniciata, apribili a cerniera con attrezzo o con chiave speciale e corredati di collegamento flessibile di terra; i pannelli saranno forati, completi di guarnizioni sui bordi e di coprifori per la chiusura degli spazi non utilizzati; - portina anteriore in lamiera ribordata e verniciata, di tipo pieno o trasparente in materiale plastico (secondo quanto previsto nelle tavole grafiche), apribile a cerniera e completa di maniglia, serratura per chiave speciale e collegamento flessibile di terra; - disposizione modulare delle apparecchiature con ampi spazi per l'accessibilita' e l'installazione di nuove apparecchiature (almeno 25%); - sbarre in rame contrassegnate in conformita' alla normalizzazione CEI-UNEL (devono essere anche previsti oportuni accorgimenti al fine di evitare fenomeni di ossidazione nei punti di giunzione); - calotte coprimorsetti, cuffie, schermi, protezioni, ecc. per tutte le apparecchiature e parti in tensione, in modo da garantire comunque un grado di protezione non inferiore a IP20 a pannelli anteriori aperti; - grado di protezione esterno: IP65; - linee in arrivo e partenza attestate su morsettiere fisse componibili in scomparto separato; - designazione delle alimentazioni mediante targhette serigrafate metalliche o in PVC poste su guide porta-targhette di tipo magnetico lunghe quanto l'asse delle finestrature, fissate ai capi con viti di nylon o di acciaio nichelato a garanzia di tenuta e/o di possibili inarcamenti delle guide stesse; le targhette dovranno essere libere di scorrere nelle guide per eventuali future variazioni, evitando pero' la possibilita' di sormontarsi tra loro; gli spazi ciechi o relativi a riserve dovranno essere forniti di targhette di fattura simile alle precedenti senza nessuna scritta; - disposizione ordinata e ancoraggio su apposite guide di tutti i cavi in arrivo e partenza dal quadro; Completo di sbarre, apparecchi di potenza adeguati alla corrente di corto circuito specificata, strumenti di misura, trasformatori di corrente e tensione, apparecchiature ausiliarie di segnalazione e comando, interblocchi e sicurezze, accessori, morsetti di potenza ed ausiliari, ecc. Lo schema elettrico unifilare e le caratteristiche e tarature delle apparecchiature, gli ausiliari, la strumentazione, ecc. sono indicati nelle tavole grafiche allegate. **euro (seicentosettantanove/90)**	a corpo	679,90
Nr. 13 NP.IE.006	**Modifica quadro elettrico consegna e generale - Q.IG./Q.GEN** Lavorazioni e modifiche al quadro elettrico generale consegna e generale con l'inserimento delle apparecchiature descritte nell'elaborato grafico relativo di progetto. Conformita' alle norme: CEI 61439/1-2 e successive varianti. Completo di sbarre, apparecchi di potenza adeguati alla corrente di corto circuito specificata, strumenti di misura, trasformatori di corrente e tensione, apparecchiature ausiliarie di segnalazione e comando, interblocchi e sicurezze, accessori, morsetti di potenza ed ausiliari, ecc. Lo schema elettrico unifilare e le caratteristiche e tarature delle apparecchiature, gli ausiliari, la strumentazione, ecc. sono indicati nelle tavole grafiche allegate. **euro (millecentosessantaotto/35)**	a corpo	1´168,35
Nr. 14 NP.IE.008	**PULSANTE DI SGANCIO A LANCIO DI CORRENTE** Fornitura e posa in opera di pulsante di sgancio a lancio di corrente, comprensivo di scatola di colore rosso, etichetta, e linea in cavo FTG18M16 sez.2x4 mmq Comprensivo di ogni onere e accessorio per dare l'opera finita e funzionante a regola d'arte. Comprensivo degli oneri per il trasporto e conferimento in discarica autorizzata del materiale di risulta. **euro (duecentosessantatre/97)**	cadauno	263,97
Nr. 15 NP.IE.010	**CENTRALE RIVELAMENTO INCENDIO centrale a 2 Loop** Centrale di rilevazione incendio,ad 1 Loop da 127punti autoindirizzanti,espandibile a 7.Funzionidirete,1.000 eventi inmemoria.Doppio box in ABS (HxLxP) 640x450x185mm. Completa d iPannello operativo LCD,alimentatore,porta USB e ETH. Alloggiamento per batterie 2 x 12Vdc 7A/h (comprese). Omologazione EN54 VdS. Escluso Espansioni, Micromoduli Loop Micromodulo Loop da 127 punti intelligenti autoindirizzanti (totale loop centrale 2) Micromodulo Seriale RS232/TTY per connessione Modem/Stampanti. F.po Combinatore telefonico GSM, 3 canali ingresso + 1 blocco, display e tastiera di programmazione, 2 uscite OC programmabili, 12V-. Assorbimento 80mA, allarme 500mA. Conforme EN 50130-4, EN 301 511, EN 301 489-1, EN 301 489-7, EN 60950. La fornitura si intende comprensiva di: - Engineering sistema rilevazione incendi. - Stesura architettura del sistema e schemi dicollegamento. - Programmazione della centrale con logiche di interblocco e attivazione. - Verifiche presso l'impianto del cablaggio, della stesura loop, dell'installazione componenti. - Prove di funzionamento componenti e centrale con simulazione logiche programmate. E' inoltre compreso l'attivazione dell'intero sistema eseguita da un tecnico specialista della ditta costruttrice delle apparecchiature. Compresi: - centrale c.s.d.; - eventuali schede di espansione; - batterie 12 Vcc/24 Ah; - modulo per la ricarica e la sorveglianza delle batterie per l'alimentazione di emergenza. Modulo I-Bus con elaboratore. Compensazione in temperatura mediante un sensore esterno di temperatura. Lo stato di carica e la tensione del sistema possono essere letti tramite il PC di manutenzione; - armadio di contenimento; - linee di alimentazione della centrale dal quadro di zona realizzate con conduttori unipolari e/o multipolari flessibili a bassissima emissione di fumi e gas tossici isolati in gomma HEPR tipo FG7(O)M1 con sezioni minime indicate negli schemi elettrici allegati; - tubazioni flessibili corrugate con percorso sotto traccia o entro vani/pareti predisposti, diamtro minimo 25 mm.; - quota parte delle linee dorsali di alimentazione reti portacavi dal quadro di zona fino alla centrale; - cablaggi e allacciamenti; - minuterie ed accessori per il fissaggio; - fornitura degli schemi di collegamento, lay out di montaggio, istruzioni al personale per la posa delle apparecchiature, compreso fornitura della documentazione tecnica e dei manualid'uso; - messa in funzione, eseguita in soluzione unica a fine lavori di installazione e collegamento, comprendente: - cablaggio delle connessioni in centrale di schede e collegamenti di linee di rivelazione; - programmazione dei comandi e degli asservimenti da parte di tecnico specializzato; - configurazione indirizzi relativi ai rivelatori e pulsanti; - controllo e verifica del corretto funzionamento del materiale fornito; - istruzioni al personale preposto da parte di tecnico specializzato sulle operazioni di gestione degli allarmi, delle attivazioni e gestione dei guasti; - quant'altro necessario per l'esecuzione del lavoro a regola d'arte.		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	euro (quattromilacentoottantasei/80)	n	4´186,80
Nr. 16 NP.IE.011	**LAVORI IN ECONOMIA IMPIANTI ELETTRICI** LAVORI IN ECONOMIA IMPIANTI ELETTRICI **euro (settantasei/21)**	h	76,21
Nr. 17 VEN24-10.01.32.06	**LINEA IN CAVO FTG18OM16 MULTIPOLARE RESISTENTE AL FUOCO Sez. 3 x 2,5 mmq** LINEA IN CAVO FTG18OM16 MULTIPOLARE RESISTENTE AL FUOCO LINEA in cavo FTG18OM16 multipolari Norma di riferimento CEI 20-38 , Anima Conduttore a corda rotonda flessibile di rame rosso ricotto Isolante Elastomerico reticolato qualità G18, Rivestimento interno Riempitivo/guainetta di materiale non igroscopico Guaina Termoplastica speciale di qualità M16, colore nero Marcatura Stampigliatura ad inchiostro: FTG18OM16 Afumex GOLD 0.6/1 kV 1x... B2ca-s1a,d1,a1 IEMMEQU EFP anno Marcatura metrica progressiva (*)Sito produttivo Conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11) , adatti all'alimentazione elettrica in costruzioni ed altre opere di ingegneria civile con l'obiettivo di limitare la produzione e la diffusione di fuoco e di fumo, rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Cavi multipolari per energia a bassissima emissione di fumi e gas tossici (limiti previsti dalla CEI 20-38 con modalità di prova previste dalla CEI 20-37). Idonei in ambienti a rischio d'incendio ove sia fondamentale garantire la salvaguardia delle persone e preservare gli impianti e le apparecchiature dall'attacco dei gas corrosivi (esempio: aerostazioni, stazioni ferroviarie, metropolitane, gallerie stradali o ferroviarie). Adatti per posa fissa su muratura e su strutture metalliche. Compresi: - linea c.s.d; - collari di identificazione numerati, posti alle estremità, in corrispondenza dei punti di ispezione e comunque ad una distanza di circa 15 ml. per linea installata in canali portacavi; - formazione di teste con capicorda di tipo preisolato; - accessori per l'ancoraggio entro i canali e/o tubazioni portacavi; - giunzioni; - collegamenti in morsettiera; - quant'altro necessario alla realizzazione del lavoro a regola d'arte. LINEA IN CAVO FTG18OM16 MULTIPOLARE RESISTENTE AL FUOCO Sez. 3 x 2,5 mmq **euro (sei/58)**	m	6,58
Nr. 18 VEN24-10.01.38.05	**LINEA IN CAVO FG17 UNIPOLARE ISOLATA IN GOMMA Sez. 1 x 10 mmq.** LINEA IN CAVO FG17 UNIPOLARE ISOLATA IN GOMMA LINEA in cavo FG17 unipolare a corda rotonda flessibile di rame [illegible] IEMMEQU EFP anno Conforme alla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11) norma di riferimento CEI EN 50525. Caratteristiche: Tensione nominale U0 450 V Tensione nominale U 750 V Tensione di prova 3000 V Tensione massima Um 1000V Installazioni fisse Temperatura massima di esercizio 90°C Temperatura massima di corto circuito +250° Temperatura minima di esercizio (senza shock meccanico) -30°C Min. Temperatura minima di installazione e maneggio -15°C conformi al Regolamento CPR. Utilizzabili per posa fissa, entro tubazioni, canali portacavi, cablaggi interni di quadri elettrici, all'interno di apparecchiature di interruzione e comando per tensioni fino a 1000V in corrente alternata e 750V verso terra in corrente continua. Per installazione fissa o mobile, protetta su o entro apparecchi d'illuminazione, all'interno di apparecchi e di apparecchiature di interruzione e di comando, per tensioni sino a 1000 V in corrente alternata o, in caso di corrente continua, sino a 750 V verso terra. Condizioni di posa: Raggio minimo di curvatura per diametro D (in mm): Installazione Fissa : D"12mm = 3D - D"20mm = 4D Movimento libero: D"12mm = 5D D"20mm = 6D Sforzo massimo di tiro: 50 N/mm²Compresi: - linea c.s.d.; - collari di identificazione numerati; - formazione di teste con capicorda di tipo a compressione preisolati; - accessori per l'ancoraggio entro i canali e/o tubazioni portacavi; - giunzioni; - quant'altro necessario alla realizzazione del lavoro a regola d'arte. LINEA IN CAVO FG17 UNIPOLARE ISOLATA IN GOMMA Sez. 1 x 10 mmq. **euro (cinque/53)**	m	5,53
Nr. 19 VEN24-10.01.39.02	**LINEA IN CAVO FS17 UNIPOLARE ISOLATA IN PVC Sez. 1 x 2,5 mmq.** LINEA IN CAVO FS17 UNIPOLARE ISOLATA IN PVC LINEA in cavo FS17 a corda rotonda flessibile di rame rosso ricotto con [illegible] Conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11) norma di riferimento CEI EN 50525, EUROCLASSE: Cca-s3,d1,a3. Rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Per ulteriori dettagli fare riferimento alla Norma CEI 20-40 "Guida all'uso dei cavi di bassa tensione". per installazione fissa e protetta su o entro apparecchi d'illuminazione, all'interno di apparecchi e di apparecchiature di interruzione e di comando, per tensioni sino a 1000 V in corrente alternata o, in caso di corrente continua, sino a 750 V verso terra, posato entro idonea tubazione o canalina predisposte, incassate, esterne o in cunicoli orizzontali o verticali; misurazione schematica fra centro quadri e/o cassetta di derivazione. Compresi: - linea c.s.d.; - collari di identificazione numerati; - formazione di teste con capicorda di tipo a compressione preisolati; - accessori per l'ancoraggio entro i canali e/o tubazioni portacavi; - giunzioni; - quant'altro necessario alla realizzazione del lavoro a regola d'arte. LINEA IN CAVO FS17 UNIPOLARE ISOLATA IN PVC Sez. 1 x 2,5 mmq. **euro (due/63)**	m	2,63
Nr. 20 VEN24-10.01.39.03	**LINEA IN CAVO FS17 UNIPOLARE ISOLATA IN PVC Sez. 1 x 4 mmq.** LINEA IN CAVO FS17 UNIPOLARE ISOLATA IN PVC LINEA in cavo FS17 a corda rotonda flessibile di rame rosso ricotto con [illegible] Conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11) norma di riferimento CEI EN 50525, EUROCLASSE: Cca-s3,d1,a3. Rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Per ulteriori dettagli fare riferimento alla Norma CEI 20-40 "Guida all'uso dei cavi di bassa tensione". per installazione fissa e protetta su o entro apparecchi d'illuminazione, all'interno di apparecchi e di apparecchiature di interruzione e di comando, per tensioni sino a 1000 V in corrente alternata o, in caso di corrente continua, sino a 750 V verso terra, posato entro idonea tubazione o canalina predisposte, incassate, esterne o in cunicoli orizzontali o verticali; misurazione schematica fra centro quadri e/o cassetta di derivazione. Compresi: - linea c.s.d.; - collari di identificazione numerati; - formazione di teste con capicorda di tipo a compressione preisolati; - accessori per l'ancoraggio entro i canali e/o tubazioni portacavi; - giunzioni; - quant'altro necessario alla realizzazione del lavoro a regola d'arte. LINEA IN CAVO FS17 UNIPOLARE ISOLATA IN PVC Sez. 1 x 4 mmq. **euro (due/87)**	m	2,87
Nr. 21 VEN24-10.01.44.01	**PUNTO ELETTRIC. IN ESEC. INCASSATA IP40 (TIPO OSPEDALIERO O SIMILARE) Punto luce interrotto** PUNTO ELETTRIC. IN ESEC. INCASSATA IP40 Comprendente: - collegamenti elettrici di energia e di terra, realizzati con conduttori unipolari e/o multipolari flessibili a bassissima emissione di fumi e gas tossici isolati in gomma EPR tipo FG16(O)M1 per i percorsi all'interno di canalizzazioni portacavi metalliche, e conduttori con analoghe caratteristiche tipo FS17 per i percorsi		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	all'interno di tubazioni portacavi con sezione minima 1,5 (2,5 in canala) mmq per i circuiti luce e 2,5 (4 in canala) mmq per i circuiti forza motrice; - per articolo punto luce di emergenza, nel caso in cui l'alimentazione provenga da un gruppo soccorritore, i collegamenti elettrici di energia dovranno essere realizzati con cavo FTG18(O)M16 per i percorsi all'interno di canalizzazioni portacavi metalliche e conduttori con analoghe caratteristiche tipo FS17 per i percorsi all'interno di tubazioni portacavi con sezione minima 1,5 (2,5 in canala) mmq; - tubazioni flessibili corrugate con percorso sotto traccia e/o guaine spiralate e tubazioni rigide in materiale autoestinguente per i percorsi a vista o in controsoffitto, diametro minimo 25 mm. realizzazione IP40 min.; - tutte o parte delle linee dorsali di alimentazione e delle reti portacavi, dal quadro di zona fino all'utilizzatore; - cassette di derivazione incassate con morsettiere interne e/o da esterno stagne IP40 complete di giunti di raccordo; - scatole portafrutti da incasso e/o da esterno; - accessori di fissaggio anche per posa entro getti in c.a.; - apparecchiature e frutti componibili portata 10-16A come indicato su elaborati grafici, supporti in resina, complete di placche in materiale termoplastico, colore a scelta della D.L. diversificate in base al tipo di alimentazione; - per i locali classificati a maggior rischi d'incendio e/o depositi la finitura dei vari punti di utilizzo dovrà essere realizzata con placche di chiusura dotate di coperchio con ritorno a molla che garantiscono un grado di protezione minimo IP44; - eventuali relè di comando di tipo crepuscolare, orari, passo-passo, interruttori, prese ecc.; - eventuali spie sui pulsanti e punti di accensione ove richiesto; - eventuali comandi per dimmerazione dell'intensità luminosa degli apparecchi illuminanti ove richiesto; - eventuali rivelatori di presenza a raggi infrarossi passivi, dotati di microprocessore per la compensazione contro le variazioni di temperatura ambiente, angolo di rilevazione compreso tra i 130° ed i 270° a mezzo di lente di Fresnel; adatti per il comando sia di lampade ad incandescenza che fluorescenti, potenza massima pilotabile 2200 W cosfì 1. Completo di base di fissaggio, testa sensore orientabile, completo di linea di collegamento ed alimentazione, in propria tubazione; - quant'altro necessario per la corretta esecuzione del lavoro a regola d'arte. PUNTO ELETTRIC. IN ESEC. INCASSATA IP40 (TIPO OSPEDALIERO O SIMILARE) Punto luce interrotto **euro (ottantauno/95)**	n	81,95
Nr. 22 VEN24- 10.01.46.08	**PUNTO ELETTRIC. IN ESEC. IN VISTA IP55 (TIPO OSPEDALIERO O SIMILARE) Punto luce d'emergenza** PUNTO ELETTRIC. IN ESEC. IN VISTA IP55 Compresi: - collegamenti elettrici di energia e di terra, realizzati con conduttori unipolari e/o multipolari flessibili a bassissima emissione di fumi e gas tossici isolati in gomma HEPR tipo FG16(O)M1 per i percorsi all'interno di canalizzazioni portacavi metalliche, e conduttori con analoghe caratteristiche tipo FS17 per i percorsi all'interno di tubazioni portacavi con sezione minima 1,5 (2,5 in canala) mmq per i circuiti luce e 2,5 (4 in canala) mmq per i circuiti forza motrice; - per articolo punto luce di emergenza, nel caso in cui l'alimentazione provenga da un gruppo soccorritore, i collegamenti elettrici di energia dovranno essere realizzati con cavo FTG18(O)M16 per i percorsi all'interno di canalizzazioni portacavi metalliche e conduttori con analoghe caratteristiche tipo FS17 per i percorsi all'interno di tubazioni portacavi con sezione minima 1,5 (2,5 in canala) mmq; - tubazioni rigide in materiale termoplastico autoestinguente di tipo filettabile, diametro minimo 25 mm., complete di accessori di raccordo, curve, tali da garantire un grado di protezione pari ad IP55, compreso il fissaggio a parete o a soffitto con sostegni; - scatole stagne IP55 di derivazione e/o rompitratta completa di morsettiere interne; - scatole porta apparecchiature di comando stagne, con grado di protezione IP55, dotate di coperchio di chiusura a molla e di pressacavo; - apparecchiature componibili portata 10-16A come indicato su elaborati grafici, tipo a scelta della D.L. diversificate in base al tipo di alimentazione; - eventuali relè di comando di tipo crepuscolare, orari, passo-passo, interruttori, prese ecc.; - eventuali spie sui pulsanti e punti di accensione ove richiesto; - fusibili di protezione per prese CEE; - tutte o parte delle linee dorsali di alimentazione e delle reti portacavi, dal quadro di zona fino all'utilizzatore; - quant'altro necessario per la corretta esecuzione del lavoro a regola d'arte. PUNTO ELETTRIC. IN ESEC. IN VISTA IP55 (TIPO OSPEDALIERO O SIMILARE) Punto luce d'emergenza **euro (settantadue/69)**	n	72,69
Nr. 23 VEN24- 10.01.47.01	**PUNTO ELETTRIC. IN ESEC. IN VISTA IP55 (TIPO RESIDENZIALE O SIMILARE) Punto luce interrotto** PUNTO ELETTRIC. IN ESEC. IN VISTA IP55 Compresi: - collegamenti elettrici di energia e di terra, realizzati con conduttori unipolari e/o multipolari flessibili a bassissima emissione di fumi e gas tossici isolati in gomma EPR tipo FG16(O)M1 per i percorsi all'interno di canalizzazioni portacavi metalliche, e conduttori con analoghe caratteristiche tipo FS17 per i percorsi all'interno di tubazioni portacavi con sezione minima 1,5 (2,5 in canala) mmq per i circuiti luce e 2,5 (4 in canala) mmq per i circuiti forza motrice; - per articolo punto luce di emergenza, nel caso in cui l'alimentazione provenga da un gruppo soccorritore, i collegamenti elettrici di energia dovranno essere realizzati con cavo FTG18(O)M16 per i percorsi all'interno di canalizzazioni portacavi metalliche e conduttori con analoghe caratteristiche tipo N07G9-K per i percorsi all'interno di tubazioni portacavi con sezione minima 1,5 (2,5 in canala) mmq; - tubazioni rigide in materiale termoplastico autoestinguente di tipo filettabile, diametro minimo 25 mm., complete di accessori di raccordo, curve, tali da garantire un grado di protezione pari ad IP55, compreso il fissaggio a parete o a soffitto con sostegni; - scatole stagne IP55 di derivazione e/o rompitratta completa di morsettiere interne; - scatole porta apparecchiature di comando stagne, con grado di protezione IP55, dotate di coperchio di chiusura a molla e di pressacavo; - apparecchiature componibili portata 10-16A come indicato su elaborati grafici, tipo a scelta della D.L. diversificate in base al tipo di alimentazione; - eventuali relè di comando di tipo crepuscolare, orari, passo-passo, interruttori, prese ecc.; - eventuali spie sui pulsanti e punti di accensione ove richiesto; - tutte o parte delle linee dorsali di alimentazione e delle reti portacavi, dal quadro di zona fino all'utilizzatore; - quant'altro necessario per la corretta esecuzione del lavoro a regola d'arte. PUNTO ELETTRIC. IN ESEC. IN VISTA IP55 (TIPO RESIDENZIALE O SIMILARE) Punto luce interrotto **euro (cinquantasette/66)**	cad	57,66
Nr. 24 VEN24- 10.01.62.03	**TUBAZIONE RIGIDA IN PVC D=25mm esterno, D=19,5mm interno** TUBAZIONE RIGIDA IN PVC Tubazione protettiva rigida IP 65 per posa a vista realizzata in materiale termoplastico, autoestinguente, marchiata IMQ, serie pesante. Compresi: - tubazione c.s.d.; - scatole di derivazione; - curve e raccordi ed ogni altro accessorio per la corretta posa; - accessori di fissaggio; - quant'altro necessario alla realizzazione del lavoro a regola d'arte. TUBAZIONE RIGIDA IN PVC D=25mm esterno, D=19,5mm interno **euro (cinque/72)**	m	5,72
Nr. 25 VEN24- 10.01.62.05	**TUBAZIONE RIGIDA IN PVC D=40mm esterno, D=33,3,2mm interno** TUBAZIONE RIGIDA IN PVC Tubazione protettiva rigida IP 65 per posa a vista realizzata in materiale termoplastico, autoestinguente, marchiata IMQ, serie pesante. Compresi: - tubazione c.s.d.; - scatole di derivazione; - curve e raccordi ed ogni altro accessorio per la corretta posa; - accessori di fissaggio; - quant'altro necessario alla realizzazione del lavoro a regola d'arte. TUBAZIONE RIGIDA IN PVC D=40mm esterno, D=33,3,2mm interno **euro (sei/78)**	m	6,78

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
Nr. 26 VEN24- 10.01.63.03	**TUBAZIONE CORRUGATA PIEGHEVOLE IN PVC D=25mm esterno, D=18,3 mm interno mm interno** TUBAZIONE CORRUGATA TUBAZIONE corrugata pieghevole per posa incassata in materiale termoplastico, autoestinguente, marchiata IMQ. Compresi: - tubazione c.s.d.; - scatole di derivazione; - raccordi ed ogni altro accessorio per la corretta posa; - accessori di fissaggio; - quant'altro necessario alla realizzazione del lavoro a regola d'arte. TUBAZIONE CORRUGATA PIEGHEVOLE IN PVC D=25mm esterno, D=18,3 mm interno **euro (cinque/77)**	m	5,77
Nr. 27 VEN24- 10.12.07.01	**PUNTO PRESA TELEMATICO IP40 Punto telematico unico fonia dati** PUNTO PRESA TELEMATICO IP40 Punto di presa telematico per impianto fonia / dati interno, del tipo a cablaggio strutturato con frado di protezione IP40. Compresi: - n°2 guaine in materiale autoestinguente flessibili corrugate per i percorsi sotto traccia e/o tubazioni rigide in materiale termoplastico autoestinguente di tipo stagno, IP44, per i percorsi a vista o in controssoffitto, diametro minimo 25 mm complete di supporti per il fissaggio su qualsiasi tipo di struttura, raccordi di giunzione per ogni scatola portafrutti telefono e/odati; - quota parte dei canali dorsali di collegamento al armadio dicablaggio; - scatole di derivazione e/o rompitratta di tipo da incasso e/ostagna; - cavo multipolare twistato e suo collegamento fino agli armadi di cablaggio; - supporti in resina completi di frutto con presa del tipo RJ45; - placche in materiale termoplastico di colore a scelta della D.L. - scatole per frutto da incasso e/o stagna; - ogni altro onere ed accessorio per la realizzazione del lavoro a regola d'arte. Punto telematico unico fonia - dati composto da: - n°1 cavo a 4 coppie di categoria 6 UTP 100 MHz; - n°1 presa RJ45; - certificazione della rete passiva con rilascio della documentazione dei testeffettuati. Punto telematico doppio fonia - dati composto da: - n°2 cavi a 4 coppie di categoria 6 UTP 100 MHz; - n°2 prese RJ45; - certificazione della rete passiva con rilascio della documentazione dei testeffettuati. Punto telematico triplo fonia - dati composto da: - n°3 cavi a 4 coppie di categoria 6 UTP 100 MHz; - n°3 prese RJ45; - certificazione della rete passiva con rilascio della documentazione dei testeffettuati. PUNTO PRESA TELEMATICO IP40 Punto telematico unico fonia dati **euro (centoundici/29)**	n	111,29
Nr. 28 VEN24- 10.12.11.11	**CAVO DATI CATEGORIA 6 CLASSE E Cavo SF/UTP** CAVO DATI CATEGORIA 6 CLASSE E Cavo dati in categoria 6 Classe E Caratteristiche tecniche: - -100 Ohm; - -250 MHz; - -AWG 24; - -4 coppie intrecciate senza o con schermatura; - -guaina esterna in PVC o LSZH; - -NVP = 68% - 70%; - -Compatibile con gli standard PoE (Power over Ethernet); - -PoEP (Power over Ethernet Plus per l'alimentazione di apparecchi a distanza (telefono IP, telecamera, HotSpot WiFi, ecc.); - -fino a 13W o 25W; - -Peso: 48 Kg/Km; - -Diametro: 6,1 mm. - Trasmissione voce, dati e immagini Categoria 6 / Classe E. - Trasmissione a velocità elevate: ATM-1200, Gigabit Ethernet, 10/100base T. I cavi sono conformi alle specifiche delle norme ISO 11801 Ed.2 e EN50173-1: - - cavi schermati: IEC 61156-5-1 / EN50288-2-1 - cavi non schermati: IEC 61156-5-1 / EN50288-3-1 Comprendente: - cavo dati c.s.d.; - minuterie ed accessori di fissaggio; - ogni altro onere ed accessorio per la realizzazione del lavoro a regolad'arte CAVO DATI CATEGORIA 6 CLASSE E Cavo SF/UTP **euro (due/13)**	m	2,13
Nr. 29 VEN24- 10.16.03.01	**GRUPPO DI ALIMENTAZIONE DA 2A E 24 Vdc alimentatore supplementare** GRUPPO DI ALIMENTAZIONE DA 2A e 24V Alimentatore supplementare in armadio da parete, per alimentazione dispositivi ausiliari quali elettromagneti, sirene etc., con funzioni di diagnostica. Compresi: - gruppo c.s.d.; - accumulatore 12 Vcc/45 Ah; - linee di alimentazione del gruppo dal quadro di zona realizzate con conduttori unipolari e/o multipolari flessibili a bassissima emissione di fumi e gas tossici, resistenti al fuoco isolati in gomma HEPR tipo FG10(O)M1 con sezioni minime indicate negli schemi elettriciallegati; - tubazioni flessibili corrugate con percorso sotto traccia o entro vani/pareti predisposti, diamtro minimo 25 mm.; - quota parte delle linee dorsali di alimentazione reti portacavi dal quadro di zona fino al gruppo; - cablaggi e allacciamenti; - minuterie ed accessori per il fissaggio; - ogni altro onere ed accessorio per la realizzazione del lavoro a regolad'arte. GRUPPO DI ALIMENTAZIONE DA 2A E 24 Vdc alimentatore supplementare **euro (milleduecentoventisette/28)**	n	1´227,28
Nr. 30 VEN24- 10.16.05.01	**MODULO DI COMANDO INDIRIZZATO un modulo 4 IN / 4 OUT** MODULO DI COMANDO INDIRIZZATO Modulo IN/OUT per il sistema di rivelazione incendi Sinteso, in grado di acquisire lo stato di quattro segnali digitali e di attivare quattro uscite relè per il controllo di installazioni antincendio decentralizzate. Equipaggiato con elettronica controllata da microprocessore e completo di funzione di isolamento di linea e di circuito ad autoindirizzamento. Installazione su linea di rivelazione a 2 conduttori; non richiede alimentazione addizionale. Alloggiato in contenitore per montaggio a vista e idoneo alla installazione su barra omega. Morsetti di collegamento: 0,2...1,5 mmq Temperatura di esercizio: -20 +60°C Contatti di comando: 4 A / 30 VDC o 250 VAC Grado di protezione: IP30 Approvazione: VdS G204029. Caratterisitche - 4 uscite di comando (contatti puliti di rele - 230 VAC / 4 A) per il controllo di porte tagliafuoco, ventilazione, condizionamento d'aria, ascensori; - 4 contatti d'ingresso monitorati per l'acquisizione di stati tecnici ed attuazione d'allarme; - elaborazione del segnale gestita da microprocessore; - visualizzazione a LED degli stati in ingresso / uscita, guasto, test, ecc.; - installazione a due fili per ogni tipo di cavo; - alimentazione da rete FDnet; - comunicazione su rete FDnet (indirizzamento individuale); - applicazioni in ambienti asciutti, polverosi o umidi; - varie possibilita di montaggio. Compresi: - allacciamento ai conduttori elettrici; - scatola di contenimento per grado di protezione IP54; - resistore; - tutte o parte delle linee dorsali di alimentazione, e delle reti portacavi, dalla centrale fino agli elementi in campo; - accessori di fissaggio; - installazione; - quant'altro necessario alla corretta esecuzione del lavoro a regola d'arte MODULO DI COMANDO INDIRIZZATO un modulo 4 IN / 4 OUT **euro (duecentosettantauno/10)**	n	271,10
Nr. 31 VEN24- 10.16.06.01	**PANNELLO ALLARME INCENDIO Segnalazione ottica ed acustica** PANNELLO ALLARME INCENDIO Pannello di allarme ottico acustico con scritta "ALLARME INCENDIO". L'avviso è dato da un suono continuo o intermittente e da una scritta illuminata mediante LED ad elevata luminosità, da una luce fissa o intermittente. Realizzato in contenitore plastico (ABS autoestinguente) con frontale in policarbonato. Alimentazione: tensione nominale 24 VDC Assorbimento massimo: 130 mA Pressione sonora: 98 dB (A) Grado di protezione: IP40 Temperatura di esercizio: -5...+45°C Dimensioni: 340x140x68 mm Compresi: - collegamenti elettrici realizzati con conduttori multipolari twistati 10 spire/metro, flessibili, non propaganti l'incendio a bassissima emissione di fumi e gas tossici isolati in gomma HEPR di sezione min 2x0,22 mmq (max 2x2,5 mmq); - tubazioni flessibili corrugate con percorso sotto traccia e/o guaine spiralate e tubazioni rigide in materiale autoestinguente per i percorsi a vista o in controsoffitto, diametro minimo 25 mm. realizzazione IP44 min.; - cassette di derivazione incassate con morsettiere interne e/o da esterno stagne IP44 complete di giunti di raccordo; - tutte o parte delle linee dorsali di alimentazione, e delle reti portacavi, dalla centrale fino agli elementi in campo; - i Pannelli Allarme Incendio dovranno essere collegati alla centrale e/o alimentatori con conduttori multipolari flessibili, non propaganti l'incendio a bassissima emissione di fumi		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	e gas tossici e resistenti al fuoco isolati in gomma HEPR di sezione 2x2,5 mmq; - allacciamento ai conduttori elettrici; - accessori di fissaggio; - installazione; - quant'altro necessario all'esecuzione del lavoro a regola d'arte PANNELLO ALLARME INCENDIO Segnalazione ottica ed acustica **euro (centoquarantaotto/54)**	n	148,54
Nr. 32 VEN24- 10.16.08.01	**PULSANTE ALLARME A ROTTURA DI VETRO pulsante** PULSANTE ALLARME A ROTTURA DI VETRO Unità elettronica per il pulsante di allarme per il sistema di rivelazione incendi indirizzabile. Dotata di circuito ad autoindirizzamento su protocollo. Completa di dispositivo di isolamento di corto circuiti sulla linea di rivelazione. Attivazione mediante azione su lastra in vetro con punto di frattura e pressione sul pulsante. Installazione su linea di rivelazione a 2 conduttori: completo di diodo led rosso per l'indicazione locale dello stato di attivazione. Utilizzata in combinazione con il contenitore idoneo alla installazione a vista o ad incasso a rottura di vetro. Morsetti di collegamento: 0,28...1,5 mmq Temperatura di esercizio: -25...+70°C. Umidità: " 100% rh Conformità: EN54-11 Compresi: - collegamenti elettrici realizzati con conduttori multipolari twistati 10 spire/metro, flessibili, non propaganti l'incendio a bassissima emissione di fumi e gas tossici isolati in gomma HEPR di sezione min 2x0,22 mmq (max 2x2,5 mmq); - tubazioni flessibili corrugate con percorso sotto traccia e/o guaine spiralate e tubazioni rigide in materiale autoestinguente per i percorsi a vista o in controsoffitto, diametro minimo 25 mm. realizzazione IP44 min.; - cassette di derivazione incassate con morsettiere interne e/o da esterno stagne IP44 complete di giunti di raccordo; - tutte o parte delle linee dorsali di alimentazione, e delle reti portacavi, dalla centrale fino agli elementi in campo; - allacciamento ai conduttori elettrici; - ontenitore; - accessori di fissaggio; - installazione; - quant'altro necessario alla corretta esecuzione del lavoro a regola d'arte. PULSANTE ALLARME A ROTTURA DI VETRO pulsante **euro (centoventiuno/02)**	n	121,02
Nr. 33 VEN24- 10.16.11.02	**RIPETITORE OTTICO a innesto nel controsoffitto** RIPETITORE OTTICO Ripetitore ottico per la segnalazione remota dello stato di allarme dei rivelatori diincendio: predisposto per il montaggio su telai di porte. Idoneo al collegamento in parallelo con i rivelatori di incendio. Tensione di alimentazione: 5 Vcc 8 Vcc Assorbimento: max 35 mA Temperatura di esercizio: - 25°C + 80°C Categoria di protezione: IP 40 Dimensioni: 85 x 85 x 25 mm Comprendente: - ripetitore ottico c.s.d.; - collegamenti elettrici realizzati con conduttori multipolari twistati 10 spire/metro, flessibili, non propaganti l'incendio a bassissima emissione di fumi e gas tossici isolati in gomma HEPR di sezione min 2x0,22 mmq (max 2x2,5 mmq); - tubazioni flessibili corrugate con percorso sotto traccia e/o guaine spiralate e tubazioni rigide in materiale autoestinguente per i percorsi a vista o in controsoffitto, diametro minimo 25 mm. realizzazione IP44 min.; - cassette di derivazione incassate con morsettiere interne e/o da esterno stagne IP44 complete di giunti di raccordo; - tutte o parte delle linee dorsali di alimentazione, e delle reti portacavi, dalla centrale fino agli elementi in campo; - collegamenti elettrici; - sistema di fissaggio; - quant'altro necessario per realizzare il lavoro a regolad'arte. RIPETITORE OTTICO a innesto nel controsoffitto **euro (sessantanove/78)**	n	69,78
Nr. 34 VEN24- 10.16.12.01	**RIVELATORE DI FUMO INTERATTIVO in ambiente** RIVELATORE DI FUMO INTERATTIVO Rivelatore di fumo con risposta uniforme a tutti i prodotti di combustione tipici di incendi a fiamma viva con presenza di fumo e di fuochi covanti ed in grado di rilevare fumo prodotto dalla più ampia gamma di tipologie di incendio. Dotato di microprocessore con capacità di ritenere in una memoria non volatile l'insieme di algoritmi dinamici progettati secondo la nuova ASAtechnology che, in combinazione con l'impiego di fuzzy logic, sono tali da sopprimere le interferenze transitorie ed altri fenomeni spuri senza ridurre la sensibilità al fumo e quindi la capacità di rivelare incendi autentici. Possibilità di programmare il rivelatore con ulteriori due algoritmi in caso di esigenze particolari. Rivelatore in grado di trasmettere alla centrale sino a 4 differenti livelli di pericolo, segnalazioni di stato e di applicazione non corretta. Capacità autonoma di autodiagnosi e di configurazione di un proprio indirizzo nel sistema senza la necessità di alcun interruttore o dip-switch. Possibilità di collegare fino a due indicatori remoti esterni per poter segnalare, mediante programmazione, anche allarmi di altri sensori, dotato di LED di indicazione allarme visibile a 360°. Isolatore integrato nel rivelatore in grado di isolare cortocircuiti sulla linea bus di rivelazione. Collegamento del rivelatore, tramite base di montaggio, su linea sorvegliata a due conduttori, twistati o non twistati e schermati o non schermati; su circuito ad anello o aperto con possibilità di derivazioni a T senza degrado nello scambio d'informazioni tra la centrale ed i rivelatori installati sulla derivazione. Protocollo di comunicazione: FDnet Temperatura di esercizio: -10...+60°C. Umidità: " 95% rh Grado di protezione: IP 44 Conformità: EN 54-7. Certificazione: VdS G204017 Completo di base per rivelatori con elaborazione del segnale in modo indirizzabile. Per installazione su superficie piana, diametro cavi sino a 6mm. Morsettiera ad innesto rapido (senza vite, arancione) Sezione conduttori: 0,2 ... 1,6 mm2 Colore: Bianco (RAL9010) Categoria di protezione: EN60529/IEC529 IP44 Dimensioni: Ø100 x 22 mm Compresi: - fornitura ed installazione rilevatore c.s.d.; - base per rivelatori con elaborazione del segnale in modo indirizzabile; - allacciamento ai conduttori elettrici; - accessori di fissaggio; - supporto per base; - installazione; - quant'altro necessario alla corretta esecuzione del lavoro a regola d'arte RIVELATORE DI FUMO INTERATTIVO in ambiente **euro (centoquarantauno/52)**	n	141,52
Nr. 35 VEN24- 10.16.19.01	**SIRENA AUTOALIMENTATA DA ESTERNO Completo di lampeggiante** SIRENA AUTOALIMENTATA DA ESTERNO Sirena esterna di potenza, microprocessore programmabile, per sistemi allarme incendio, lampeggiante tungsteno, autoalimentata con accumulatore 12V 2.3 Ah max, struttura in lamiera elettro zincata, doppio coperchio lamiera elettro zincata, verniciatura epossipoliestere. Colore: rosso Grado di protezione: IP34 Alimentazione 24Vdc Assorbimento: 3,1A (max) Pressione sonora: 105dB, Peso: 2,8 Kg, Dimensioni (mm): 200 x 200 x 70 Conforme alle norme EN54. Completa di 1 accumulatore 12V 1.2Ah; Dimensioni: 200x200x70 mm. Compresi: - sirena c.s.d.; - accumulatore 12V 1.2Ah; - collegamenti elettrici realizzati con conduttori multipolari twistati 10 spire/metro, flessibili, non propaganti l'incendio a bassissima emissione di fumi e gas tossici isolati in gomma HEPR di sezione min 2x0,22 mmq (max 2x2,5 mmq); - tubazioni flessibili corrugate con percorso sotto traccia e/o guaine spiralate e tubazioni rigide in materiale autoestinguente per i percorsi a vista o in controsoffitto, diametro minimo 25 mm. realizzazione IP44 min.; - cassette di derivazione incassate con morsettiere interne e/o da esterno stagne IP44 complete di giunti di raccordo; - tutte o parte delle linee dorsali di alimentazione, e delle reti portacavi, dalla centrale fino agli elementi in campo; - allacciamento ai conduttori elettrici; - accessori di fissaggio; - supporto per base; - installazione; - quant'altro necessario alla corretta esecuzione del lavoro a regola d'arte SIRENA AUTOALIMENTATA DA ESTERNO Completo di lampeggiante **euro (centoottanta/22)**	cad	180,22

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO

N O T E

ESCLUSIONI:
- apparati attivi impianto trasmissione dati se non espressamente indicati;
- esclusa dal prezzo finale l'imposta sul valore aggiunto (IVA).

NOTE ASSISTENZE MURARIE
Nell'importo di offerta di ogni singola voce sono da ritenersi compresi, anche se non esplicitati, tutti gli oneri di assitenza muraria quali a titolo
esemplificativo e non esaustivo:
- Tracce in qualsiasi tipo di muratura sia a mano che con mezzi meccanici, forometrie di qualisaisi dimensione e profondità a mano che con mezzi
meccanici in qualsiasi tipo di materiale, eventuali formazioni di basamenti di qualsiasi tipo e dimensione, giunti antivibranti e di dilatazione
termica, staffaggi antisismici di qualsiasi genere, trasporto e smaltimento in discarica autorizzata di tutti materiali di risulta.
- Comprensivi dei ripristini di: tracce, forometrie, scavi, scassi, attraversamenti di qualsiasi tipo e dimensione con materiale idoneo in accordo con
la direzione lavori.
- Riprsitino delle dipinture e/o pavimentazioni derivanti dai ripristini di forometire, scassi, tracce e scavi.
- Comprensivo di tiraggio in quota, trasporto al piano, eventuale occupazione del suolo pubblico, pratiche di richiesta, documentaizone e oneri;
- Compresi pozzetti di qualsiasi dimensione, materiale e profondità necessari per garantire la completezza degli impianti;
- Quanto sopradescritto è da ritenersi a titolo indicativo e non esaustivo.

NOTE SU COMPONENTI ED APPARECCHIATURE
- Ogni voce punto presa, punto luce, punto di comando ad installazione a parete o a soffitto si intende compresa di scatole di derivazione, accessori
di giunzione, supporti in PVC per l' installazione dei componenti e placche di finitura (sarà compito della direzione lavori la scelta della serie civile
da utilizzare).
- I quadri elettrici si ritengono compresi nelle rispettive voci, di eventuali relè, contattori, teleruttori, lampadine di segnalazione, interruttori
deviatori a due/tre posizioni, morsetti da guida DIN, capicorda, etichette e tutto quello non espressamente citato negli elaborati di progetto, a
servizio del quadro di potenza, regolazione e ausiliaria.
- I punti alimentazione inseriti nel seguente computo metrico, sono da ritenersi validi per le apparecchiature effettivamente acquistate, infatti si
riserva il controllo da parte della D.L. se essi possano essere ritenuti congrui con il materiale proposto.
- I prezzi si ritengono completi di fornitura, trasporto e posa in opera di tutti i materiali descritti nel presente computo, è incluso inoltre ogni altro
onere non esplicitamente specificato al fine di realizzare un lavoro finito a regola d'arte.

AS BUILT E PRATICHE
Realizzazione da parte dell’appaltatore del progetto costruttivo, prima della realizzazione dell’opera, da concordare con la DL le posizioni di:
tracce, scassi, scavi, spostamenti o qualsiasi modifica al progetto esecutivo. Realizzazione da parte dell’appaltatore degli AS-BUILT e di tutta la
documentazione necessaria per una corretta fine lavori a regola d’arte. Nel prezzo sono comprese tutte le pratiche, richieste, autorizzazioni,
contributi, oneri e documenti per l’allacciamento alla rete: elettrica, telecomunicazioni e contratti telefonici/internet, idrica, antincendio (in
funzione delle indicazioni) scarichi, gas metano. Realizzazione di report fotografico di cantiere degli impianti installati. Verifiche e collaudi finali.

I prezziari presi a riferimento per l'elaborazione del presente computo sono nell'ordine:
- Veneto - Prezziario Regionale dei lavori Pubblici - 2024 (es.cod art. ven24-00.00.00.00);
- DEI - Prezziario Impianti elettrici I semestre 2024 (es.cod art. 015035)
- Nuovi prezzi (es.cod. art. NP.IE.001)
Si rimanda all'E.P.U. PER L'elencazione completa delle voci rispetto ai prezziari di provenienza.

Data, 30/09/2024

Il Tecnico

09/2024	SECONDA EMISSIONE	rev01
01/2024	PRIMA EMISSIONE	rev00
DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.

COMMITTENTE

Comune di Venezia

Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Voltolina

PROGETTISTA

ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	09/2024
SCALA	-
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	D.Z.

PROGETTO

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE

Comune di Venezia

NOTA

Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'estrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

ELABORATO

E-QIM

QUADRO INCIDENZA MANODOPERA

FORMATO	A4
NOME FILE	22081_E_QIM_rev01.pdf

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
	R I P O R T O					
	LAVORI A CORPO					
1 0	ALLACCIAMENTO MOTORE Allacciamento dal quadro di comando ad ogni motore, e/o impianto, esecuzione stagna a vista IP55. Comprendente: - collegamenti elettrici di energia e di terra, realizzati con conduttori unipolari e/o multipolari flessibili a bassissima emissione di fumi e gas tossici isolati in gomma HEPR tipo FG7(O)M1 con sezioni minime come indicate negli schemi elettrici allegati; - tubazioni flessibili corrugate con percorso sotto traccia e/o guaine spiralate e tubazioni rigide in materiale autoestinguente per i percorsi a vista o in controsoffitto, diametro minimo 25 mm realizzazione IP55 min.; - cassette di derivazione incassate con morsettiere interne e/o da esterno stagne IP44 complete di giunti di raccordo; - connessioni ed allacciamenti; - tutte o parte delle linee dorsali di alimentazione e delle reti portacavi, dal quadro di zona fino all'utilizzatore; - si intendono compresi nella valutazione del prezzo anche i conduttori per il riporto della protezione termica integrata dal regolatore di velocità fino al ventilatore; - interruttore sezionatore con grado di protezione IP55 con caratteristiche elettriche come da taglia dell'articolo; - quant'altro necessario per l'esecuzione ultimata a regola d'arte ALLACCIAMENTO MOTORE Monofase fino a 1.5 kW/230V + T SOMMANO n	1,00	163,10	163,10	71,32	43,730
2 015035	Rivelatore di movimento e presenza per comando luce, con sensore crepuscolare incorporato, uscita a relè, 1 contatto di scambio NO 10 A - 230 V c.a., soglia di intervento crepuscolare e tempo di ritardo allo spegnimento regolabili, angolo di apertura del fascio 360°, alimentazione 230 V c.a., in contenitore plastico orientabile per installazione interna a soffitto o parete, grado di protezione IP 40, per aree a bassa attività, copertura 8 x 8 m, installato a parete a 3 m di altezza SOMMANO cad	4,00	146,27	585,08	93,61	16,000
3 025171d	Cassetta di derivazione da parete, in materiale plastico autoestinguente, inclusi accessori per giunzione cavi, coperchio e viti di fissaggio: grado di protezione IP 56, ad alta resistenza (115 °C), pareti lisce, dimensioni in mm: 190 x 140 x 70, con apertura a cerniera SOMMANO cad	20,00	86,78	1´735,60	850,44	49,000
4 045130c	Apparecchio ad incasso con corpo in alluminio, lampada led temperatura di colore 3.000 ÷ 6.000 K, alimentatore incorporato, riflettore in alluminio cromato, classe di isolamento 1, grado di protezione IP 20, alimentazione 230 V 50 Hz, classe energetica A, apertura del fascio 60°, predisposto per sistema DALI, livello abbagliamento UGR <19 secondo la UNI-EN 12464, Ø 110 ÷ 230 mm: potenza 20 W, 1.800 lumen SOMMANO cad	3,00	61,55	184,65	62,78	34,000
5 045165d	Plafoniera led con sistema ottico realizzato tramite diffusore in policarbonato trasparente od opale stabilizzato ai raggi UV, corpo in policarbonato autoestinguente; grado di protezione IP 66, grado di resistenza alle sollecitazioni meccaniche IK08, resistenza al filo incandescente 850 °C, sistema di fissaggio regolabile idoneo anche per retrofit apparecchi fluorescenti mono e bi-lampada, installata a parete o soffitto, completa di sorgente luminosa led mid power non sostituibile con indice di resa cromatica 80, vita utile L70B50 pari a 80.000 ore, potenza di sistema: 43 W, lunghezza 1200 mm SOMMANO cad	4,00	137,90	551,60	44,13	8,000
6 045217d	Plafoniera tonda per applicazione a parete o soffitto con corpo e diffusore in policarbonato opaco perlato con lampada led temperatura di colore 4.000 K, grado di protezione IP 20, fascio luminoso 160°: 24 W, Ø 380 mm SOMMANO cad	4,00	65,26	261,04	70,48	27,000
7 145025d	Cavo antincendio schermato FG29OHM16, tensione nominale 100/100 V, isolamento in mescola termoplastica di qualità G29, conduttore interno in rame rosso ricotto in classe 5, schermo con nastro Al/Pet, guaina esterna in mescola LSZH di qualità M16, a bassa emissione di di fumi e gas tossici secondo EN 61034, non propagante l'incendio e la fiamma conforme EN 60332, EN 50399 e ai requisiti della Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, classe Cca - s1b,d1,a1, resistenza al fuoco PH 120 secondo norma CEI EN 50200: 2 x 1,5 mmq SOMMANO m	500,00	4,04	2´020,00	868,60	43,000
8 NP.IE.001	Apparecchio di illuminazione di emergenza autonomo con sorgente luminosa LED, tipo LINERGY modello PRODIGY art.PS1305 o similare. Funzionamento Solo Emergenza SE (illuminazione non permanente). Autonomia 1h. Completo di gruppo di emergenza con batteria del tipo Litio Ferro Fosfato (Li-FePO4 3,2V 1,5Ah) a ricarica automatica, tempo di ricarica massimo 12h. Durata batteria di oltre 5 anni. Completo di dispositivo di prova automatico per verifica funzionamento,					
	A R I P O R T A R E			5´501,07	2´061,36	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
	R I P O R T O			5´501,07	2´061,36	
	con autodiagnosi funzionale ogni 14 giorni e prova di autonomia ogni 84 giorni. Grado di protezione IP65, grado di resistenza agli urti IK08. Classe di isolamento elettrico II. Fonte luminosa 20 LED. Flusso luminoso 280lm. Fornito di lente appositamente studiata per una migliore diffusione e direzionalità del flusso luminoso. Disponibile in diversi colori e finiture. Temperatura di funzionamento da +5°C a +40°C. Marchio di qualità ENEC 05. Apparecchio con garanzia di 5 anni. Conforme alle normative europee EN 60598-1, EN 60598-2-22, EN 61347-1, EN 61347-2-7, EN 61347-2-13, EN 62031, EN 62384. Rischio fotobiologico esente secondo EN 62471. Conforme a RoHS2 2011/65/ UE.Comprensivo di kit di stafaggio a parete, scatola per eventuale incasso a controsoffitto con relativo kit di installazione, o a parete con staffaggio dedicato incluso. Compreso di ogni altro onere ed accessorio per dare il lavoro finito ed a regola d'arte. SOMMANO cadauno	33,00	81,62	2´693,46	210,87	7,829
9 NP.IE.002	Apparecchio di illuminazione di emergenza autonomo con sorgente luminosa LED, tipo LINERGY modello CRISTAL EVO art.CE1305 o similare. Funzionamento Solo Emergenza SE (illuminazione non permanente). Autonomia 1h. Completo di gruppo di emergenza con batteria del tipo Nichel Cadmio (Ni-Cd 6V 1,8Ah) a ricarica automatica, tempo di ricarica massimo 12h. Completo di dispositivo di prova automatico per verifica funzionamento, con autodiagnosi funzionale ogni 14 giorni e prova di autonomia ogni 84 giorni. Grado di protezione IP65, grado di resistenza agli urti IK08. Classe di isolamento elettrico II. Fonte luminosa 40 LED. Flusso luminoso 730lm. Fornito di lente appositamente studiata per una migliore diffusione e direzionalità del flusso luminoso. Temperatura di funzionamento da 0°C a +40°C. Marchio di qualità ENEC 05. Apparecchio con garanzia di 5 anni. Conforme alle normative europee EN 60598-1, EN 60598-2-22, EN 61347-1, EN 61347-2-7, EN 61347-2-13, EN 62031, EN 62384. Rischio fotobiologico esente secondo EN 62471. Conforme a RoHS2 2011/65/ UE.Conforme a RoHS2 2011/65/UE.Comprensivo di kit di stafaggio a parete, scatola per eventuale incasso a controsoffitto con relativo kit di installazione, o a parete con staffaggio dedicato incluso. Compreso di ogni altro onere ed accessorio per dare il lavoro finito ed a regola d'arte. SOMMANO cadauno	18,00	81,62	1´469,16	115,02	7,829
10 NP.IE.003	Fornitura e posa in opera accessorio per apparecchio illuminante a LED o similare per illuminazione di emergenza marca Beghelli modello MODULO ORMA 19884 o similare, avente le seguenti caratteristiche: Tipo Prodotto Interni - Segnalazione di Sicurezza Modello Iron Flag Codice 19800 Descrizione IRONFLAG 20M SA 19800 Codice EAN 8002219869531 o similare Colori disponibili Alluminio Applicazione Uffici,Ambienti Pubblici,Negozi,Segnali di sicurezza Peso Netto [kg] 0.5 Dimensioni [mm] 225x170x45 Classe Isolamento II Grado IP 40 Grado Tenuta agli Urti IK 5 Tenuta al Fuoco [°C] 650 Materiale Estrusione di alluminio Tipo Alimentazione Sorgente in Emergenza Apparecchio autonomo Modalità Operativa in Emergenza Selezionabile Batteria LiFe 3.2V 1.5Ah Sistema di Diagnosi Apparecchio senza diagnosi Distanza di Visibilità (EN1838) [m] 20 Tensione [V] 230 Corrente di Alimentazione [A] 0.026 Frequenza [Hz] 50 Fattore di Potenza (cos (fi)) 0.5 Potenza Apparecchio [W] 3 Indice Rischio Fotobiologico (EN 62471) Rischio 0 Comprensivo di kit di stafaggio a parete, scatola per eventuale incasso a controsoffitto con relativo kit di installazione, o a parete con staffaggio dedicato incluso. Compreso di ogni altro onere ed accessorio per dare il lavoro finito ed a regola d'arte. SOMMANO cadauno	14,00	75,72	1´060,08	89,46	8,439
11 NP.IE.004	Fornitura e posa in opera di appareccio illuminante a LED o similare per illuminazione di emergenza con gruppo autonomo marca Beghelli modello IRON FLAG 19800 o similare, avente le seguenti caratteristiche: CARATTERISTICHE TECNICHE: apparecchi autonomi per illuminazione di emergenza provvisti di Sorgente LED di lunga Durata. Tipo Non Permanente (SE) o					
	A R I P O R T A R E			10´723,77	2´476,71	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
	R I P O R T O			10′723,77	2′476,71	
	Permanente (SA). Corpo in bioplastica Poli Idrossi Alcalonato PHA biodegradabile e compostabile. GRADO di protezione del prodotto: IP65, Resistenza agli urti del prodotto: IK07 CORPO: Insieme costituito da due parti. Vano componenti in lamiera d'acciaio verniciata bianca, con doppio ingresso cavi. Vano ottico, costituito di cornice circolare in PHA su cui è fissato il modulo Led con dissipatore incorporato. OTTICA: Dotazione di una Lente realizzata in metacrilato trasparente che ruota nella sua sede per: illuminazione Vie d'Esodo (Lungaluce) illuminazione Aree Antipanico (Largaluce) ALIMENTATORE: integrato, di tipo elettronico composto di sezione caricabatteria, generatore di corrente costante e unità di controllo. Conforme ai requisiti della EN61347-2-7 e 61347-2-13. La sezione di uscita a corrente costante, assicura un flusso luminoso costante. BATTERIA: LiFe per temperature ambiente estreme -10°C +60°C garanzia 5 anni). SORGENTI: Moduli LED integrati non sostituibili; temperatura colore 4000K o maggiore; Vita minima dichiarata 50000h /L80B20. Rischio Fotobiologico del prodotto (acc. EN62471). INSTALLAZIONE: incasso in controsoffitti. Possibilità di selezionare il flusso luminoso di uscita tramite le lenti in dotazione. Morsettiera per il cablaggio passante fino a 2,5 mm. Foro incasso Ø 60mm. Comprensivo di kit di stafaggio incasso a controsoffitto con relativo kit di installazione incluso. Compreso di ogni altro onere ed accessorio per dare il lavoro finito ed a regola d'arte. SOMMANO cadauno	14,00	197,91	2′770,74	223,58	8,069
12 NP.IE.005	Quadro generale Piano terra - Q.PT Fornitura e posa in opera di quadro di distribuzione di tipo isolante. Conformita' alle norme: CEI 61439/1-2 e successive varianti. Caratteristiche costruttive: - esecuzione sporgente, a pavimento o a parete (secondo quanto previsto nelle tavole grafiche); - pannelli di copertura laterali e posteriori in lamiera ribordata e verniciata, corredati di collegamento flessibile di terra; - pannelli anteriori per i vari scomparti in lamiera ribordata e verniciata, apribili a cerniera con attrezzo o con chiave speciale e corredati di collegamento flessibile di terra; i pannelli saranno forati, completi di guarnizioni sui bordi e di coprifori per la chiusura degli spazi non utilizzati; - portina anteriore in lamiera ribordata e verniciata, di tipo pieno o trasparente in materiale plastico (secondo quanto previsto nelle tavole grafiche), apribile a cerniera e completa di maniglia, serratura per chiave speciale e collegamento flessibile di terra; - disposizione modulare delle apparecchiature con ampi spazi per l'accessibilita' e l'installazione di nuove apparecchiature (almeno 25%); - sbarre in rame contrassegnate in conformita' alla normalizzazione CEI-UNEL (devono essere anche previsti oportuni accorgimenti al fine di evitare fenomeni di ossidazione nei punti di giunzione); - calotte coprimorsetti, cuffie, schermi, protezioni, ecc. per tutte le apparecchiature e parti in tensione, in modo da garantire comunque un grado di protezione non inferiore a IP20 a pannelli anteriori aperti; - grado di protezione esterno: IP65; - linee in arrivo e partenza attestate su morsettiere fisse componibili in scomparto separato; - designazione delle alimentazioni mediante targhette serigrafate metalliche o in PVC poste su guide porta-targhette di tipo magnetico lunghe quanto l'asse delle finestrature, fissate ai capi con viti di nylon o di acciaio nichelato a garanzia di tenuta e/o di possibili inarcamenti delle guide stesse; le targhette dovranno essere libere di scorrere nelle guide per eventuali future variazioni, evitando pero' la possibilita' di sormontarsi tra loro; gli spazi ciechi o relativi a riserve dovranno essere forniti di targhette di fattura simile alle precedenti senza nessuna scritta; - disposizione ordinata e ancoraggio su apposite guide di tutti i cavi in arrivo e partenza dal quadro; Completo di sbarre, apparecchi di potenza adeguati alla corrente di corto circuito specificata, strumenti di misura, trasformatori di corrente e tensione, apparecchiature ausiliarie di segnalazione e comando, interblocchi e sicurezze, accessori, morsetti di potenza ed ausiliari, ecc. Lo schema elettrico unifilare e le caratteristiche e tarature delle apparecchiature, gli ausiliari, la strumentazione, ecc. sono indicati nelle tavole grafiche allegate. SOMMANO a corpo	1,00	679,90	679,90	56,62	8,328
13	Lavorazioni e modifiche al quadro elettrico generale consegna e generale con					
	A R I P O R T A R E			14′174,41	2′756,91	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
	R I P O R T O			14´174,41	2´756,91	
NP.IE.006	l'inserimento delle apparecchiature descritte nell'elaborato grafico relativo di progetto. Conformita' alle norme: CEI 61439/1-2 e successive varianti. Completo di sbarre, apparecchi di potenza adeguati alla corrente di corto circuito specificata, strumenti di misura, trasformatori di corrente e tensione, apparecchiature ausiliarie di segnalazione e comando, interblocchi e sicurezze, accessori, morsetti di potenza ed ausiliari, ecc. Lo schema elettrico unifilare e le caratteristiche e tarature delle apparecchiature, gli ausiliari, la strumentazione, ecc. sono indicati nelle tavole grafiche allegate. SOMMANO a corpo	1,00	1´168,35	1´168,35	88,55	7,579
14 NP.IE.008	Fornitura e posa in opera di pulsante di sgancio a lancio di corrente, comprensivo di scatola di colore rosso, etichetta, e linea in cavo FTG18M16 sez.2x4 mmq Comprensivo di ogni onere e accessorio per dare l'opera finita e funzionante a regola d'arte. Comprensivo degli oneri per il trasporto e conferimento in discarica autorizzata del materiale di risulta. SOMMANO cadauno	1,00	263,97	263,97	28,31	10,725
15 NP.IE.010	Centrale di rilevazione incendio,ad 1 Loop da 127punti autoindirizzanti,espandibile a 7.Funzionidirete,1.000 eventi inmemoria.Doppio box in ABS (HxLxP) 640x450x185mm. Completa d iPannello operativo LCD,alimentatore,porta USB e ETH. Alloggiamento per batterie 2 x 12Vdc 7A/h (comprese). Omologazione EN54 VdS. Escluso Espansioni, Micromoduli Loop Micromodulo Loop da 127 punti intelligenti autoindirizzanti (totale loop centrale 2) Micromodulo Seriale RS232/TTY per connessione Modem/Stampanti. F.po Combinatore telefonico GSM, 3 canali ingresso + 1 blocco, display e tastiera di programmazione, 2 uscite OC programmabili, 12V-. Assorbimento 80mA, allarme 500mA. Conforme EN 50130-4, EN 301 511, EN 301 489-1, EN 301 489-7, EN 60950. La fornitura si intende comprensiva di: - Engineering sistema rilevazione incendi. - Stesura architettura del sistema e schemi dicollegamento. - Programmazione della centrale con logiche di interblocco e attivazione. - Verifiche presso l'impianto del cablaggio, della stesura loop, dell'installazione componenti. - Prove di funzionamento componenti e centrale con simulazione logiche programmate. E' inoltre compreso l'attivazione dell'intero sistema eseguita da un tecnico specialista della ditta costruttrice delle apparecchiature. Compresi: - centrale c.s.d.; - eventuali schede di espansione; - batterie 12 Vcc/24 Ah; - modulo per la ricarica e la sorveglianza delle batterie per l'alimentazione di emergenza. Modulo I-Bus con elaboratore. Compensazione in temperatura mediante un sensore esterno di temperatura. Lo stato di carica e la tensione del sistema possono essere letti tramite il PC di manutenzione; - armadio di contenimento; - linee di alimentazione della centrale dal quadro di zona realizzate con conduttori unipolari e/o multipolari flessibili a bassissima emissione di fumi e gas tossici isolati in gomma HEPR tipo FG7(O)M1 con sezioni minime indicate negli schemi elettrici allegati; - tubazioni flessibili corrugate con percorso sotto traccia o entro vani/pareti predisposti, diamtro minimo 25 mm.; - quota parte delle linee dorsali di alimentazione reti portacavi dal quadro di zona fino alla centrale; - cablaggi e allacciamenti; - minuterie ed accessori per il fissaggio; - fornitura degli schemi di collegamento, lay out di montaggio, istruzioni al personale per la posa delle apparecchiature, compreso fornitura della documentazione tecnica e dei manualid'uso; - messa in funzione, eseguita in soluzione unica a fine lavori di installazione e collegamento, comprendente: - cablaggio delle connessioni in centrale di schede e collegamenti di linee di rivelazione; - programmazione dei comandi e degli asservimenti da parte di tecnico specializzato; - configurazione indirizzi relativi ai rivelatori e pulsanti; - controllo e verifica del corretto funzionamento del materiale fornito; - istruzioni al personale preposto da parte di tecnico specializzato sulle operazioni di gestione degli allarmi, delle attivazioni e gestione dei guasti; - quant'altro necessario per l'esecuzione del lavoro a regola d'arte. SOMMANO n	1,00	4´186,80	4´186,80	180,72	4,316
16 NP.IE.011	LAVORI IN ECONOMIA IMPIANTI ELETTRICI SOMMANO h	32,00	76,21	2´438,72	1´927,68	79,045
17 VEN24-10.01.32.06	LINEA IN CAVO FTG18OM16 MULTIPOLARE RESISTENTE AL FUOCO LINEA in cavo FTG18OM16 multipolari Norma di riferimento CEI 20-38 , Anima Conduttore a corda rotonda flessibile di rame rosso ricotto Isolante Elastomerico reticolato qualità G18, Rivestimento interno Riempitivo/guainetta di materiale non igroscopico Guaina Termoplastica speciale di qualità M16, colore nero Marcatura Stampigliatura ad inchiostro: FTG18OM16 Afumex GOLD 0.6/1 kV 1x... B2ca-s1a,d1,a1 IEMMEQU EFP anno Marcatura metrica progressiva (*)Sito produttivo Conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11) , adatti all'alimentazione elettrica in costruzioni ed altre opere di ingegneria civile con l'obiettivo					
	A R I P O R T A R E			22´232,25	4´982,17	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
	R I P O R T O			22´232,25	4´982,17	
	di limitare la produzione e la diffusione di fuoco e di fumo, rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Cavi multipolari per energia a bassissima emissione di fumi e gas tossici (limiti previsti dalla CEI 20-38 con modalità di prova previste dalla CEI 20-37). Idonei in ambienti a rischio d'incendio ove sia fondamentale garantire la salvaguardia delle persone e preservare gli impianti e le apparecchiature dall'attacco dei gas corrosivi (esempio: aerostazioni, stazioni ferroviarie, metropolitane, gallerie stradali o ferroviarie). Adatti per posa fissa su muratura e su strutture metalliche. Compresi: - linea c.s.d; - collari di identificazione numerati, posti alle estremità, in corrispondenza dei punti di ispezione e comunque ad una distanza di circa 15 ml. per linea installata in canali portacavi; - formazione di teste con capicorda di tipo preisolato; - accessori per l'ancoraggio entro i canali e/o tubazioni portacavi; - giunzioni; - collegamenti in morsettiera; - quant'altro necessario alla realizzazione del lavoro a regola d'arte. LINEA IN CAVO FTG18OM16 MULTIPOLARE RESISTENTE AL FUOCO Sez. 3 x 2,5 mmq SOMMANO m	120,00	6,58	789,60	484,18	61,320
18 VEN24-10.01.38.05	LINEA IN CAVO FG17 UNIPOLARE ISOLATA IN GOMMA LINEA in cavo FG17 unipolare a corda rotonda flessibile di rame rosso ricotto classe 5 con Isolante in HEPR [illegible] IEMMEQU EFP anno Conforme alla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11) norma di riferimento CEI EN 50525. Caratteristiche: Tensione nominale U0 450 V Tensione nominale U 750 V Tensione di prova 3000 V Tensione massima Um 1000V Installazioni fisse Temperatura massima di esercizio 90°C Temperatura massima di corto circuito +250° Temperatura minima di esercizio (senza shock meccanico) -30°C Min. Temperatura minima di installazione e maneggio -15°C conformi al Regolamento CPR. Utilizzabili per posa fissa, entro tubazioni, canali portacavi, cablaggi interni di quadri elettrici, all'interno di apparecchiature di interruzione e comando per tensioni fino a 1000V in corrente alternata e 750V verso terra in corrente continua. Per installazione fissa o mobile, protetta su o entro apparecchi d'illuminazione, all'interno di apparecchi e di apparecchiature di interruzione e di comando, per tensioni sino a 1000 V in corrente alternata o, in caso di corrente continua, sino a 750 V verso terra. Condizioni di posa: Raggio minimo di curvatura per diametro D (in mm): Installazione Fissa : D"12mm = 3D - D"20mm = 4D Movimento libero: D"12mm = 5D D"20mm = 6D Sforzo massimo di tiro: 50 N/mm²Compresi: - linea c.s.d.; - collari di identificazione numerati; - formazione di teste con capicorda di tipo a compressione preisolati; - accessori per l'ancoraggio entro i canali e/o tubazioni portacavi; - giunzioni; - quant'altro necessario alla realizzazione del lavoro a regola d'arte. LINEA IN CAVO FG17 UNIPOLARE ISOLATA IN GOMMA Sez. 1 x 10 mmq. SOMMANO m	450,00	5,53	2´488,50	1´163,87	46,770
19 VEN24-10.01.39.02	LINEA IN CAVO FS17 UNIPOLARE ISOLATA IN PVC LINEA in cavo FS17 a corda rotonda flessibile di rame rosso ricotto con Isolante In PVC di qualità S17, [illegible] EFP anno Conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11) norma di riferimento CEI EN 50525, EUROCLASSE: Cca-s3,d1,a3. Rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Per ulteriori dettagli fare riferimento alla Norma CEI 20-40 "Guida all'uso dei cavi di bassa tensione". per installazione fissa e protetta su o entro apparecchi d'illuminazione, all'interno di apparecchi e di apparecchiature di interruzione e di comando, per tensioni sino a 1000 V in corrente alternata o, in caso di corrente continua, sino a 750 V verso terra, posato entro idonea tubazione o canalina predisposte, incassate, esterne o in cunicoli orizzontali o verticali; misurazione schematica fra centro quadri e/o cassetta di derivazione. Compresi: - linea c.s.d.; - collari di identificazione numerati; - formazione di teste con capicorda di tipo a compressione preisolati; - accessori per l'ancoraggio entro i canali e/o tubazioni portacavi; - giunzioni; - quant'altro necessario alla realizzazione del lavoro a regola d'arte. LINEA IN CAVO FS17 UNIPOLARE ISOLATA IN PVC Sez. 1 x 2,5 mmq. SOMMANO m	300,00	2,63	789,00	183,44	23,250
20 VEN24-10.01.39.03	LINEA IN CAVO FS17 UNIPOLARE ISOLATA IN PVC LINEA in cavo FS17 a corda rotonda flessibile di rame rosso ricotto con Isolante In PVC di qualità S17, [illegible] EFP anno Conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11) norma di riferimento CEI EN 50525, EUROCLASSE: Cca-s3,d1,a3. Rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Per ulteriori dettagli fare riferimento alla Norma CEI 20-40 "Guida all'uso dei cavi di bassa tensione". per installazione fissa e protetta su o entro apparecchi d'illuminazione, all'interno di apparecchi e di apparecchiature di interruzione e di comando, per tensioni sino a 1000 V in corrente alternata o, in caso di corrente continua, sino a 750 V verso terra, posato entro idonea tubazione o canalina predisposte, incassate, esterne o in					
	A R I P O R T A R E			26´299,35	6´813,66	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
	R I P O R T O			26´299,35	6´813,66	
	cunicoli orizzontali o verticali; misurazione schematica fra centro quadri e/o cassetta di derivazione. Compresi: - linea c.s.d.; - collari di identificazione numerati; - formazione di teste con capicorda di tipo a compressione preisolati; - accessori per l'ancoraggio entro i canali e/o tubazioni portacavi; - giunzioni; - quant'altro necessario alla realizzazione del lavoro a regola d'arte. LINEA IN CAVO FS17 UNIPOLARE ISOLATA IN PVC Sez. 1 x 4 mmq. SOMMANO m	500,00	2,87	1´435,00	325,46	22,680
21 VEN24-10.01.44.01	PUNTO ELETTRIC. IN ESEC. INCASSATA IP40 Comprendente: - collegamenti elettrici di energia e di terra, realizzati con conduttori unipolari e/o multipolari flessibili a bassissima emissione di fumi e gas tossici isolati in gomma EPR tipo FG16(O)M1 per i percorsi all'interno di canalizzazioni portacavi metalliche, e conduttori con analoghe caratteristiche tipo FS17 per i percorsi all'interno di tubazioni portacavi con sezione minima 1,5 (2,5 in canala) mmq per i circuiti luce e 2,5 (4 in canala) mmq per i circuiti forza motrice; - per articolo punto luce di emergenza, nel caso in cui l'alimentazione provenga da un gruppo soccorritore, i collegamenti elettrici di energia dovranno essere realizzati con cavo FTG18(O)M16 per i percorsi all'interno di canalizzazioni portacavi metalliche e conduttori con analoghe caratteristiche tipo FS17 per i percorsi all'interno di tubazioni portacavi con sezione minima 1,5 (2,5 in canala) mmq; - tubazioni flessibili corrugate con percorso sotto traccia e/o guaine spiralate e tubazioni rigide in materiale autoestinguente per i percorsi a vista o in controsoffitto, diametro minimo 25 mm. realizzazione IP40 min.; - tutte o parte delle linee dorsali di alimentazione e delle reti portacavi, dal quadro di zona fino all'utilizzatore; - cassette di derivazione incassate con morsettiere interne e/o da esterno stagne IP40 complete di giunti di raccordo; - scatole portafrutti da incasso e/o da esterno; - accessori di fissaggio anche per posa entro getti in c.a.; - apparecchiature e frutti componibili portata 10-16A come indicato su elaborati grafici, supporti in resina, complete di placche in materiale termoplastico, colore a scelta della D.L. diversificate in base al tipo di alimentazione; - per i locali classificati a maggior rischi d'incendio e/o depositi la finitura dei vari punti di utilizzo dovrà essere realizzata con placche di chiusura dotate di coperchio con ritorno a molla che garantiscono un grado di protezione minimo IP44; - eventuali relè di comando di tipo crepuscolare, orari, passo-passo, interruttori, prese ecc.; - eventuali spie sui pulsanti e punti di accensione ove richiesto; - eventuali comandi per dimmerazione dell'intensità luminosa degli apparecchi illuminanti ove richiesto; - eventuali rivelatori di presenza a raggi infrarossi passivi, dotati di microprocessore per la compensazione contro le variazioni di temperatura ambiente, angolo di rilevazione compreso tra i 130° ed i 270° a mezzo di lente di Fresnel; adatti per il comando sia di lampade ad incandescenza che fluorescenti, potenza massima pilotabile 2200 W cosfì 1. Completo di base di fissaggio, testa sensore orientabile, completo di linea di collegamento ed alimentazione, in propria tubazione; - quant'altro necessario per la corretta esecuzione del lavoro a regola d'arte. PUNTO ELETTRIC. IN ESEC. INCASSATA IP40 (TIPO OSPEDALIERO O SIMILARE) Punto luce interrotto SOMMANO n	3,00	81,95	245,85	128,53	52,280
22 VEN24-10.01.46.08	PUNTO ELETTRIC. IN ESEC. IN VISTA IP55 Compresi: - collegamenti elettrici di energia e di terra, realizzati con conduttori unipolari e/o multipolari flessibili a bassissima emissione di fumi e gas tossici isolati in gomma HEPR tipo FG16(O)M1 per i percorsi all'interno di canalizzazioni portacavi metalliche, e conduttori con analoghe caratteristiche tipo FS17 per i percorsi all'interno di tubazioni portacavi con sezione minima 1,5 (2,5 in canala) mmq per i circuiti luce e 2,5 (4 in canala) mmq per i circuiti forza motrice; - per articolo punto luce di emergenza, nel caso in cui l'alimentazione provenga da un gruppo soccorritore, i collegamenti elettrici di energia dovranno essere realizzati con cavo FTG18(O)M16 per i percorsi all'interno di canalizzazioni portacavi metalliche e conduttori con analoghe caratteristiche tipo FS17 per i percorsi all'interno di tubazioni portacavi con sezione minima 1,5 (2,5 in canala) mmq; - tubazioni rigide in materiale termoplastico autoestinguente di tipo filettabile, diametro minimo 25 mm., complete di accessori di raccordo, curve, tali da garantire un grado di protezione pari ad IP55, compreso il fissaggio a parete o a soffitto con sostegni; - scatole stagne IP55 di derivazione e/o rompitratta completa di morsettiere interne; - scatole porta apparecchiature di comando stagne, con grado di protezione IP55, dotate di coperchio di chiusura a molla e di pressacavo; - apparecchiature componibili portata 10-16A come indicato su elaborati grafici, tipo a scelta della D.L. diversificate in base al tipo di alimentazione; - eventuali relè di comando di tipo crepuscolare, orari, passo-passo, interruttori, prese ecc.; - eventuali spie sui pulsanti e punti di accensione ove richiesto; - fusibili di protezione per prese CEE; - tutte o parte delle linee dorsali di alimentazione e delle reti portacavi, dal quadro di zona fino all'utilizzatore; - quant'altro necessario per la corretta esecuzione del lavoro a regola d'arte. PUNTO ELETTRIC. IN ESEC. IN VISTA IP55 (TIPO OSPEDALIERO O SIMILARE) Punto luce d'emergenza SOMMANO n	65,00	72,69	4´724,85	2´769,23	58,610
	A R I P O R T A R E			32´705,05	10´036,88	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
	R I P O R T O			32´705,05	10´036,88	
23 VEN24-10.01.47.01	PUNTO ELETTRIC. IN ESEC. IN VISTA IP55 Compresi: - collegamenti elettrici di energia e di terra, realizzati con conduttori unipolari e/o multipolari flessibili a bassissima emissione di fumi e gas tossici isolati in gomma EPR tipo FG16(O)M1 per i percorsi all'interno di canalizzazioni portacavi metalliche, e conduttori con analoghe caratteristiche tipo FS17 per i percorsi all'interno di tubazioni portacavi con sezione minima 1,5 (2,5 in canala) mmq per i circuiti luce e 2,5 (4 in canala) mmq per i circuiti forza motrice; - per articolo punto luce di emergenza, nel caso in cui l'alimentazione provenga da un gruppo soccorritore, i collegamenti elettrici di energia dovranno essere realizzati con cavo FTG18(O)M16 per i percorsi all'interno di canalizzazioni portacavi metalliche e conduttori con analoghe caratteristiche tipo N07G9-K per i percorsi all'interno di tubazioni portacavi con sezione minima 1,5 (2,5 in canala) mmq; - tubazioni rigide in materiale termoplastico autoestinguente di tipo filettabile, diametro minimo 25 mm., complete di accessori di raccordo, curve, tali da garantire un grado di protezione pari ad IP55, compreso il fissaggio a parete o a soffitto con sostegni; - scatole stagne IP55 di derivazione e/o rompitratta completa di morsettiere interne; - scatole porta apparecchiature di comando stagne, con grado di protezione IP55, dotate di coperchio di chiusura a molla e di pressacavo; - apparecchiature componibili portata 10-16A come indicato su elaborati grafici, tipo a scelta della D.L. diversificate in base al tipo di alimentazione; - eventuali relè di comando di tipo crepuscolare, orari, passo-passo, interruttori, prese ecc.; - eventuali spie sui pulsanti e punti di accensione ove richiesto; - tutte o parte delle linee dorsali di alimentazione e delle reti portacavi, dal quadro di zona fino all'utilizzatore; - quant'altro necessario per la corretta esecuzione del lavoro a regola d'arte. PUNTO ELETTRIC. IN ESEC. IN VISTA IP55 (TIPO RESIDENZIALE O SIMILARE) Punto luce interrotto SOMMANO cad	14,00	57,66	807,24	325,16	40,280
24 VEN24-10.01.62.03	TUBAZIONE RIGIDA IN PVC Tubazione protettiva rigida IP 65 per posa a vista realizzata in materiale termoplastico, autoestinguente, marchiata IMQ, serie pesante. Compresi: - tubazione c.s.d.; - scatole di derivazione; - curve e raccordi ed ogni altro accessorio per la corretta posa; - accessori di fissaggio; - quant'altro necessario alla realizzazione del lavoro a regola d'arte. TUBAZIONE RIGIDA IN PVC D=25mm esterno, D=19,5mm interno SOMMANO m	300,00	5,72	1´716,00	1´098,24	64,000
25 VEN24-10.01.62.05	TUBAZIONE RIGIDA IN PVC Tubazione protettiva rigida IP 65 per posa a vista realizzata in materiale termoplastico, autoestinguente, marchiata IMQ, serie pesante. Compresi: - tubazione c.s.d.; - scatole di derivazione; - curve e raccordi ed ogni altro accessorio per la corretta posa; - accessori di fissaggio; - quant'altro necessario alla realizzazione del lavoro a regola d'arte. TUBAZIONE RIGIDA IN PVC D=40mm esterno, D=33,3,2mm interno SOMMANO m	150,00	6,78	1´017,00	650,88	64,000
26 VEN24-10.01.63.03	TUBAZIONE CORRUGATA TUBAZIONE corrugata pieghevole per posa incassata in materiale termoplastico, autoestinguente, marchiata IMQ. Compresi: - tubazione c.s.d.; - scatole di derivazione; - raccordi ed ogni altro accessorio per la corretta posa; - accessori di fissaggio; - quant'altro necessario alla realizzazione del lavoro a regola d'arte. TUBAZIONE CORRUGATA PIEGHEVOLE IN PVC D=25mm esterno, D=18,3 mm interno SOMMANO m	400,00	5,77	2´308,00	1´628,09	70,541
27 VEN24-10.12.07.01	PUNTO PRESA TELEMATICO IP40 Punto di presa telematico per impianto fonia / dati interno, del tipo a cablaggio strutturato con frado di protezione IP40. Compresi: - n°2 guaine in materiale autoestinguente flessibili corrugate per i percorsi sotto traccia e/o tubazioni rigide in materiale termoplastico autoestinguente di tipo stagno, IP44, per i percorsi a vista o in controssoffitto, diametro minimo 25 mm complete di supporti per il fissaggio su qualsiasi tipo di struttura, raccordi di giunzione per ogni scatola portafrutti telefono e/odati; - quota parte dei canali dorsali di collegamento al armadio dicablaggio; - scatole di derivazione e/o rompitratta di tipo da incasso e/ostagna; - cavo multipolare twistato e suo collegamento fino agli armadi di cablaggio; - supporti in resina completi di frutto con presa del tipo RJ45; - placche in materiale termoplastico di colore a scelta della D.L. - scatole per frutto da incasso e/o stagna; - ogni altro onere ed accessorio per la realizzazione del lavoro a regola d'arte. Punto telematico unico fonia - dati composto da: - n°1 cavo a 4 coppie di categoria 6 UTP 100 MHz; - n°1 presa RJ45; - certificazione della rete passiva con rilascio della documentazione dei testeffettuati. Punto telematico doppio fonia - dati composto da: - n°2 cavi a 4 coppie di categoria 6 UTP 100 MHz; - n°2 prese RJ45; - certificazione della rete passiva con rilascio della documentazione dei testeffettuati. Punto telematico triplo fonia - dati composto da: - n°3 cavi a 4 coppie di categoria 6 UTP 100 MHz; - n°3 prese RJ45; - certificazione della rete passiva con rilascio della documentazione dei testeffettuati. PUNTO PRESA TELEMATICO IP40 Punto telematico unico fonia dati					
	A R I P O R T A R E			38´553,29	13´739,25	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
	R I P O R T O			38´553,29	13´739,25	
	SOMMANO n	1,00	111,29	111,29	46,12	41,440
28 VEN24-10.12.11.11	CAVO DATI CATEGORIA 6 CLASSE E Cavo dati in categoria 6 Classe E Caratteristiche tecniche: - -100 Ohm; - -250 MHz; - -AWG 24; - -4 coppie intrecciate senza o con schermatura; - -guaina esterna in PVC o LSZH; - -NVP = 68% - 70%; - - Compatibile con gli standard PoE (Power over Ethernet); - -PoEP (Power over Ethernet Plus per l'alimentazione di apparecchi a distanza (telefono IP, telecamera, HotSpot WiFi, ecc.); - -fino a 13W o 25W; - -Peso: 48 Kg/Km; - -Diametro: 6,1 mm. - Trasmissione voce, dati e immagini Categoria 6 / Classe E. - Trasmissione a velocità elevate: ATM-1200, Gigabit Ethernet, 10/100base T. I cavi sono conformi alle specifiche delle norme ISO 11801 Ed.2 e EN50173-1: - - cavi schermati: IEC 61156-5-1 / EN50288-2-1 - cavi non schermati: IEC 61156-5-1 / EN50288-3-1 Comprendente: - cavo dati c.s.d.; - minuterie ed accessori di fissaggio; - ogni altro onere ed accessorio per la realizzazione del lavoro a regolad'arte CAVO DATI CATEGORIA 6 CLASSE E Cavo SF/UTP					
	SOMMANO m	20,00	2,13	42,60	19,92	46,770
29 VEN24-10.16.03.01	GRUPPO DI ALIMENTAZIONE DA 2A e 24V Alimentatore supplementare in armadio da parete, per alimentazione dispositivi ausiliari quali elettromagneti, sirene etc., con funzioni di diagnostica. Compresi: - gruppo c.s.d.; - accumulatore 12 Vcc/45 Ah; - linee di alimentazione del gruppo dal quadro di zona realizzate con conduttori unipolari e/o multipolari flessibili a bassissima emissione di fumi e gas tossici, resistenti al fuoco isolati in gomma HEPR tipo FG10(O)M1 con sezioni minime indicate negli schemi elettriciallegati; - tubazioni flessibili corrugate con percorso sotto traccia o entro vani/pareti predisposti, diamtro minimo 25 mm.; - quota parte delle linee dorsali di alimentazione reti portacavi dal quadro di zona fino al gruppo; - cablaggi e allacciamenti; - minuterie ed accessori per il fissaggio; - ogni altro onere ed accessorio per la realizzazione del lavoro a regolad'arte. GRUPPO DI ALIMENTAZIONE DA 2A E 24 Vdc alimentatore supplementare					
	SOMMANO n	1,00	1´227,28	1´227,28	40,75	3,320
30 VEN24-10.16.05.01	MODULO DI COMANDO INDIRIZZATO Modulo IN/OUT per il sistema di rivelazione incendi Sinteso, in grado di acquisire lo stato di quattro segnali digitali e di attivare quattro uscite relè per il controllo di installazioni antincendio decentralizzate. Equipaggiato con elettronica controllata da microprocessore e completo di funzione di isolamento di linea e di circuito ad autoindirizzamento. Installazione su linea di rivelazione a 2 conduttori; non richiede alimentazione addizionale. Alloggiato in contenitore per montaggio a vista e idoneo alla installazione su barra omega. Morsetti di collegamento: 0,2...1,5 mmq Temperatura di esercizio: -20 +60°C Contatti di comando: 4 A / 30 VDC o 250 VAC Grado di protezione: IP30 Approvazione: VdS G204029. Caratterisitche - 4 uscite di comando (contatti puliti di rele - 230 VAC / 4 A) per il controllo di porte tagliafuoco, ventilazione, condizionamento d'aria, ascensori; - 4 contatti d'ingresso monitorati per l'acquisizione di stati tecnici ed attuazione d'allarme; - elaborazione del segnale gestita da microprocessore; - visualizzazione a LED degli stati in ingresso / uscita, guasto, test, ecc.; - installazione a due fili per ogni tipo di cavo; - alimentazione da rete FDnet; - comunicazione su rete FDnet (indirizzamento individuale); - applicazioni in ambienti asciutti, polverosi o umidi; - varie possibilita di montaggio. Compresi: - allacciamento ai conduttori elettrici; - scatola di contenimento per grado di protezione IP54; - resistore; - tutte o parte delle linee dorsali di alimentazione, e delle reti portacavi, dalla centrale fino agli elementi in campo; - accessori di fissaggio; - installazione; - quant'altro necessario alla corretta esecuzione del lavoro a regola d'arte MODULO DI COMANDO INDIRIZZATO un modulo 4 IN / 4 OUT					
	SOMMANO n	1,00	271,10	271,10	8,16	3,010
31 VEN24-10.16.06.01	PANNELLO ALLARME INCENDIO Pannello di allarme ottico acustico con scritta "ALLARME INCENDIO". L'avviso è dato da un suono continuo o intermittente e da una scritta illuminata mediante LED ad elevata luminosità, da una luce fissa o intermittente. Realizzato in contenitore plastico (ABS autoestinguente) con frontale in policarbonato. Alimentazione: tensione nominale 24 VDC Assorbimento massimo: 130 mA Pressione sonora: 98 dB (A) Grado di protezione: IP40 Temperatura di esercizio: -5...+45°C Dimensioni: 340x140x68 mm Compresi: - collegamenti elettrici realizzati con conduttori multipolari twistati 10 spire/metro, flessibili, non propaganti l'incendio a bassissima emissione di fumi e gas tossici isolati in gomma HEPR di sezione min 2x0,22 mmq (max 2x2,5 mmq); - tubazioni flessibili corrugate con percorso sotto traccia e/o guaine spiralate e tubazioni rigide in materiale autoestinguente per i percorsi a vista o in controsoffitto, diametro minimo 25 mm. realizzazione IP44 min.; - cassette di derivazione incassate con morsettiere interne e/o da esterno stagne IP44 complete di giunti di raccordo; - tutte o parte delle linee dorsali di alimentazione, e delle reti portacavi, dalla centrale fino agli elementi in campo; - i Pannelli Allarme Incendio dovranno essere collegati alla centrale e/o alimentatori con conduttori multipolari					
	A R I P O R T A R E			40´205,56	13´854,20	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
	R I P O R T O			40´205,56	13´854,20	
	flessibili, non propaganti l'incendio a bassissima emissione di fumi e gas tossici e resistenti al fuoco isolati in gomma HEPR di sezione 2x2,5 mmq; - allacciamento ai conduttori elettrici; - accessori di fissaggio; - installazione; - quant'altro necessario all'esecuzione del lavoro a regola d'arte PANNELLO ALLARME INCENDIO Segnalazione ottica ed acustica SOMMANO n	8,00	148,54	1´188,32	164,18	13,816
32 VEN24-10.16.08.01	PULSANTE ALLARME A ROTTURA DI VETRO Unità elettronica per il pulsante di allarme per il sistema di rivelazione incendi indirizzabile. Dotata di circuito ad autoindirizzamento su protocollo. Completa di dispositivo di isolamento di corto circuiti sulla linea di rivelazione. Attivazione mediante azione su lastra in vetro con punto di frattura e pressione sul pulsante. Installazione su linea di rivelazione a 2 conduttori: completo di diodo led rosso per l'indicazione locale dello stato di attivazione. Utilizzata in combinazione con il contenitore idoneo alla installazione a vista o ad incasso a rottura di vetro. Morsetti di collegamento: 0,28...1,5 mmq Temperatura di esercizio: -25...+ 70°C. Umidità: " 100% rh Conformità: EN54-11 Compresi: - collegamenti elettrici realizzati con conduttori multipolari twistati 10 spire/metro, flessibili, non propaganti l'incendio a bassissima emissione di fumi e gas tossici isolati in gomma HEPR di sezione min 2x0,22 mmq (max 2x2,5 mmq); - tubazioni flessibili corrugate con percorso sotto traccia e/o guaine spiralate e tubazioni rigide in materiale autoestinguente per i percorsi a vista o in controsoffitto, diametro minimo 25 mm. realizzazione IP44 min.; - cassette di derivazione incassate con morsettiere interne e/o da esterno stagne IP44 complete di giunti di raccordo; - tutte o parte delle linee dorsali di alimentazione, e delle reti portacavi, dalla centrale fino agli elementi in campo; - allacciamento ai conduttori elettrici; - ontenitore; - accessori di fissaggio; - installazione; - quant'altro necessario alla corretta esecuzione del lavoro a regola d'arte. PULSANTE ALLARME A ROTTURA DI VETRO pulsante SOMMANO n	10,00	121,02	1´210,20	233,08	19,260
33 VEN24-10.16.11.02	RIPETITORE OTTICO Ripetitore ottico per la segnalazione remota dello stato di allarme dei rivelatori diincendio: predisposto per il montaggio su telai di porte. Idoneo al collegamento in parallelo con i rivelatori di incendio. Tensione di alimentazione: 5 Vcc 8 Vcc Assorbimento: max 35 mA Temperatura di esercizio: - 25°C + 80°C Categoria di protezione: IP 40 Dimensioni: 85 x 85 x 25 mm Comprendente: - ripetitore ottico c.s.d.; - collegamenti elettrici realizzati con conduttori multipolari twistati 10 spire/metro, flessibili, non propaganti l'incendio a bassissima emissione di fumi e gas tossici isolati in gomma HEPR di sezione min 2x0,22 mmq (max 2x2,5 mmq); - tubazioni flessibili corrugate con percorso sotto traccia e/o guaine spiralate e tubazioni rigide in materiale autoestinguente per i percorsi a vista o in controsoffitto, diametro minimo 25 mm. realizzazione IP44 min.; - cassette di derivazione incassate con morsettiere interne e/o da esterno stagne IP44 complete di giunti di raccordo; - tutte o parte delle linee dorsali di alimentazione, e delle reti portacavi, dalla centrale fino agli elementi in campo; - collegamenti elettrici; - sistema di fissaggio; - quant'altro necessario per realizzare il lavoro a regolad'arte. RIPETITORE OTTICO a innesto nel controsoffitto SOMMANO n	2,00	69,78	139,56	46,47	33,300
34 VEN24-10.16.12.01	RIVELATORE DI FUMO INTERATTIVO Rivelatore di fumo con risposta uniforme a tutti i prodotti di combustione tipici di incendi a fiamma viva con presenza di fumo e di fuochi covanti ed in grado di rilevare fumo prodotto dalla più ampia gamma di tipologie di incendio. Dotato di microprocessore con capacità di ritenere in una memoria non volatile l'insieme di algoritmi dinamici progettati secondo la nuova ASAtechnology che, in combinazione con l'impiego di fuzzy logic, sono tali da sopprimere le interferenze transitorie ed altri fenomeni spuri senza ridurre la sensibilità al fumo e quindi la capacità di rivelare incendi autentici. Possibilità di programmare il rivelatore con ulteriori due algoritmi in caso di esigenze particolari. Rivelatore in grado di trasmettere alla centrale sino a 4 differenti livelli di pericolo, segnalazioni di stato e di applicazione non corretta. Capacità autonoma di autodiagnosi e di configurazione di un proprio indirizzo nel sistema senza la necessità di alcun interruttore o dip-switch. Possibilità di collegare fino a due indicatori remoti esterni per poter segnalare, mediante programmazione, anche allarmi di altri sensori, dotato di LED di indicazione allarme visibile a 360°. Isolatore integrato nel rivelatore in grado di isolare cortocircuiti sulla linea bus di rivelazione. Collegamento del rivelatore, tramite base di montaggio, su linea sorvegliata a due conduttori, twistati o non twistati e schermati o non schermati; su circuito ad anello o aperto con possibilità di derivazioni a T senza degrado nello scambio d'informazioni tra la centrale ed i rivelatori installati sulla derivazione. Protocollo di comunicazione: FDnet Temperatura di esercizio: -10...+60°C. Umidità: " 95% rh Grado di protezione: IP 44 Conformità: EN 54-7. Certificazione: VdS G204017 Completo di base per rivelatori con elaborazione del segnale in modo indirizzabile. Per installazione su superficie piana, diametro cavi sino a 6mm. Morsettiera ad innesto rapido (senza vite, arancione) Sezione conduttori: 0,2 ... 1,6 mm2 Colore: Bianco (RAL9010) Categoria di protezione:					
	A R I P O R T A R E			42´743,64	14´297,93	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
	R I P O R T O			42´743,64	14´297,93	
	EN60529/IEC529 IP44 Dimensioni: Ø100 x 22 mm Compresi: - fornitura ed installazione rilevatore c.s.d.; - base per rivelatori con elaborazione del segnale in modo indirizzabile; - allacciamento ai conduttori elettrici; - accessori di fissaggio; - supporto per base; - installazione; - quant'altro necessario alla corretta esecuzione del lavoro a regola d'arte RIVELATORE DI FUMO INTERATTIVO in ambiente SOMMANO n	82,00	141,52	11´604,64	2´058,66	17,740
35 VEN24-10.16.19.01	SIRENA AUTOALIMENTATA DA ESTERNO Sirena esterna di potenza, microprocessore programmabile, per sistemi allarme incendio, lampeggiante tungsteno, autoalimentata con accumulatore 12V 2.3 Ah max, struttura in lamiera elettro zincata, doppio coperchio lamiera elettro zincata, verniciatura epossipoliestere. Colore: rosso Grado di protezione: IP34 Alimentazione 24Vdc Assorbimento: 3,1A (max) Pressione sonora: 105dB, Peso: 2,8 Kg, Dimensioni (mm): 200 x 200 x 70 Conforme alle norme EN54. Completa di 1 accumulatore 12V 1.2Ah; Dimensioni: 200x200x70 mm. Compresi: - sirena c.s.d.; - accumulatore 12V 1.2Ah; - collegamenti elettrici realizzati con conduttori multipolari twistati 10 spire/metro, flessibili, non propaganti l'incendio a bassissima emissione di fumi e gas tossici isolati in gomma HEPR di sezione min 2x0,22 mmq (max 2x2,5 mmq); - tubazioni flessibili corrugate con percorso sotto traccia e/o guaine spiralate e tubazioni rigide in materiale autoestinguente per i percorsi a vista o in controsoffitto, diametro minimo 25 mm. realizzazione IP44 min.; - cassette di derivazione incassate con morsettiere interne e/o da esterno stagne IP44 complete di giunti di raccordo; - tutte o parte delle linee dorsali di alimentazione, e delle reti portacavi, dalla centrale fino agli elementi in campo; - allacciamento ai conduttori elettrici; - accessori di fissaggio; - supporto per base; - installazione; - quant'altro necessario alla corretta esecuzione del lavoro a regola d'arte SIRENA AUTOALIMENTATA DA ESTERNO Completo di lampeggiante SOMMANO cad	1,00	180,22	180,22	73,94	41,030
	Parziale LAVORI A CORPO euro			54´528,50	16´430,53	30,132
	T O T A L E euro			54´528,50	16´430,53	30,132
	A R I P O R T A R E					

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
	R I P O R T O			
	Riepilogo Strutturale CATEGORIE			
C	**LAVORI A CORPO euro**	54´528,50	16´430,53	30,132
C:001	INTERVENTI DI ADEGUAMENTO euro	54´528,50	16´430,53	30,132
C:001.001	IMPIANTI ELETTRICI euro	54´528,50	16´430,53	30,132
C:001.001.001	QUADRI ELETTRICI euro	2´112,22	173,48	8,213
C:001.001.003	CANALIZZAZIONI E CAVI euro	14´615,69	7´390,56	50,566
C:001.001.004	IMPIANTO ILLUMINAZIONE ORDINARIA euro	2´635,46	724,69	27,498
C:001.001.005	IMPIANTO ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA euro	12´718,29	3´408,16	26,797
C:001.001.009	IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDIO euro	20´008,12	2´805,96	14,024
C:001.001.015	LAVORAZIONI euro	2´438,72	1´927,68	79,045
	TOTALE euro	54´528,50	16´430,53	30,132
	A R I P O R T A R E			

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
	R I P O R T O			

N O T E

ESCLUSIONI:
- apparati attivi impianto trasmissione dati se non espressamente indicati;
- esclusa dal prezzo finale l'imposta sul valore aggiunto (IVA).

NOTE ASSISTENZE MURARIE
Nell'importo di offerta di ogni singola voce sono da ritenersi compresi, anche se non esplicitati, tutti gli oneri di assitenza muraria quali a titolo esemplificativo e non esaustivo:
- Tracce in qualsiasi tipo di muratura sia a mano che con mezzi meccanici, forometrie di qualisaisi dimensione e profondità a mano che con mezzi meccanici in qualsiasi tipo di materiale, eventuali formazioni di basamenti di qualsiasi tipo e dimensione, giunti antivibranti e di dilatazione termica, staffaggi antisismici di qualsiasi genere, trasporto e smaltimento in discarica autorizzata di tutti materiali di risulta.
- Comprensivi dei ripristini di: tracce, forometrie, scavi, scassi, attraversamenti di qualsiasi tipo e dimensione con materiale idoneo in accordo con la direzione lavori.
- Riprsitino delle dipinture e/o pavimentazioni derivanti dai ripristini di forometire, scassi, tracce e scavi.
- Comprensivo di tiraggio in quota, trasporto al piano, eventuale occupazione del suolo pubblico, pratiche di richiesta, documentaizone e oneri;
- Compresi pozzetti di qualsiasi dimensione, materiale e profondità necessari per garantire la completezza degli impianti;
- Quanto sopradescritto è da ritenersi a titolo indicativo e non esaustivo.

NOTE SU COMPONENTI ED APPARECCHIATURE
- Ogni voce punto presa, punto luce, punto di comando ad installazione a parete o a soffitto si intende compresa di scatole di derivazione, accessori di giunzione, supporti in PVC per l' installazione dei componenti e placche di finitura (sarà compito della direzione lavori la scelta della serie civile da utilizzare).
- I quadri elettrici si ritengono compresi nelle rispettive voci, di eventuali relè, contattori, teleruttori, lampadine di segnalazione, interruttori deviatori a due/tre posizioni, morsetti da guida DIN, capicorda, etichette e tutto quello non espressamente citato negli elaborati di progetto, a servizio del quadro di potenza, regolazione e ausiliaria.
- I punti alimentazione inseriti nel seguente computo metrico, sono da ritenersi validi per le apparecchiature effettivamente acquistate, infatti si riserva il controllo da parte della D.L. se essi possano essere ritenuti congrui con il materiale proposto.
- I prezzi si ritengono completi di fornitura, trasporto e posa in opera di tutti i materiali descritti nel presente computo, è incluso inoltre ogni altro onere non esplicitamente specificato al fine di realizzare un lavoro finito a regola d'arte.

AS BUILT E PRATICHE
Realizzazione da parte dell'appaltatore del progetto costruttivo, prima della realizzazione dell'opera, da concordare con la DL le posizioni di: tracce, scassi, scavi, spostamenti o qualsiasi modifica al progetto esecutivo. Realizzazione da parte dell'appaltatore degli AS-BUILT e di tutta la documentazione necessaria per una corretta fine lavori a regola d'arte. Nel prezzo sono comprese tutte le pratiche, richieste, autorizzazioni, contributi, oneri e documenti per l'allacciamento alla rete: elettrica, telecomunicazioni e contratti telefonici/ internet, idrica, antincendio (in funzione delle indicazioni) scarichi, gas metano. Realizzazione di report fotografico di cantiere degli impianti installati. Verifiche e collaudi finali.

I prezziari presi a riferimento per l'elaborazione del presente computo sono nell'ordine:
- Veneto - Prezziario Regionale dei lavori Pubblici - 2024 (es.cod art. ven24-00.00.00.00);
- DEI - Prezziario Impianti elettrici I semestre 2024 (es.cod art. 015035)
- Nuovi prezzi (es.cod. art. NP.IE.001)

Si rimanda all'E.P.U. PER L'elencazione completa delle voci rispetto ai prezziari di provenienza.

Data, 30/09/2024

Il Tecnico

	A R I P O R T A R E			

DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.

COMMITTENTE



Comune di Venezia

Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Voltolina

PROGETTISTA



ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	01/2024
SCALA	-
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	D.Z.

PROGETTO

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE

Comune di Venezia

NOTA

Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'estrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

ELABORATO

E-RT

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO

FORMATO	A4
NOME FILE	22081_E_RT_rev00.pdf

INDICE

1 PREMESSA 3
2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO 4
3 DESCRIZIONE GENERALE DEGLI IMPIANTI 8
4 DATI TECNICI DI PROGETTO 8
5 PRESCRIZIONI GENERALI PER LA SICUREZZA 9
5.1 PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI 9
5.2 PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI 10
5.3 PROTEZIONE CONTRO I SOVRACCARICHI 12
5.4 PROTEZIONE CONTRO I CORTOCIRCUITI 13
5.5 PROTEZIONE CONTRO LE SOVRATENSIONI 13
6 STRUTTURA GENERALE DELL'IMPIANTO 15
7 IMPIANTO DI FORZA MOTRICE 15
8 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ORDINARIA E DI EMERGENZA 15
9 CONDUTTURE ELETTRICHE 16
10 IMPIANTO TELEFONICO E DI TRASMISSIONE DATI 18
11 IMPIANTO RIVELAZIONE FUMI E GAS 19
12 DIMENSIONAMENTO DEI CAVI 21

1 PREMESSA

La presente relazione ha lo scopo di descrivere gli interventi edili relativi agli interventi di adeguamento finalizzati all'ottenimento del CPI dell'immobile Remiere Sant'Alvise sito in Cannaregio, 3161, a Venezia (VE).

L'intervento riguarda, per quanto concerne la disciplina impiantistica, le seguenti opere:

- Impianto distribuzione secondaria e modifica sganci esistenti;
- Modifica ed integrazione impianto di illuminazione ordinaria e di emergenza;
- Realizzazione impianto forza motrice e sistema press.filtro;
- Nuovo quadro di ricarica muletti;
- Realizzazione nuovo impianto rivelazione fumi;
- Modifica impianto di terra.

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Per quanto non esplicitamente indicato nelle presenti specifiche, valgono le norme vigenti all'atto della firma del contratto.

In particolare, nella realizzazione dell'impianto devono essere rispettate le seguenti normative tecniche:

Normativa Impianti Elettrici:

- DECRETO 22 gennaio 2008, n. 37 Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici. (GU n. 61 del 12-3-2008);
- Norme CEI 11.17 - Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica - Linee in cavo;
- Norme CEI 11.18 - Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica - Dimensionamento degli impianti in relazione alle tensioni;
- Norme CEI 11-25 – Correnti di cortocircuito nei sistemi trifasi in corrente alternata - Parte 0: Calcolo delle correnti;
- Norme CEI 11-26 – Correnti di cortocircuito – Calcolo degli effetti - Parte I: Definizioni e metodo di calcolo;
- Norme CEI dei CT 14; tutti i fascicoli applicabili, in particolare i fascicoli 14.4 e 14.32;
- Norma CEI 17-113 - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione, quadri di BT;
- Norme CEI del CT 20, cavi per energia): tutti i fascicoli applicabili;
- Norme CEI del CT 62: tutti i fascicoli applicabili in particolare i fascicoli 62.5 e 62.10;
- Norme CEI 64-8 (tutte le parti) - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V c.a. e 1500V in c.c.
- Norme CEI dei CT 210, compatibilità elettromagnetica e CT 211, esposizione umana ai campi elettromagnetici;
- Norma CEI EN 60598-2-22 – Apparecchi di illuminazione di emergenza;
- Norma UNI EN 1838 – Applicazioni dell'illuminotecnica – illuminazione d'emergenza;
- Norma CEI EN 50173-1, (CEI 306-6) – Tecnologia dell'informazione – Sistemi di cablaggio generico – Parte 1: Requisiti generali e uffici;
- Norma CEI EN 50174-1, (CEI 306-3) – Tecnologia dell'informazione – Installazione del cablaggio – Parte 1: Specifiche ed assicurazione della qualità;
- Norma CEI EN 50174-2, (CEI 306-5) – Tecnologia dell'informazione – Installazione del cablaggio – Parte 2: Pianificazione e criteri di installazione all'interno degli edifici;
- Norma CEI EN 50174-3 – Tecnologia dell'informazione – Installazione del cablaggio – Parte 3: Pianificazione e criteri di installazione all'esterno degli edifici;
- Norme CEI/UNI di prodotto applicabili per la progettazione, la costruzione, il collaudo in fabbrica e l'installazione dei singoli materiali, componenti ed apparati elettrici.
- Tutta la normativa specifica sulle apparecchiature utilizzate.

Qualora per particolari esigenze, non potessero essere integralmente rispettate le prescrizioni normative in vigore, dovrà essere prodotta adeguata documentazione che dimostri che comunque gli impianti sono realizzati a perfetta regola d'arte, in ottemperanza alla Legge n. 186 del 01.03.1968.

LEGGI E DECRETI RELATIVI A MATERIALI, APPARECCHIATURE E MACCHINARI ELETTRICI ED ELETTRONICI

- Legge n. 186 del 01.03.1968, Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici;
- Legge n.791 del 18.10.1977 (Attuazione della direttiva del Consiglio della Comunità europea, 73/23/CEE) relativa alla garanzia di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione;

LEGGI E DECRETI RELATIVI ALLA LIMITAZIONE E PROTEZIONE DALLA ESPOSIZIONE A CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI

- Racc. Cons. Europeo n. 519 del 12.07.1999, Raccomandazione del Consiglio Europeo relativa alla limitazione dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici da 0 a 300 GHz;
- Legge n. 36 del 22.02.2001, Legge quadro sulla protezione dalla esposizione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici;
- DPCM 8 luglio 2003, "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obbiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50Hz) generati da elettrodotti;
- D.Lgs n. 257 del 19 novembre 2007, "Attuazione della direttiva 2004/40/CE sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi degli agenti fisici (campi elettromagnetici)";
- Leggi Regionali o Provinciali:
- Prescrizioni della Provincia di Venezia (lettera del 31 marzo 2006), Settore Pianificazione Territoriale Urbanistica, in materia di cabine elettriche (documento allegato in appendice al presente elaborato).

CORPO NORMATIVO

Devono essere rispettate tutte le norme UNI, UNI EN, UNI EN ISO, CEI, anche se non menzionate espressamente e singolarmente, riguardanti ambienti, classificazioni, calcoli, dimensionamenti, macchinari, materiali, componenti, lavorazioni che in maniera diretta o indiretta abbiano attinenza con le opere di cui si tratta nel presente progetto. Vengono comunque richiamate nel seguito del presente paragrafo, per motivi di praticità e chiarezza, ma non certo a titolo esaustivo, alcune (le più significative) fra le norme sopra citate, di riferimento per i lavori in oggetto.

- CEI 99-2 - Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata;
- CEI 99-3 - Messa a terra degli impianti elettrici a tensione > 1 kV in corrente alternata;
- CEI 99-4: Guida all'esecuzione delle cabine elettriche MT/BT del cliente/utente finale;
- CEI 11-17 - Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica - Linee in cavo
- CEI 11-20 - Impianti di produzione di energia elettrica collegate a rete dII e II categoria
- CEI EN 60909-0; CEI 11-25 – Correnti di cortocircuito nei sistemi trifasi in corrente alternata - Parte 0: Calcolo delle correnti
- CEI EN 60865-1; CEI 11-26 – Correnti di cortocircuito – Calcolo degli effetti - Parte I: Definizioni e metodo di calcolo
- CEI 11-37 - Guida per l'esecuzione degli impianti di terra nei sistemi utilizzatori di energia alimentati a tensione maggiore di 1 kV
- CEI 61439-1/2 - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT);
- CEI 17-43 - Metodo per la determinazione delle sovratemperature, mediante estrapolazione, per le apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT);
- CEI 121-5 – Guida all'applicazione delle norme dei quadri di bassa tensione;
- Norme CEI del CT 20 (cavi per energia): tutti i fascicoli applicabili;
- CEI 23-51 e varianti – Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare;
- CEI 64-2 - Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione. Prescrizioni specifiche per la presenza di polveri infiammabili e sostanze esplosive
- CEI 64-8 (tutte le parti) - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V c.a. e 1500V in c.c.
- CEI 64-12 – Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale o terziario;
- CEI 81-10 – Protezione delle strutture contro i fulmini;
- CEI 61439 –1,2 - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 2: Quadri di potenza;
- Regolamento CPR: I CAVI E IL REGOLAMENTO PRODOTTI DA COSTRUZIONE - CPR UE 305/11, in vigore dal 1° luglio 2017, identificazione e marcatura dei cavi elettrici secondo resistenza e comportamento in caso di incendio;
- Decreto Ministeriale N.37 del 2008 (DM 37/08) - Disposizioni in materia di attivita' di installazione degli impianti all'interno degli edifici;

- Norma UNI 9795 – Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme d'incendio;
- Norma UNI 10380 e varianti – Illuminazione di interni con luce artificiale;
- Norma UNI 12464-1 – Illuminazione d'interni con luce artificiale;
- Norma UNI 1838 – Applicazioni dell'illuminotecnica. Illuminazione di emergenza;
- Norma UNI 10819 – Impianti di illuminazione esterna – Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso;
- Norma CEI EN 60849 – Sistemi elettroacustici applicati ai servizi di emergenza;

NORME CEI PER AMBIENTI PARTICOLARI

- CEI EN 60079-14; CEI 31-33 - Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. Parte 14: Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas (diversi delle miniere)
- CEI 31-35 - Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas - Guida alla classificazione dei luoghi pericolosi
- CEI 31-35/A e varianti – Costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive per la presenza di gas - Guida all'applicazione della Norma CEI EN 60079-10 (CEI 31-30) - Classificazione dei luoghi pericolosi - Esempi di applicazione;
- CEI EN 60079-10; CEI 31-87 - Atmosfere esplosive. Parte 10-1: Classificazione dei luoghi. Atmosfere esplosive per la presenza di gas

NORME UNI e CEI SPECIFICHE DI PRODOTTO

Queste norme sono riportate nei capitoli del presente elaborato relativi alle specifiche tecniche e modalità di esecuzione dei vari componenti.

- Norme UNI specifiche sulle apparecchiature utilizzate applicabili per la progettazione, la costruzione, il collaudo in fabbrica e l'installazione dei singoli materiali, componenti ed apparati elettrici.

3 DESCRIZIONE GENERALE DEGLI IMPIANTI

L'intervento prevede l'adeguamento degli impianti elettrici, finalizzati all'ottenimento del CPI dell'immobile Remiere Sant'Alvise sito in Cannaregio, 3161, a Venezia (VE).

4 DATI TECNICI DI PROGETTO

Gli impianti elettrici a servizio dell'edificio traggono origine dalla fornitura in bassa tensione esistente indicata negli elaborati di progetto, affiancata dal quadro elettrico di consegna con all'interno l'interruttore generale di protezione della linea dorsale.

- Località: Venezia
- Provincia: Venezia
- Alimentazione: 3F+N 400V 60/50Hz
- Sistema di distribuzione: TT

I dati della distribuzione elettrica corrispondono a:

Rete luce e forza motrice normale: tensione nominale di 230/400V.

Cadute di tensione max ammesse (4% massimo) così distribuite:

- linee principali di distribuzione: 2%
- linee terminali: 2%

Margine di sicurezza portate cavi e interruttori oltre al declassamento delle portate in rispondenza alle prescrizioni della norma CEI UNEL 35024-1: 20%

Grado di illuminamento medio sul piano di lavoro (En) e l'indice di resa cromatica (IRC) secondo le normative EN 12464-1 e EN 12464-2 si riassumono nei valori minimi scelti nell'elenco seguente:

zone di circolazione e corridoi	Em=100 lx	U0=0,4
Spogliatoi	Em=200 lx	U0=0,4
Servizi igienici	Em=200 lx	U0=0,4

Illuminamento medio impianto di illuminazione di sicurezza:

- vie di fuga (corridoi, scale, ecc.) 5 lux
- visibilità segnaletica luminosa di sicurezza (lampade sempre accese) > 20 m

Tipologia conduttori rete BT:

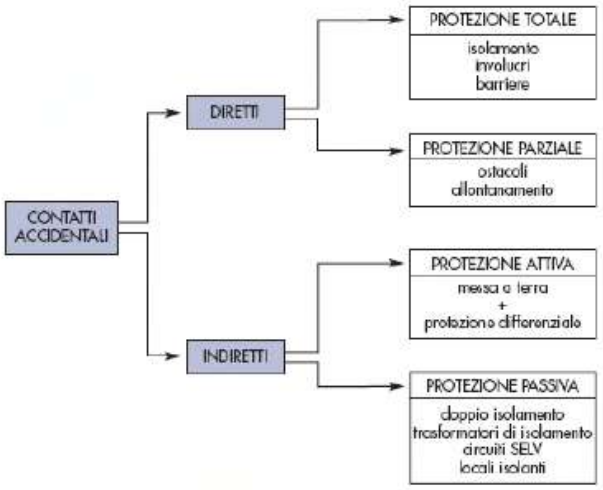
- cavi per alimentazione apparecchiature entro cavidotti, canali e passerelle metalliche: FG16(O)M16
- cavi per alimentazione apparecchiature entro tubazioni in PVC: FG17 per ricarica muletti
- cavi per alimentazione apparecchiature entro tubazioni in PVC: FS17 per illuminazione e FM

5 PRESCRIZIONI GENERALI PER LA SICUREZZA

5.1 PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI

La protezione contro i contatti diretti si effettua per tutti i componenti dell'impianto adottando opportune misure aventi lo scopo di impedire che una persona possa entrare in contatto con una pare attiva del circuito elettrico.

La protezione può essere totale o parziale.



PROTEZIONE TOTALE	PROTEZIONE PARZIALE
Isolamento	ostacoli
Involucri	Allontanamento
barriere	

La scelta tra protezione parziale o totale dipende dalle condizioni d'uso e d'esercizio dell'impianto (ad esempio potrà essere parziale laddove l'accessibilità ai locali è riservata solo a persone addestrate).

Protezione totale

L'isolamento, destinato a impedire il contatto con parti in tensione, deve realizzare una copertura totale delle parti attive; inoltre relativamente alle caratteristiche fisico - chimiche e allo spessore, deve essere tale da resistere alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, elettriche e termiche alle quali può essere sottoposto, tenendo conto della sua specifica funzione protettiva.

Involucri e barriere sono così definiti dalle norme CEI:

Involucro - Elemento che assicura un grado di protezione appropriato contro determinati agenti esterni e un determinato grado di protezione contro i contatti diretti in ogni direzione.

Barriera - Elemento che assicura un determinato grado di protezione contro i contatti diretti nelle direzioni abituali di accesso.

La Norma CEI EN 60529 identifica il grado di protezione di un involucro o di una barriera mediante la sigla IP seguita da due cifre più eventuali lettere opzionali; la prima cifra indica il grado di protezione contro i contatti diretti e contro l'ingresso di corpi estranei, la seconda cifra indica il grado di protezione contro la penetrazione dei liquidi.

Protezione parziale

La protezione parziale è ritenuta sufficiente solo in luoghi dove operano persone addestrate allo svolgimento di una specifica e particolare attività in relazione al tipo di impianto, al tipo di operazione e alle condizioni ambientali. Si attua mediante ostacoli o allontanamento

5.2 PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

Tutti i componenti elettrici devono essere protetti contro il pericolo di contatto con parti metalliche accessibili, normalmente non in tensione, ma che potrebbero assumere un potenziale pericoloso a seguito di un guasto o del cedimento dell'isolamento. Questa protezione può essere classificata in due tipologie:

- Protezione attuata senza l'interruzione automatica dell'alimentazione e senza messa a terra se le condizioni del componente o della persona sono tali da rendere il guasto non pericoloso.
- Protezione attuata attraverso l'interruzione automatica dell'alimentazione mediante apparecchi di protezione dalle sovracorrenti o differenziali.

Protezione mediante separazione elettrica

Per garantire la protezione dai contatti si ricorre a circuiti in cui le parti attive sono alimentate da un circuito elettrico perfettamente isolato da terra.

In questi impianti non è possibile la richiusura del circuito attraverso il contatto mano-piedi della persona e quindi non si possono realizzare situazioni reali di pericolo.

Questo tipo di protezione si può realizzare impiegando trasformatori di sicurezza e linee di lunghezza limitata.

Protezione in impianti a bassissima tensione di sicurezza

In questo caso la protezione è garantita quando le parti attive sono alimentate a tensioni non superiori a 50V a.c. e 120V d.c., adottando comunque i provvedimenti per impedire il contatto accidentale tra i circuiti a bassissima tensione e quelli a bassa tensione.

In alcuni casi speciali è ammessa la protezione mediante luoghi non conduttori o collegamento equipotenziale locale non connesso a terra.

Protezione mediante doppio isolamento rinforzato

Questi componenti elettrici hanno parti attive isolate dalle parti accessibili oltre all'isolamento funzionale anche da un isolamento supplementare che rende praticamente impossibile l'incidente.

Essi sono definiti di classe II.

Il collegamento delle masse al conduttore di protezione in questo caso è vietato.

Protezione mediante interruzione dell'alimentazione

La protezione mediante l'interruzione automatica dell'alimentazione è richiesta quando a causa di un guasto, si possono verificare sulle masse tensioni di contatto di durata e valore tali da rendersi pericolose per le persone.

La norma CEI 64-8/4 considera pericolose le tensioni di contatto e di passo superiori a 50V a.c. per gli ambienti ordinari e a 25V a.c. per gli ambienti speciali.

Se le tensioni di contatto e di passo sono superiori a questi valori è necessario interromperle in tempi opportunamente brevi, affinché vengano evitati danni fisiologici alle persone, così come definito dalla norma IEC 60479-1.

In questo caso è quindi necessario scegliere dei dispositivi di interruzione e protezione automatici che abbiano caratteristiche di intervento tali da garantire un adeguato livello di sicurezza.

Gli interruttori differenziali di adeguata sensibilità sono gli apparecchi maggiormente impiegati per un'efficace protezione dai contatti indiretti, anche se non sono esclusi dispositivi di tipo differente.

Per scegliere quale apparecchio impiegare è necessario conoscere la caratteristica tempo-tensione dove rilevare per quanti secondi o frazione di secondi un determinato valore di tensione di contatto può essere sopportato.

Per poter costruire questa caratteristica è indispensabile analizzare gli effetti che la corrente provoca nel passaggio in un corpo umano riportata sulla norma IEC 60479-1.

Questa caratteristica definisce 4 zone di pericolosità in funzione del valore di corrente circolante per un determinato tempo.

Zona 1: nessuna reazione al passaggio della corrente

Zona 2: abitualmente nessun effetto fisiologicamente pericoloso

Zona 3: abitualmente nessun danno organico. Probabilità di contrazioni muscolari e difficoltà respiratoria; disturbi reversibili nella formazione e conduzione di impulsi nel cuore, inclusi fibrillazione ventricolare, che aumentano con l'intensità di corrente ed il tempo.

Zona 4: in aggiunta agli effetti descritti per la zona 3 la probabilità di fibrillazione ventricolare può aumentare fino oltre il 50%. Si possono avere degli effetti fisiologici come l'arresto cardio-respiratorio e gravi ustioni.

Analizzando le curve di sicurezza se ne deduce che gli interruttori differenziali con soglia di intervento di 30mA offrono un eccellente livello di protezione dai contatti indiretti e sono preferibili ad altri dispositivi di protezione.

5.3 PROTEZIONE CONTRO I SOVRACCARICHI

La norma CEI 64-8/4 prescrive che i circuiti di un impianto (salvo eccezioni) debbano essere provvisti di dispositivi di protezione adatti ad interrompere correnti di sovraccarico prima che esse possano provocare un riscaldamento eccessivo ed il conseguente danneggiamento dell'isolante dei cavi.

Per garantire tale protezione é necessario che vengano rispettate le seguenti regole:

Ib ≤ In ≤ Iz e If ≤ 1,45 Iz dove:

Ib = Corrente di impiego del circuito

In = Corrente nominale dell'interruttore

Iz = Portata a regime permanente del cavo

If = Corrente di sicuro funzionamento dell'interruttore automatico

La prima regola soddisfa le condizioni generali di protezione dal sovraccarico.

La seconda regola, impiegando per la protezione dal sovraccarico un interruttore automatico, é sempre verificata, poiché la corrente di sicuro funzionamento If non é mai superiore a 1,45 In (1,3 In secondo CEI EN 60947-2; 1,45 In secondo CEI EN 60898).

Essa deve essere invece verificata nel caso in cui il dispositivo di protezione sia un fusibile.

Analizzando la regola generale di protezione Ib ≤ In ≤ Iz risulta evidente che si possono ottenere due condizioni di protezione distinte:

- condizione di massima protezione, realizzabile scegliendo un interruttore con una corrente nominale prossima o uguale alla corrente di impiego Ib;

- condizione di minima protezione scegliendolo con una corrente nominale prossima o uguale alla massima portata del cavo.

Scegliendo la condizione di massima protezione si potrebbero verificare delle situazioni tali da pregiudicare la continuità di servizio, perché sarebbe garantito l'intervento dell'interruttore anche in caso di anomalie sopportabili.

Per contro la scelta di un interruttore con una corrente regolata uguale alla portata del cavo porterebbe alla massima continuità di servizio a discapito del massimo sfruttamento del rame installato.

Queste considerazioni vengono demandate al progettista in funzione del tipo di circuito da realizzare.

5.4 PROTEZIONE CONTRO I CORTOCIRCUITI

La protezione contro i cortocircuiti ha lo scopo di interrompere le correnti circolanti in caso di guasto dei conduttori del circuito prima che tali correnti possano diventare pericolose a causa degli effetti termici e meccanici prodotti nelle connessioni e nei conduttori stessi.

Tutte le condutture relative agli impianti elettrici di cui al presente appalto sono protette contro i corto circuiti mediante l'impiego di interruttori automatici magnetotermici o fusibili secondo le modalità riportate nella norma CEI 64-8.

Le condizioni richieste per la protezione dal cortocircuito sono sostanzialmente le seguenti:

- l'apparecchio deve essere installato all'inizio della conduttura protetta, con una tolleranza di 3m dal punto di origine (se non vi é pericolo d'incendio e si prendono le ordinarie precauzioni atte a ridurre al minimo il rischio di cortocircuito);

- l'apparecchio non deve avere corrente nominale inferiore alla corrente d'impiego (questa condizione é imposta anche per la protezione da sovraccarico)

- l'apparecchio di protezione deve avere potere di interruzione non inferiore alla corrente presunta di cortocircuito nel punto ove l'apparecchio stesso é installato;

- l'apparecchio deve intervenire, in caso di corto-circuito che si verifichi in qualsiasi punto della linea protetta, con la necessaria tempestività al fine di evitare che gli isolanti assumano temperature eccessive.

5.5 PROTEZIONE CONTRO LE SOVRATENSIONI

Compito degli SPD (surge protective device / limitatori di sovratensione) è proteggere gli impianti elettrici, informatici, di telecomunicazione e i rispettivi componenti dalle sovratensioni, scaricando a terra le sovratensioni dovute alle correnti di fulmine.

Gli SPD si dividono a seconda della tipologia di corrente di prova (da tipo I ad tipo III) ed in base alla tecnologia costruttiva in:

- spinterometri autoestinguenti (generalmente di tipo I) impiegati per scaricare le correnti di fulmine (provati con impulso tipo 10/350 µs e correnti di alcune centinaia di kA)

- varistori (generalmente di tipo II) che si basano sul principio di formazione di un cortocircuito e successiva estinzione dello stesso mediante resistenza non lineare (provati con impulso 8/20 µs e correnti di qualche decina di kA);

- elettronici, cioè sostanzialmente dei diodi zener con caratteristiche di intervento simili a quelle dei varistori, ma con prestazioni inferiori.

Gli SPD devono essere posti all'ingresso della linea elettrica di alimentazione nella struttura protetta e, se necessario, nei quadri di zona qualora l'installazione ad inizio linea non sia sufficiente ad evitare sovratensioni pericolose.

Inoltre, gli SPD vanno usati come componente dell'LPS (impianto di protezione contro i fulmini) interno, il cui compito è quello di evitare che durante il passaggio della corrente di fulmine si inneschino scariche pericolose all'interno della struttura protetta.

In particolare è necessario evitare delle scariche pericolose tra l'LPS esterno e corpi metallici con notevole estensione lineare, impianti esterni che entrano nella struttura ed impianti interni alla struttura. Si può pertanto ricorrere a:

- collegamenti equipotenziali, realizzati con conduttori equipotenziali o SPD, qualora non sia possibile eseguire direttamente il collegamento mediante conduttori equipotenziali.

- isolamento (non applicabile per corpi metallici esterni o impianti esterni).

L'applicazione dei sopra citati provvedimenti è subordinata alla valutazione del rischio R associato ad una fulminazione e al suo confronto con il rischio accettabile Ra : se $R \leq Ra$, non è necessario prevedere alcuna misura di protezione.

6 STRUTTURA GENERALE DELL'IMPIANTO

L'alimentazione generale verrà prelevata dal quadro elettrico di edificio esistente. Dal quadro elettrico bassa tensione, sarà derivata la nuova linea di alimentazione delle aree oggetto di intervento.

All'interno dell'area in apposita posizione evidenziata in pianta, verrà installato un quadro elettrico aggiuntivo, derivato dal quadro elettrico generale, per l'alimentazione dell'area delle nuove apparecchiature.

Il quadro conterrà tutti gli interruttori a protezione delle linee di alimentazione dello stabile. Sarà realizzato con una carpenteria in metallo, a basamento, dotata di porta di protezione con vetro, IP54.

La distribuzione delle linee di alimentazione dei nuovi impianti sarà realizzata tramite canalizzazioni metalliche a vista. La distribuzione secondaria delle alimentazioni sarà realizzata mediante tubazioni in PVC rigide, installate a vista.

7 IMPIANTO DI FORZA MOTRICE

All'intero dei vari locali saranno installate prese di forza motrice di tipo bipasso e universali (schuko), per l'alimentazione delle utenze e dei servizi.
Saranno presenti prese di servizio all'interno di tutti i locali oggetto di intervento di riqualifica, mentre saranno installate prese per la ricarica dei muletti, nella posizione evidenziate in pianta.
Fanno inoltre parte dell'impianto di forza motrice l'alimentazione delle utenze meccaniche, come l'unità di sovrapressione del filtro a prova di fumo.
Per la parte di realizzazione dei nuovi servizi igienici sarà installato anche un sistema di chiamata di tipo tradizionale per la segnalzione della chiamata bagno disabili, con appositi tiranti, pulsante reset e segnalazione ronzatore fuori porta.

8 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ORDINARIA E DI EMERGENZA

L'impianto di illuminazione all'interno dei vari locali è stato progettato in conformità con la norma UNI EN 12464-1 che regola l'illuminamento dei locali a seconda della destinazione d'uso.
Per la realizzazione del nuovo impianto di illuminazione sono previsti apparecchi a Led ad alta efficienza.
Gli apparecchi previsti per l'illuminazione del corridoi dove si effettua l'intervento di installazione nuovo controsoffitto, saranno di tipo tondo ad incasso.
All'interno dei servizi igienici sono previsti corpi illuminanti a plafoniera tonda LED per installazione a vista, mentre per gli spogliatoi sempre plafoniere IP65 per installazione a plafone.
Il nuovo impianto sarà corredato da sensori presenza, al fine di ridurre i consumi energetici, i quali dopo un determinato lasso di tempo dal momento in cui non si verifica la presenza di persone, spengono gli apparecchi illuminanti.

L'impianto di illuminazione di emergenza sarà realizzato mediante apparecchi a led di tipo autonomo in modalità sola emergenza, installati in tutti i locali. Per la parte a doppia altezza, si utilizzeranno apparecchi ad elevato flusso, codiuvati da segnalazione delle vie di esodo, con proiettore a terra di frecce direzionali.

L'impianto garantisce di ottenere un minimo di 5 lux sul piano di calpestio lungo tutte le vie di esodo, per la durata di 1 ora.

9 CONDUTTURE ELETTRICHE

Tutti i cavi impiegati nella realizzazione degli impianti elettrici dovranno essere rispondenti alle norme UNEL e CEI. In particolare, nella realizzazione degli impianti saranno impiegati i seguenti tipi di cavi:

- cavi con conduttore flessibile in rame, unipolari, isolati in PVC, non propaganti l'incendio (ex CEI 20-22) tipo FG17 - 450/750 V, tensione nominale 450/750V per circuiti di energia posati entro tubazioni;

- cavi con conduttore flessibile in rame, multipolari, isolati in PVC, sotto guaina in PVC, non propaganti l'incendio (CEI 20-22) tipo FROR 450/750V – versione CPR, tensione nominale 450/750V per circuiti di energia posati entro tubazioni o per il collegamento di apparecchiature mobili;

- cavi con conduttori flessibili in rame, unipolari o multipolari, isolati in gomma HEPR ad alto modulo sotto guaina in PVC, non propaganti l'incendio (CEI 20-22) tipo FG16(O)M16 tensione nominale 0,6/1 kV, per circuiti di energia e per comandi o segnalazioni, posati su passerelle, nei sottopavimenti o a vista;

- cavi unipolari o multipolari, isolati con isolamento minerale, resistenti al fuoco (CEI 20-36).

I cavi saranno contrassegnati in modo da individuare prontamente il servizio a cui appartengono; inoltre, i singoli conduttori saranno contrassegnati in modo da individuare la funzione. L'individuazione potrà essere effettuata con codice alfanumerico o con i colori.

I conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti devono essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI-UNEL 00722-74 e 00712. In particolare la colorazione dei conduttori dovrà essere diversificata, in relazione alle classi di appartenenza dei conduttori, in modo da rendere perfettamente distinguibili tra loro le tre fasi, il neutro e il PE.

I colori dovranno essere:

- marrone, nero, grigio, per le tre fasi di potenza;

- blu per il conduttore del neutro;

- giallo verde per il conduttore della terra;

- rosso per i conduttori positivi in c.c.;

- nero per i conduttori negativi in c.c.

Questi ultimi due dovranno essere localizzati entro apposite tubazioni, in quanto appartenenti a circuiti a corrente continua.

Le sezioni dei conduttori, calcolate in funzione della potenza impegnata e della lunghezza dei circuiti (affinché la caduta di tensioni non superi il valore del 4% della tensione a vuoto), devono essere scelte tra quelle unificate. In ogni caso non devono essere superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione CEI-UNEL.

Indipendentemente dai valori ricavati con le precedenti indicazioni, le sezioni minime ammesse per i conduttori di rame sono:

- 0,75 mm^2 per i circuiti di segnalazione e telecomando;

- 1,5 mm^2 per illuminazione di base, derivazione per prese a spina per altri apparecchi di illuminazione e per apparecchi con potenza unitaria inferiore o uguale a 1,5 kW;

- 2,5 mm^2 per derivazione con o senza prese a spina per utilizzatori con potenza unitaria superiore a 1,5 kW e inferiore o uguale a 2,2 kW;

- 4 mm^2 per montanti singoli o linee alimentanti singoli apparecchi utilizzatori con potenza nominale superiore a 2,2 kW;

La sezione dei conduttori neutri non deve essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase. Per conduttori in circuiti polifasi, con sezione superiore a 16 mm^2, la sezione dei conduttori neutri può essere ridotta alla metà di quella dei conduttori di fase, con il minimo tuttavia di 16 mm^2 (per conduttori in rame), purché siano soddisfatte le condizioni degli artt. 522, 524.1, 524.2, 524.3, 543.1.4. delle norme CEI 64-8.

I cavi in aria installati individualmente, cioè distanziati fra loro di almeno 250 mm, devono rispondere alla prova di non propagazione delle norme CEI 20-35. Quando i cavi sono raggruppati in ambiente chiuso in cui sia da contenere il pericolo di propagazione di un eventuale incendio, essi devono avere i requisiti di non propagazione dell'incendio in conformità alle norme CEI 20-22

Allorché i cavi siano installati in notevole quantità in ambienti chiusi frequentati dal pubblico e di difficile e lenta evacuazione, si devono adottare sistemi di posa atti a impedire il dilagare del fumo negli ambienti stessi o in alternativa ricorrere all'impiego di cavi a bassa emissione di fumo secondo le norme CEI 20-37 e 20-38

Qualora cavi in quantità rilevanti siano installati in ambienti chiusi frequentati dal pubblico, oppure si trovino a coesistere, in ambiente chiuso, con apparecchiature particolarmente vulnerabili da agenti corrosivi, deve essere tenuto presente il pericolo che i cavi stessi bruciando sviluppino gas tossici o corrosivi. Ove tale pericolo sussista occorre fare ricorso all'impiego di cavi aventi la caratteristica di non sviluppare gas tossici e corrosivi ad alte temperature, secondo le norme CEI 20-38.

10 IMPIANTO TELEFONICO E DI TRASMISSIONE DATI

Il cablaggio strutturato è l'insieme di tutti i componenti passivi (cavi connettori, armadi ecc.) necessari alla realizzazione di una rete informatica (LAN).

Il progetto prevede l'installazione di un punto rete dati, per il collegamento in rete della nuova centrale di rivelazione fumi. Nel rack esistente si attesterà la nuova presa dedicata.

Il sistema di comunicazione tra i vari apparati facenti parte del sistema, utilizza componenti del tipo passivo ed attivo. Di seguito si riporta un elenco, indicativo ma non esaustivo, degli apparati facenti parte delle due categorie indicate.

COMPONENTI PASSIVI

- Armadio dati
- Pannello di permutazione.
- Patch cord di permutazione per collegare nel pannello di permutazione le linee entranti e quelle uscenti.
- Patch cord di interconnessione tra la presa utente e le apparecchiature al posto di lavoro.
- Patch cord di connessione fra l'apparato attivo ed il permutatore (in genere corrispondono con i patch card di permutazione).
- Presa utente.

COMPONENTI ATTIVI:

- Dispositivi di rete: HUB, SWITCH (concentratori su cui fanno capo tutti i nodi della rete).

I punti salienti da rispettare per realizzare un impianto di distribuzione rete dati sono:

- Canaline, condotti o tubi devono terminare in spazi (scatole di derivazione) sufficientemente ampi da permettere la posa dei cavi senza curvarli troppo (non si devono realizzare curve il cui raggio interno sia inferiore a 6 volte o 10 volte per diametri superiore ai 50 mm, il diametro interno del tubo).
- I cavi non devono essere sottoposti a raggi di curvatura troppo accentuati, ed in particolare:
  Rmin = 8 x d durante l'installazione

  Rim = 4 x d in eserciziodove: Rmin = Raggio minimo di curvatura

  d = diametro esterno del cavo

- La forza massima di tiro dei cavi, durante la fase di posa, non deve superare i valori forniti dal costruttore.

Numero massimo dei cavi che possono passare in una tubatura in funzione dei diametri.

Diametro del tubo (mm)	Diametro dei cavi (mm)									
	3.3	4.6	5.6	6.1	7.4	7.9	9.4	13.5	15.8	17.8
15.8	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
20.9	6	5	4	3	2	2	1	0	0	0
26.6	8	8	7	6	3	3	2	1	0	0
35.1	16	14	12	10	6	4	3	1	1	1
40.9	20	18	16	15	7	6	4	2	1	1
52.5	30	26	22	20	14	12	7	4	3	2
62.7	45	40	36	30	17	14	12	6	3	3
77.9	70	60	50	40	20	20	17	7	6	6
90.1							22	12	7	6
102.3							30	14	12	7

Le distanze minime che i cavi per trasmissione dati devono mantenere dai cavi energia, onde minimizzare gli effetti dovuti a disturbi elettromagnetici, sono in funzione del tipo di cavo, della potenza trasportata e del tipo di canalizzazione utilizzata.

Campo di applicazione	2 kVA - 500 V		
	Senza separatore	Con separatore non metallico	Con separatore metallico
Cavo alimentazione non schermato Cavo dati non schermato	200 mm	100 mm	50 mm
Cavo alimentazione non schermato Cavo dati schermato	50 mm	20 mm	5 mm
Cavo alimentazione schermato Cavo dati non schermato	30 mm	10 mm	2 mm
Cavo alimentazione schermato Cavo dati schermato	0 mm	0 mm	0 mm

Il cablaggio nel suo complesso dovrà rispettare lo standard EN-50173 per una rete dati. In particolare la distribuzione orizzontale dovrà rispondere ai requisiti per i link di categoria 6E. Tutti i componenti impegnati dovranno rispondere a tali requisiti, non essendo ammesso un impianto in cui parte delle opere di distribuzione siano di categoria inferiore. L'impianto dovrà essere realizzato secondo la buona regola dell'arte e nel rispetto della vigente normativa.

Le connessioni alle prese di rete RJ45 saranno realizzate tramite cavo in categoria 6 posati all'interno di tubazioni in PVC separate dagli impianti di forza motrice.

11 IMPIANTO RIVELAZIONE FUMI E GAS

Il reparto sarà dotato di impianto di rivelazione fumi ed incendi, realizzato in conformità alla Norma UNI 9795 "Sistemi fissi automatici di rilevazione e di segnalazione manuale di incendio" edizione 2021 e s.m.i.

L'impianto previsto sarà costituito principalmente da:

- nuova centrale di rivelazione fumi, collegata al centro di controllo tramite rete ed indirizzo IP;
- rivelatori automatici di incendio ad indirizzo;
- lampade di segnalazione per rivelatori a controsoffitto e fuoriporta (per i luoghi nascosti e non accessibili);
- pulsanti manuali per l'attivazione dell'impianto;
- targhe ottico acustiche di segnalazione;
- modulo di comando I/O per il comando automatico del sistema press.filtro

Il sistema di rivelazione incendio sarà del tipo analogico con indirizzamento di ogni singolo sensore ai fini di garantire:
- l'attualità tecnologica nel tempo;
- affidabilità di esercizio;
- razionalità di costi installativi e manutentivi.

Le zone saranno interamente tenute sotto controllo dal sistema di rivelazione, su tutta la loro estensione.

Attiverà inoltre:
- i segnalatori ottico-acustici di segnalazione "Allarme incendio".

La posizione e la copertura dei rilevatori automatici di fumo è conforme con le prescrizioni della normativa UNI 9795 edizione 2021 che prescrive il raggio di copertura dei rilevatori in base alle condizioni ambientali ed alla velocita dell'aria in ambiente.
I dispositivi di allarme posti nell'attività, saranno attivati secondo una programmazione logica similare a quelle già presente sulle centrali di rivelazioni del complesso, da verificare ed affinare in fase di direzione lavori.
Tutte le linee dalle centrali uscenti dalla centrale a tutti i dispositivi di rivelazione, attivazione, segnalazione di allarme ottico e acustico, saranno del tipo resistente al fuoco di tipo CPR secondo le Norme CEI EN50200 con resistenza al fuoco PH120.

12 DIMENSIONAMENTO DEI CAVI

Il criterio seguito per il dimensionamento dei cavi è tale da poter garantire la protezione dei conduttori alle correnti di sovraccarico.

In base alla norma CEI 64-8/4 (par. 433.2), infatti, il dispositivo di protezione deve essere coordinato con la conduttura in modo da verificare le condizioni:

$I_b \leq I_n \leq I_z$

$I_f \leq 1.45 \leq I_z$

Per la condizione a) è necessario dimensionare il cavo in base alla corrente nominale della protezione a monte. Dalla corrente Ib, pertanto, viene determinata la corrente nominale della protezione (seguendo i valori normalizzati) e con questa si procede alla determinazione della sezione.

Il dimensionamento dei cavi rispetta anche i seguenti casi:

condutture senza protezione derivate da una conduttura principale protetta contro i sovraccarichi con dispositivo idoneo ed in grado di garantire la protezione anche delle condutture derivate;

conduttura che alimenta diverse derivazioni singolarmente protette contro i sovraccarichi, quando la somma delle correnti nominali dei dispositivi di protezione delle derivazioni non supera la portata Iz della conduttura principale.

L'individuazione della sezione si effettua utilizzando le tabelle di posa assegnate ai cavi. Le sette tabelle utilizzate sono:

IEC 448;

IEC 364-5-523 (1983);

IEC 60364-5-52 (PVC/EPR);

IEC 60364-5-52 (Mineral);

CEI-UNEL 35024/1;

CEI-UNEL 35024/2;

CEI-UNEL 35026;

CEI 20-91 (HEPR).

Im media tensione, la gestione del calcolo si divide a seconda delle tabelle scelte:

CEI 11-17;

CEI UNEL 35027 (1-30kV).

Esse oltre a riportare la corrente ammissibile Iz in funzione del tipo di isolamento del cavo, del tipo di posa e del numero di conduttori attivi, riportano anche la metodologia di valutazione dei coefficienti di declassamento.

La portata minima del cavo viene calcolata come:

I z min In k

dove il coefficiente k ha lo scopo di declassare il cavo e tiene conto dei seguenti fattori:

tipo di materiale conduttore;

tipo di isolamento del cavo;

numero di conduttori in prossimità compresi eventuali paralleli;

eventuale declassamento deciso dall'utente.

La sezione viene scelta in modo che la sua portata (moltiplicata per il coefficiente k) sia superiore alla Iz min. Gli eventuali paralleli vengono calcolati nell'ipotesi che abbiano tutti la stessa sezione, lunghezza e tipo di posa (vedi norma 64.8 par. 433.3), considerando la portata minima come risultante della somma delle singole portate (declassate per il numero di paralleli dal coefficiente di declassamento per prossimità).

La condizione b) non necessita di verifica in quanto gli interruttori che rispondono alla norma CEI 23.3 hanno un rapporto tra corrente convenzionale di funzionamento If e corrente nominale In minore di 1.45 ed è costante per tutte le tarature inferiori a 125 A. Per le apparecchiature industriali, invece, le norme CEI 17.5 e IEC 947 stabiliscono che tale rapporto può variare in base alla corrente nominale, ma deve comunque rimanere minore o uguale a 1.45.

Risulta pertanto che, in base a tali normative, la condizione b) sarà sempre verificata.

Le condutture dimensionate con questo criterio sono, pertanto, protette contro le sovracorrenti.

Integrale di Joule

Dalla sezione dei conduttori del cavo deriva il calcolo dell'integrale di Joule, ossia la massima energia specifica ammessa dagli stessi, tramite la:

I 2 * t = K 2 * S 2

La costante K viene data dalla norma 64-8/4 (par. 434.3), per i conduttori di fase e neutro e, dal paragrafo 64-8/5 (par. 543.1), per i conduttori di protezione in funzione al materiale conduttore e al materiale isolante. Per i cavi ad isolamento minerale le norme attualmente sono allo studio, i paragrafi sopraccitati riportano però nella parte commento dei valori prudenziali.

I valori di K riportati dalla norma sono per i conduttori di fase (par. 434.3):

Cavo in rame e isolato in PVC:K = 115

Cavo in rame e isolato in gomma G:K = 135 Cavo in rame e isolato in gomma etilenpropilenica G5-G7: K=143 Cavo in rame serie L rivestito in materiale termoplastico:K = 115

Cavo in rame serie L nudo: K = 200

Cavo in rame serie H rivestito in materiale termoplasticoK = 115

Cavo in rame serie H nudo: K = 200

Cavo in alluminio e isolato in PVC: K = 74

Cavo in alluminio e isolato in G, G5-G7: K = 87 I valori di K per i conduttori di protezione unipolari (par. 543.1) tab. 54B:

Cavo in rame e isolato in PVC: K = 143

Cavo in rame e isolato in gomma G: K = 166

Cavo in rame e isolato in gomma G5-G7: K = 176

Cavo in rame serie L rivestito in materiale termoplastico:K = 143

Cavo in rame serie L nudo: K = 228

Cavo in rame serie H rivestito in materiale termoplastico:K = 143

Cavo in rame serie H nudo:K = 228

Cavo in alluminio e isolato in PVC:K = 95

Cavo in alluminio e isolato in gomma G:K = 110

Cavo in alluminio e isolato in gomma G5-G7:K = 116

I valori di K per i conduttori di protezione in cavi multipolari (par. 543.1) tab. 54C:

Cavo in rame e isolato in PVC:K = 115

Cavo in rame e isolato in gomma G:K = 135

Cavo in rame e isolato in gomma G5-G7:K = 143

Cavo in rame serie L rivestito in materiale termoplastico:K = 115

Cavo in rame serie L nudo:K = 228

Cavo in rame serie H rivestito in materiale termoplastico:K = 115

Cavo in rame serie H nudo:K = 228

Cavo in alluminio e isolato in PVC:K = 76

Cavo in alluminio e isolato in gomma G:K = 89

Cavo in alluminio e isolato in gomma G5-G7:K = 94

Dimensionamento dei conduttori di neutro

La norma CEI 64-8 par. 524.2 e par. 524.3, prevede che la sezione del conduttore di neutro, nel caso di circuiti polifasi, può avere una sezione inferiore a quella dei conduttori di fase se sono soddisfatte le seguenti condizioni:

il conduttore di fase abbia una sezione maggiore di 16 mmq;

la massima corrente che può percorrere il conduttore di neutro non sia superiore alla portata dello stesso

la sezione del conduttore di neutro sia almeno uguale a 16 mmq se il conduttore è in rame e a 25 mmq se il conduttore è in alluminio.

Nel caso in cui si abbiano circuiti monofasi o polifasi e questi ultimi con sezione del conduttore di fase minore di 16 mmq se conduttore in rame e 25 mmq se e conduttore in allumino, il conduttore di neutro deve avere la stessa sezione del conduttore di fase. In base alle esigenze progettuali, sono gestiti fino a tre metodi di dimensionamento del conduttore di neutro, mediante:

determinazione in relazione alla sezione di fase;

determinazione tramite rapporto tra le portate dei conduttori;

determinazione in relazione alla portata del neutro.

Il primo criterio consiste nel determinare la sezione del conduttore in questione secondo i seguenti vincoli dati dalla norma:

$$S_f < 16mm^2: \qquad S_n = S_f$$

$$16 \le S_f \le 35mm^2: \quad S = 16mm^2$$

Il secondo criterio consiste nell'impostare il rapporto tra le portate del conduttore di fase e il conduttore di neutro, e il programma determinerà la sezione in base alla portata.

Il terzo criterio consiste nel dimensionare il conduttore tenendo conto della corrente di impiego circolante nel neutro come per un conduttore di fase.

Le sezioni dei neutri possono comunque assumere valori differenti rispetto ai metodi appena citati, comunque sempre calcolati a regola d'arte.

VERIFICHE QUADRI ELETTRICI

Nell'allegato n.1, alla seguente relazione, sono indicate le verifiche elettriche elaborate con il software Schneider I-Project 6: le verifiche riguardano i quadri elettrici, le relative protezioni e il coordinamento delle linee in cavo, le cadute di tensione e i coordinamenti degli interruttori, secondo normativa vigente.

CALCOLI ILLUMINOTECNICI

L'impianto di illuminazione sarà realizzato utilizzando apparecchi illuminanti equipaggiati con sorgenti di tipo a LED.

Grado di illuminamento medio sul piano di lavoro (En) e l'indice di resa cromatica (IRC) secondo le normative EN 12464-1 e EN 12464-2.

I valori d'illuminamento sopra elencati, sono da intendere come valore medio minimo e vanno calcolati considerando i coefficienti di deprezzamento e di mantenimento adeguati all'area in oggetto, con riferimento al piano di lavoro 0,85 m per locali spogliatoi al suolo per le zone di passaggio.

I calcoli riportati in allegato n.2 sono stati estrapolati dal software di calcolo Dialux EVO e le verifiche riguardano le zone sopra elencate.

CLIENTE: COMUNE DI VENEZIA

Impianto: REMIERA Riferimento: 22081

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q-GEN] QUADRO ELETTRICO GENERALE

LINEA: QUADRO RICARICA Q.RIC.

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ $_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
6	14,43	14,43	0	14,43	0,89			

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.26	3F+N+PE	uni	100	03	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 10	1x 10	1x 10	185,2	11,9	199,38	34,11	1,29	1,31	2

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
14,43	66	9,63	1,25	0,28	0,05

Designazione / Conduttore
FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_{\Delta}n$ [A]**	**$T_{\Delta}n$ [ms]**
QUADRO RICARICA Q.RIC.	iC40 N	3+N	C	32	32	-	0,32	0,32
Q1.1.26	3+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CLIENTE: COMUNE DI VENEZIA

Impianto: REMIERA Riferimento: 22081

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q-GEN] QUADRO ELETTRICO GENERALE

LINEA: RIVELAZIONE FUMI

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ $_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,1	0,48	0	0	0,48	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.27	F+N+PE	uni	10	03	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	74,08	1,56	88,26	23,77	0,03	0,06	2

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
0,48	31	9,2	1,52	0,68	0,05

Designazione / Conduttore
FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_{\Delta}n$ [A]**	**$T_{\Delta}n$ [ms]**
RIVELAZIONE FUMI	iC40 N	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.27	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CLIENTE: COMUNE DI VENEZIA

Impianto: REMIERA Riferimento: 22081

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q-GEN] QUADRO ELETTRICO GENERALE

LINEA: SISTEMA SOVRAPRESSIONE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ $_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,4	1,92	1,92	0	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.28	F+N+PE	uni	10	03	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	74,08	1,56	88,26	23,77	0,13	0,16	2

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
1,92	31	9,2	1,52	0,68	0,05

Designazione / Conduttore
FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_{\Delta}n$ [A]**	**$T_{\Delta}n$ [ms]**
SISTEMA SOVRAPRESSIONE	iC40 N	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.28	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q.RIC.] QUADRO RICARICA

LINEA: GENERALE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ $_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
6	14,43	14,43	0	14,43	0,89		1	

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I_n [A]	U_{imp} [kV]	I_{cm} / $I_{\Delta m}$ [kA]	I_{cw} [kA]	Coordin. interr. Monte [kA]
S1	iSW	32	4	N.D.	N.D.	

CLIENTE: COMUNE DI VENEZIA

Impianto: REMIERA Riferimento: 22081

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q.RIC.] QUADRO RICARICA

LINEA: PRESA CEE 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ $_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
3	14,43	0	0	14,43	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.2	F+N+PE	uni	5	01	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 4	1x 4	1x 4	23,15	0,72	222,53	34,83	0,31	1,63	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
14,43	36	0,65	0,58	0,25	0,05

Designazione / Conduttore
FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_{\Delta}n$ [A]**	**$T_{\Delta}n$ [ms]**
PRESA CEE 1	iC40 a	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q2.1.2	1+N	-	-	-	Vigi	A	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CLIENTE: COMUNE DI VENEZIA

Impianto: REMIERA Riferimento: 22081

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q.RIC.] QUADRO RICARICA

LINEA: PRESA CEE 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	$I_{b\ L1}$ [A]	$I_{b\ L2}$ [A]	$I_{b\ L3}$ [A]	cos φ $_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
3	14,43	14,43	0	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.3	F+N+PE	uni	5	01	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm²] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 4	1x 4	1x 4	23,15	0,72	222,53	34,83	0,31	1,63	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
14,43	36	0,65	0,58	0,25	0,05

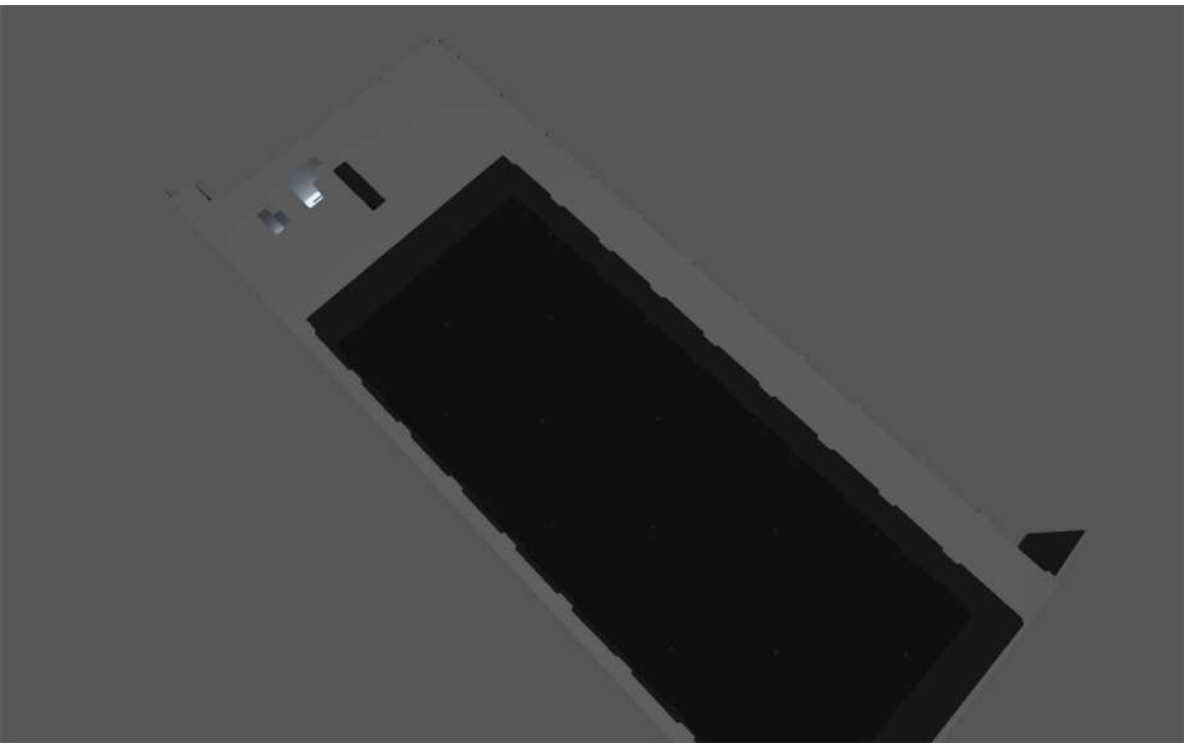
Designazione / Conduttore
FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_{\Delta}n$ [A]**	**$T_{\Delta}n$ [ms]**
PRESA CEE 2	iC40 a	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q2.1.3	1+N	-	-	-	Vigi	A	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI



22081_Calcoli

Created with DIALux

Contenuto

Copertina ····· 1
Contenuto ····· 2
Lista lampade ····· 3

Scheda prodotto

LINERGY - CRISTAL EVO 1H SE IP65 ENERGY TEST (1x 40LED) ····· 4
LINERGY - PRODIGY 1H SE IP65 ENERGY TEST (1x 20 LED) ····· 5
TEC-MAR - 2057-UNICA 2 42W 4000K mod. LD (1x LED) ····· 6
TEC-MAR - 6001 - STELLA 30W 4000K mod. 15 - CRI80 (1x LED) ····· 7

Area 1 - Edificio 1

Piano terra

Via di esodo Spogliatoio tipo / Scena illuminazione di emergenza / Illuminamento perpendicolare (adattivo) ····· 8
Via di esodo autorimessa 1 / Scena illuminazione di emergenza / Illuminamento perpendicolare (adattivo) ····· 9
Via di esodo autorimessa 2 / Scena illuminazione di emergenza / Illuminamento perpendicolare (adattivo) ····· 10
Via di esodo autorimessa 4 / Scena illuminazione di emergenza / Illuminamento perpendicolare (adattivo) ····· 11
Via di esodo autorimessa 3 / Scena illuminazione di emergenza / Illuminamento perpendicolare (adattivo) ····· 12
Via di esodo corridoio tipo / Scena illuminazione di emergenza / Illuminamento perpendicolare (adattivo) ····· 13

Area 1 - Edificio 1 - Piano terra

spogliatoio tipo

Superficie utile (spogliatoio tipo) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare (adattivo) ····· 14

Area 1 - Edificio 1 - Piano terra

Wc tipo

Superficie utile (Wc tipo) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare (adattivo) ····· 15

DIALux

Lista lampade

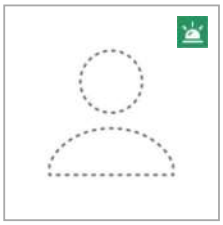
Φ_{totale}	P_{totale}	Efficienza	$\Phi_{Illuminazione\ di\ emergenza}$	$P_{Illuminazione\ di\ emergenza}$
16750 lm	144.0 W	116.3 lm/W	13178 lm	102.6 W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
18	LINERGY	CE1305	CRISTAL EVO 1H SE IP65 ENERGY TEST	5.7 W	701 lm (100 %)	-
2	LINERGY	PS1305	PRODIGY 1H SE IP65 ENERGY TEST		280 lm (100 %)	-
2	TEC-MAR	2057LD4042EL	2057-UNICA 2 42W 4000K mod. LD	42.0 W	5401 lm	128.6 lm/W
2	TEC-MAR	6001150430EL	6001 - STELLA 30W 4000K mod. 15 - CRI80	30.0 W	2974 lm	99.1 lm/W

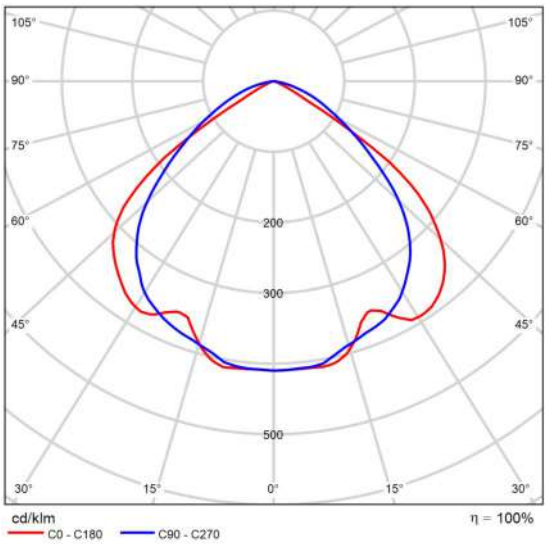
DIALux

Scheda tecnica prodotto

LINERGY - CRISTAL EVO 1H SE IP65 ENERGY TEST



Articolo No.	CE1305
$P_{Illuminazione\ di\ emergenza}$	5.7 W
$\Phi_{Illuminazione\ di\ emergenza}$	701 lm
Efficienza	
CCT	6000 K
CRI	98
ELF	100 %



CDL polare

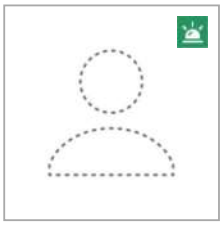
γ	C0°	C90°	C0°- C360°
0°-180°	287.81	287.36	288.48
60°-90°	37.97	75.51	135.03

Tabella valori di abbagliamento [cd]

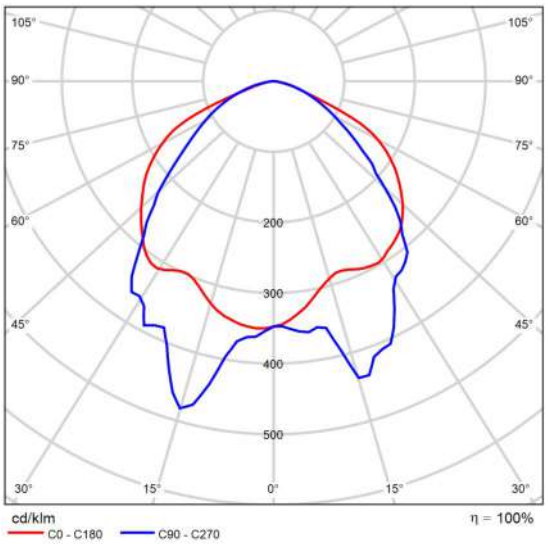
DIALux

Scheda tecnica prodotto

LINERGY - PRODIGY 1H SE IP65 ENERGY TEST



Articolo No.	PS1305
$\Phi_{\text{Illuminazione di emergenza}}$	280 lm
Efficienza	
CCT	6000 K
CRI	98
ELF	100 %



CDL polare

γ	C0°	C90°	C0°- C360°
0°-180°	97.28	116.34	133.98
60°-90°	48.77	27.91	69.97

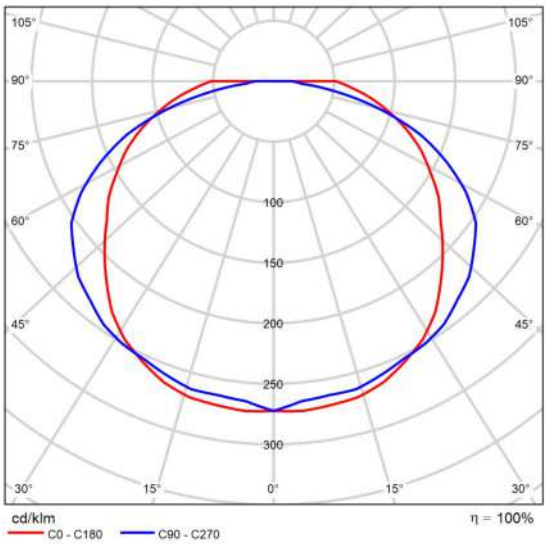
Tabella valori di abbagliamento [cd]

DIALux

Scheda tecnica prodotto

TEC-MAR - 2057-UNICA 2 42W 4000K mod. LD

Articolo No.	2057LD4042EL
P	42.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	5389 lm
$\Phi_{Lampada}$	5401 lm
η	100.22 %
Efficienza	128.6 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



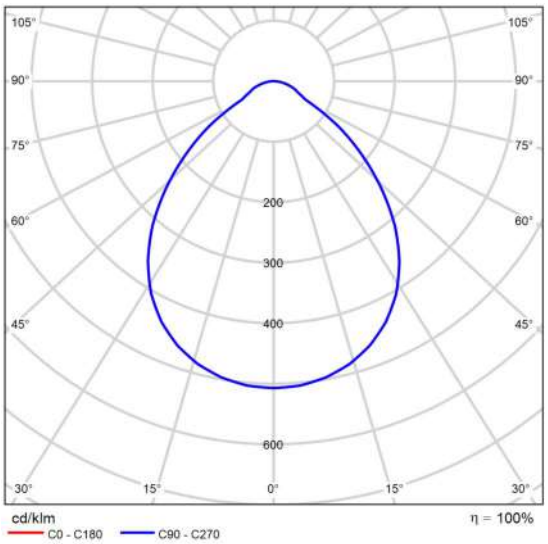
CDL polare

DIALux

Scheda tecnica prodotto

TEC-MAR - 6001 - STELLA 30W 4000K mod. 15 - CRI80

Articolo No.	6001150430EL
P	30.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	2975 lm
$\Phi_{Lampada}$	2974 lm
η	99.96 %
Efficienza	99.1 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



CDL polare

Valutazione di abbagliamento secondo UGR

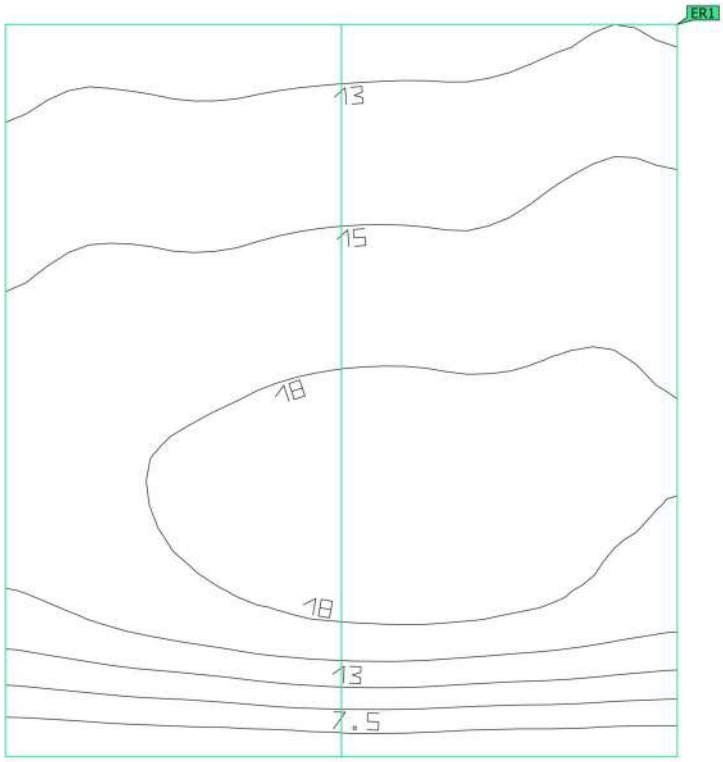
ρ Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Dimensioni del locale X	Y	Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade				
2H	2H	25.4	26.5	25.7	26.8	27.0	25.4	26.5	25.7	26.8	27.0
	3H	25.8	26.8	26.1	27.0	27.3	25.8	26.8	26.1	27.0	27.3
	4H	26.0	26.9	26.3	27.2	27.5	26.0	26.9	26.3	27.2	27.5
	6H	26.1	27.0	26.5	27.3	27.6	26.1	27.0	26.5	27.3	27.6
	8H	26.2	27.1	26.5	27.4	27.7	26.2	27.1	26.5	27.4	27.7
	12H	26.2	27.1	26.6	27.4	27.7	26.2	27.1	26.6	27.4	27.7
4H	2H	25.5	26.5	25.8	26.7	27.0	25.5	26.5	25.8	26.7	27.0
	3H	26.0	26.8	26.4	27.2	27.5	26.0	26.8	26.4	27.2	27.5
	4H	26.4	27.1	26.7	27.4	27.8	26.4	27.1	26.7	27.4	27.8
	6H	26.6	27.3	27.1	27.7	28.0	26.6	27.3	27.1	27.7	28.0
	8H	26.8	27.3	27.2	27.7	28.1	26.8	27.3	27.2	27.7	28.1
	12H	26.8	27.4	27.3	27.8	28.2	26.8	27.4	27.3	27.8	28.2
8H	4H	26.4	27.0	26.9	27.4	27.8	26.4	27.0	26.9	27.4	27.8
	6H	26.8	27.3	27.3	27.8	28.2	26.8	27.3	27.3	27.8	28.2
	8H	27.0	27.5	27.5	27.9	28.4	27.0	27.5	27.5	27.9	28.4
	12H	27.2	27.6	27.7	28.0	28.5	27.2	27.6	27.7	28.0	28.5
12H	4H	26.4	27.0	26.9	27.4	27.8	26.4	27.0	26.9	27.4	27.8
	6H	26.9	27.3	27.3	27.8	28.2	26.9	27.3	27.3	27.8	28.2
	8H	27.1	27.5	27.6	27.9	28.4	27.1	27.5	27.6	27.9	28.4
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S											
S = 1.0H		+0.4 / -0.7					+0.4 / -0.7				
S = 1.5H		+1.1 / -1.9					+1.1 / -1.9				
S = 2.0H		+2.2 / -2.3					+2.2 / -2.3				
Tabella standard		BK03					BK03				
Addendo di correzione		9.3					9.3				
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 2975lm Flusso luminoso sferico											

Diagramma UGR (SHR: 0.25)

Edificio 1 · Piano terra (Scena illuminazione di emergenza)

Via di esodo Spogliatoio tipo





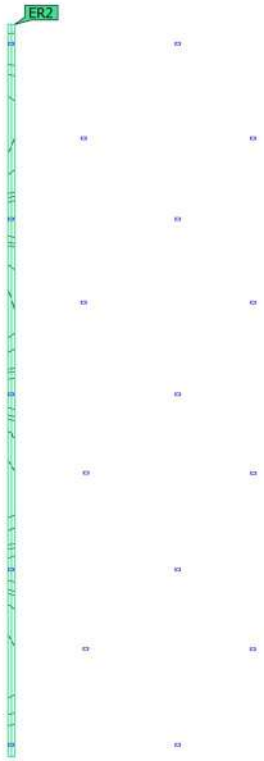
Proprietà	$E_{min.}$ Area centrale (Nominale)	E_{max} Area centrale	$E_{min.}$ Linea mediana (Nominale)	E_{max} Linea mediana	U_d (Nominale)	Indice
Via di esodo Spogliatoio tipo Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 1.000 m	5.47 lx (≥ 0.50 lx) ✓	19.0 lx	6.19 lx (≥ 1.00 lx) ✓	18.9 lx	0.33 (≥ 0.025) ✓	ER1

Avvertenze sulla progettazione:
Il calcolo relativo alla scena dell'illuminazione di emergenza è stato effettuato senza tenere in considerazione i mobili presenti.

Edificio 1 · Piano terra (Scena illuminazione di emergenza)

Via di esodo autorimessa 1



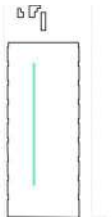


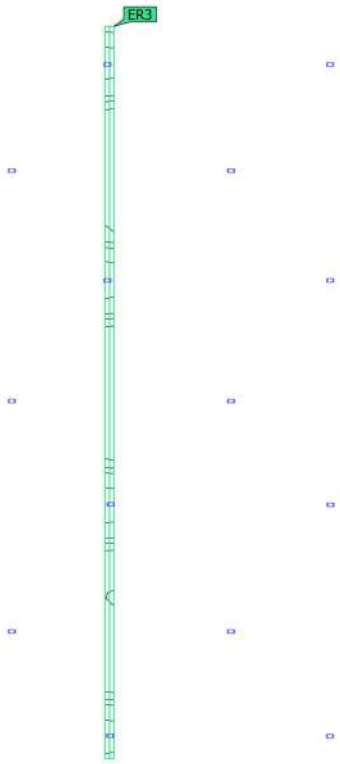
Proprietà	$E_{min.}$ Area centrale (Nominale)	E_{max} Area centrale	$E_{min.}$ Linea mediana (Nominale)	E_{max} Linea mediana	U_d (Nominale)	Indice
Via di esodo autorimessa 1 Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 1.000 m	5.03 lx (≥ 0.50 lx) ✓	8.50 lx	5.09 lx (≥ 1.00 lx) ✓	8.46 lx	0.60 (≥ 0.025) ✓	ER2

Avvertenze sulla progettazione:
Il calcolo relativo alla scena dell'illuminazione di emergenza è stato effettuato senza tenere in considerazione i mobili presenti.

Edificio 1 · Piano terra (Scena illuminazione di emergenza)

Via di esodo autorimessa 2



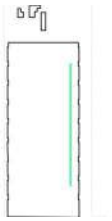


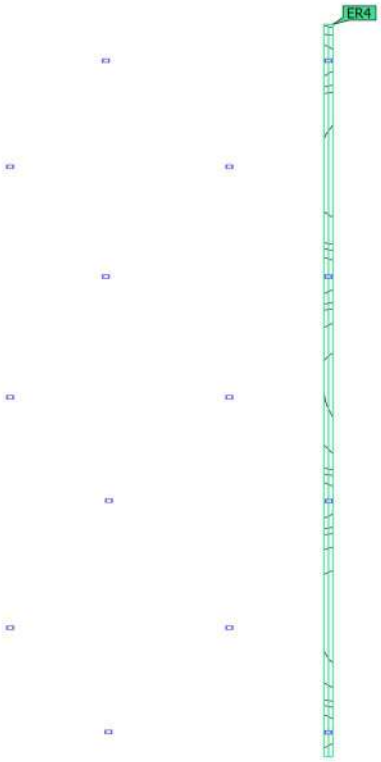
Proprietà	$E_{min.}$ Area centrale (Nominale)	E_{max} Area centrale	$E_{min.}$ Linea mediana (Nominale)	E_{max} Linea mediana	U_d (Nominale)	Indice
Via di esodo autorimessa 2 Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 1.000 m	5.97 lx (≥ 0.50 lx) ✓	9.29 lx	5.98 lx (≥ 1.00 lx) ✓	9.29 lx	0.64 (≥ 0.025) ✓	ER3

Avvertenze sulla progettazione:
Il calcolo relativo alla scena dell'illuminazione di emergenza è stato effettuato senza tenere in considerazione i mobili presenti.

Edificio 1 · Piano terra (Scena illuminazione di emergenza)

Via di esodo autorimessa 4



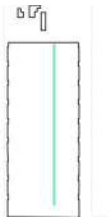


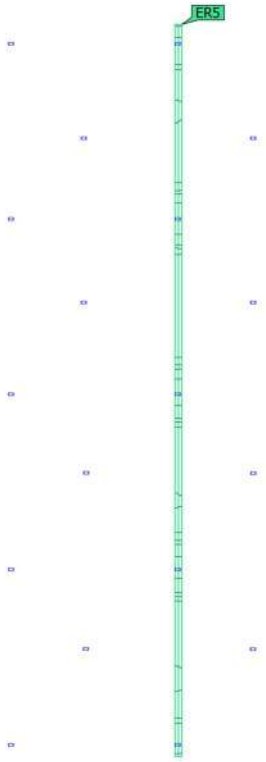
Proprietà	$E_{min.}$ Area centrale (Nominale)	E_{max} Area centrale	$E_{min.}$ Linea mediana (Nominale)	E_{max} Linea mediana	U_d (Nominale)	Indice
Via di esodo autorimessa 4 Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 1.000 m	5.04 lx (≥ 0.50 lx) ✓	8.24 lx	5.09 lx (≥ 1.00 lx) ✓	8.21 lx	0.62 (≥ 0.025) ✓	ER4

Avvertenze sulla progettazione:
Il calcolo relativo alla scena dell'illuminazione di emergenza è stato effettuato senza tenere in considerazione i mobili presenti.

Edificio 1 · Piano terra (Scena illuminazione di emergenza)

Via di esodo autorimessa 3





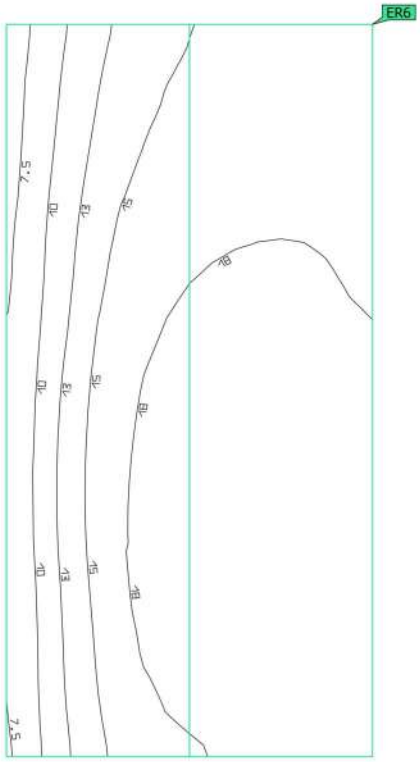
Proprietà	$E_{min.}$ Area centrale (Nominale)	E_{max} Area centrale	$E_{min.}$ Linea mediana (Nominale)	E_{max} Linea mediana	U_d (Nominale)	Indice
Via di esodo autorimessa 3 Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 1.000 m	5.81 lx (≥ 0.50 lx) ✓	9.45 lx	5.84 lx (≥ 1.00 lx) ✓	9.43 lx	0.62 (≥ 0.025) ✓	ER5

Avvertenze sulla progettazione:
Il calcolo relativo alla scena dell'illuminazione di emergenza è stato effettuato senza tenere in considerazione i mobili presenti.

Edificio 1 · Piano terra (Scena illuminazione di emergenza)

Via di esodo corridoio tipo



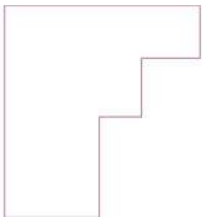


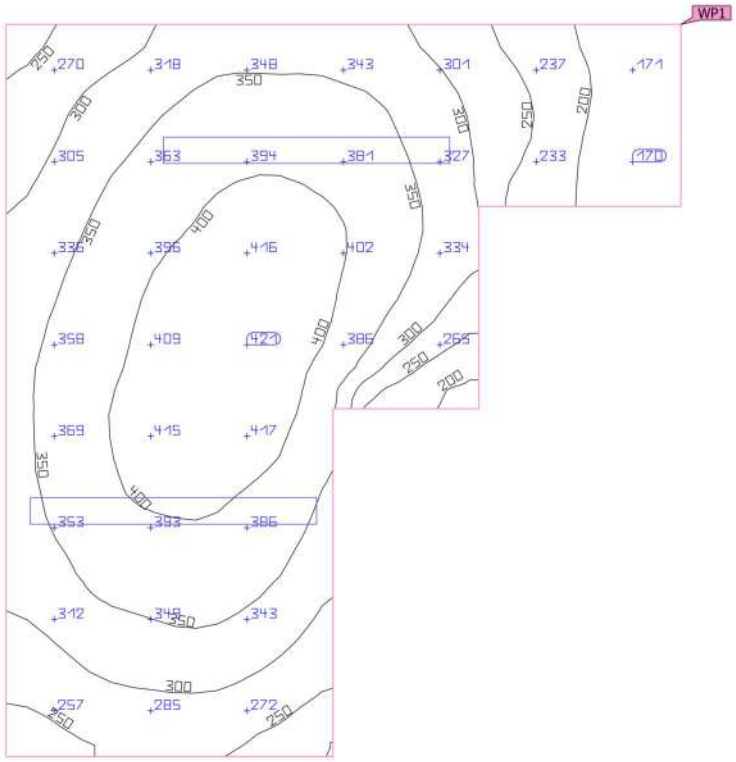
Proprietà	$E_{min.}$ Area centrale (Nominale)	E_{max} Area centrale	$E_{min.}$ Linea mediana (Nominale)	E_{max} Linea mediana	U_d (Nominale)	Indice
Via di esodo corridoio tipo Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 1.000 m	6.69 lx (≥ 0.50 lx) ✓	19.0 lx	14.9 lx (≥ 1.00 lx) ✓	18.7 lx	0.80 (≥ 0.025) ✓	ER6

Avvertenze sulla progettazione:
Il calcolo relativo alla scena dell'illuminazione di emergenza è stato effettuato senza tenere in considerazione i mobili presenti.

Edificio 1 · Piano terra · spogliatoio tipo (Scena luce 1)

Superficie utile (spogliatoio tipo)



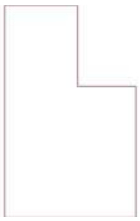


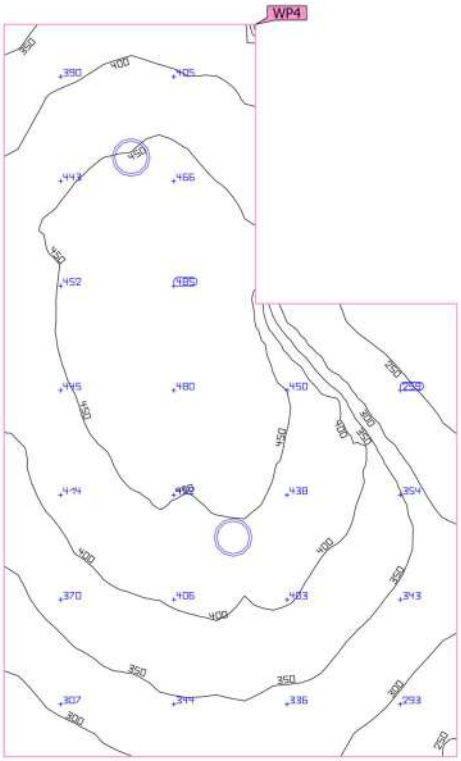
Proprietà	Ē (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	U_o (g_1) (Nominale)	g_2	Indice
Superficie utile (spogliatoio tipo) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	331 lx (≥ 200 lx) ✓	151 lx	426 lx	0.46 (≥ 0.40) ✓	0.35	WP1

Profilo di utilizzo: Ambienti comuni all'interno di edifici - locali per la pausa, stanze da bagno e per il pronto soccorso (10.4 Guardaroba, lavanderie, bagni, toilette)

Edificio 1 · Piano terra · Wc tipo (Scena luce 1)

Superficie utile (Wc tipo)





Proprietà	Ē (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	U_o (g_1) (Nominale)	g_2	Indice
Superficie utile (Wc tipo) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	391 lx (≥ 200 lx) ✓	207 lx	486 lx	0.53 (≥ 0.40) ✓	0.43	WP4

Profilo di utilizzo: Ambienti comuni all'interno di edifici - locali per la pausa, stanze da bagno e per il pronto soccorso (10.4 Guardaroba, lavanderie, bagni, toilette)

DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.

COMMITTENTE

Comune di Venezia

Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Voltolina

PROGETTISTA

ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	01/2024
SCALA	-
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	

PROGETTO

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE

Comune di Venezia

NOTA

Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'estrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

FORMATO	A4
NOME FILE	22081_G_CAM_rev00.pdf

ELABORATO

G-CAM

RELAZIONE CRITERI AMBIENTALI MINIMI

CAPITOLO 1

CRITERI AMBIENTALI MINIMI - Affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, affidamento dei lavori per interventi edilizi e affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi

AMBITO DI APPLICAZIONE DEI CAM ED ESCLUSIONI

Ai sensi dell'art. 57 del d.lgs. 36/2023 recante "*Clausole sociali del bando di gara e degli avvisi e criteri di sostenibilità energetica e ambientale*" si provvede ad inserire nella documentazione progettuale e di gara pertinente, le specifiche tecniche e le clausole contrattuali contenute nei decreti di riferimento agli specifici CAM.

Il D.M. 23 giugno 2022 (G.U. n. 183 del 6 agosto 2022) stabilisce i Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi(1).

Al riguardo la Stazione Appaltante effettua una valutazione del ciclo di vita degli edifici (**life cycle assessment – LCA**)(2) a monte delle scelte progettuali e dei materiali mirando a:

- ridurre l'impatto ambientale prodotto degli edifici, usando le risorse in modo efficiente e circolare;
- contenere le emissioni di CO2 attraverso la realizzazione di infrastrutture verdi e l'utilizzo di materiali da costruzione organici;
- incentivare il recupero, il riciclo e il riutilizzo dei materiali anche in altri settori.

AMBITO DI APPLICAZIONE DEI CAM ED ESCLUSIONI

Le disposizioni del D.M. 23 giugno 2022 **si applicano a tutti gli interventi edilizi di lavori disciplinati dal Codice dei Contratti pubblici, ai sensi dell'art. 3 comma 1 lettera nn), oo quater) e oo quinquies)** e precisamente:

- **attività di costruzione, demolizione, recupero, ristrutturazione urbanistica ed edilizia, sostituzione, restauro, manutenzione di opere;**
- **manutenzione ordinaria;**
- **manutenzione straordinaria**.

Per gli **interventi edilizi che non riguardano interi edifici**, i CAM si applicano limitatamente ai capitoli "**2.5-Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione**" e "**2.6-Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere**".

Le presenti disposizioni **si applicano** agli edifici ricadenti nell'ambito della **disciplina recante il codice dei beni culturali e del paesaggio**, nonché a quelli di valore storico-culturale e testimoniale individuati dalla pianificazione urbanistica, ad esclusione dei singoli criteri ambientali (minimi o premianti) che non siano compatibili con gli interventi di conservazione da realizzare, a fronte di specifiche a sostegno della non applicabilità nella relazione tecnica di progetto, riportando i riferimenti normativi dai quali si deduca la non applicabilità degli stessi.

I criteri contenuti in questo documento, in base a quanto previsto dell'art. 57 del d.lgs. 36/2023:

- costituiscono criteri progettuali obbligatori che il progettista affidatario o gli uffici tecnici della stazione appaltante (nel caso in cui il progetto sia redatto da progettisti interni) utilizzano per la redazione del progetto di fattibilità tecnico-economica e dei successivi livelli di progettazione;
- costituiscono criteri progettuali obbligatori che l'operatore economico utilizza per la redazione del progetto definitivo o esecutivo nei casi consentiti dal Codice dei Contratti o di affidamento congiunto di progettazione ed esecuzione lavori, sulla base del progetto posto a base di gara.

Tra le prestazioni tecniche di cui agli artt. 14 a 43 del D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207, è prevista la redazione di una "**Relazione tecnica e relativi elaborati di applicazione CAM**", di seguito, "**Relazione CAM**", in cui il progettista indica, per ogni criterio, le scelte progettuali inerenti le modalità di applicazione, integrazione di materiali, componenti e tecnologie adottati, l'elenco degli elaborati grafici, schemi, tabelle di

calcolo, elenchi ecc. nei quali sia evidenziato lo stato *ante operam*, degli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato *post operam* e che evidenzi il rispetto dei criteri contenuti in questo documento.

Nella relazione CAM il progettista dà evidenza anche delle modalità di contestualizzazione dalle specifiche tecniche alla tipologia di opere oggetto dell'affidamento. Laddove, necessario, il progettista, dà evidenza dei motivi di carattere tecnico che hanno portato **all'eventuale applicazione parziale o mancata applicazione delle specifiche tecniche(3)**, tenendo conto di quanto previsto dell'art. 57 del d.lgs. 36/2023, che prevede l'applicazione obbligatoria delle specifiche tecniche e delle clausole contrattuali.

In tali casi è fornita, nella Relazione tecnica CAM, dettagliata descrizione del contesto progettuale e delle motivazioni tecniche per la parziale o mancata applicazione del o dei criteri contenuti in questo documento. Resta inteso che le stazioni appaltanti hanno l'obiettivo di applicare sempre e nella misura maggiore possibile i CAM in ottemperanza all'art.34 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

Il progettista indica, già a partire dal progetto di fattibilità tecnico-economica, i requisiti dei prodotti da costruzione in conformità alle specifiche tecniche contenute nel presente documento e indica, inoltre, i mezzi di prova che l'appaltatore dei lavori dovrà presentare alla direzione lavori.

Verifica dei criteri ambientali e mezzi di prova

Ogni criterio ambientale, è oggetto di apposita "verifica", che viene riportata nella Relazione CAM, che descrive le informazioni, i metodi e la documentazione necessaria per accertarne la conformità.

Affidamento del servizio di progettazione per interventi edilizi

2.2 CLAUSOLE CONTRATTIALI

2.2.1 RELAZIONE CAM(1)

L'aggiudicatario elabora una Relazione CAM in cui, per ogni criterio ambientale minimo di cui al presente documento: descrive le scelte progettuali che garantiscono la conformità al criterio; indica gli elaborati progettuali in cui sono rinvenibili i riferimenti ai requisiti relativi al rispetto dei criteri ambientali minimi; dettaglia i requisiti dei materiali e dei prodotti da costruzione in conformità ai criteri ambientali minimi contenuti nel presente documento e indica i mezzi di prova che l'esecutore dei lavori dovrà presentare alla direzione lavori.

Il contenuto di materia riciclata ovvero recuperata ovvero di sottoprodotti è dimostrato tramite una delle seguenti opzioni, producendo il relativo certificato nel quale sia chiaramente riportato il numero dello stesso, il valore percentuale richiesto, il nome del prodotto certificato, le date di rilascio e di scadenza:

1. una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD© o EPDItaly©, con indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti, specificandone la metodologia di calcolo;
2. certificazione "ReMade in Italy®" con indicazione in etichetta della percentuale di materiale riciclato ovvero di sottoprodotto;
3. marchio "Plastica seconda vita" con indicazione della percentuale di materiale riciclato sul certificato.
4. per i prodotti in PVC, una certificazione di prodotto basata sui criteri 4.1 "Use of recycled PVC" e 4.2 "Use of PVC by-product", del marchio VinylPlus Product Label, con attestato della specifica fornitura;
5. una certificazione di prodotto, basata sulla tracciabilità dei materiali e sul bilancio di massa, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità, con l'indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti.
6. una certificazione di prodotto, rilasciata da un Organismo di valutazione della conformità, in conformità alla prassi UNI/PdR 88 "Requisiti di verifica del contenuto di riciclato e/o recuperato e/o sottoprodotto, presente nei prodotti", qualora il materiale rientri nel campo di applicazione di tale prassi.

Per quanto riguarda i materiali plastici, questi possono anche derivare da biomassa, conforme alla norma tecnica UNI EN 16640. Le plastiche a base biologica consentite sono quelle la cui materia prima sia derivante

da una attività di recupero o sia un sottoprodotto generato da altri processi produttivi.

Sono fatte salve le asserzioni ambientali auto-dichiarate, conformi alla norma UNI EN ISO 14021, validate da un organismo di valutazione della conformità, in corso di validità alla data di entrata in vigore del presente documento e fino alla scadenza della convalida stessa.

Nella Relazione tecnica CAM, inoltre, il progettista dà evidenza del contesto progettuale e delle motivazioni tecniche che hanno portato all'eventuale applicazione parziale o mancata applicazione dei criteri ambientali minimi. Ciò può avvenire, ad esempio, per i seguenti motivi:

- prodotto o materiale da costruzione non previsto dal progetto;
- particolari condizioni del sito che impediscono la piena applicazione di uno o più criteri ambientali minimi, ad esempio ridotta superficie di intervento in aree urbane consolidate che ostacola la piena osservanza della percentuale di suolo permeabile o impossibilità di modifica delle facciate di edifici esistenti per garantire la prestazione richiesta sull'illuminazione naturale
- particolari destinazioni d'uso, quali locali tecnici o di servizio magazzini, strutture ricettive a bassa frequentazione, per le quali non sono congruenti le specifiche relative alla qualità ambientale interna e alla prestazione energetica.

2.4. SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI PER GLI EDIFICI(1)

2.4.1 Diagnosi energetica(1)

La stazione appaltante fornisce i consumi effettivi dei singoli servizi energetici degli edifici oggetto di intervento ricavabili dalle bollette energetiche riferite ad almeno i tre anni precedenti o agli ultimi tre esercizi.

In caso di utilizzo dell'edificio da meno di tre anni o di indisponibilità di bollette dei tre anni precedenti o riferite agli ultimi tre esercizi, la stazione appaltante indicherà i consumi delle bollette energetiche riferite all'ultimo anno.

In caso di inutilizzo della struttura per oltre 5 anni, la stazione appaltante indicherà il numero di utenti previsti e le ore di presenza negli edifici.

Al riguardo sono previste procedure di diagnosi energetica differenziate a seconda del tipo di intervento e della superficie ad esso correlata; nello specifico:

- nel caso di *progetto di fattibilità tecnico economica per la ristrutturazione importante di I e di II livello di edifici con superficie ≥ 1000 m^2 e < 5000 m^2* verrà effettuata una **Diagnosi energetica "standard"** (secondo UNI CEI EN 16247-1 e UNI CEI EN 16247-2 ed eseguita secondo quanto previsto dalle Linee Guida della norma UNI/TR 11775).
- nel caso di *progetto di fattibilità tecnico economica per la riqualificazione energetica e la ristrutturazione importante di I e II livello di edifici con superficie ≥ 5000 m^2* verrà effettuata una **Diagnosi energetica "dinamica"** (conforme alle norme UNI CEI EN 16247-1 e UNI CEI EN 16247-2 ed eseguita secondo quanto previsto dalle Linee Guida della norma UNI/TR 11775). I pogetti saranno inoltre supportati da una valutazione dei costi benefici compiuta sulla base dei costi del ciclo di vita (secondo la UNI EN 15459).

2.4.2 Prestazione energetica(3)

Progetti di interventi di nuova costruzione, demolizione e ricostruzione e di ristrutturazione importante di I livello

Il progetto garantisce adeguate condizioni di comfort termico negli ambienti interni tramite una delle seguenti opzioni:

- la massa superficiale (valutata secondo il comma 29 dell'Allegato A del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192), riferita ad ogni singola struttura opaca verticale dell'involucro esterno, sarà **≥ 250 kg/m^2**;

la trasmittanza termica periodica Yie (calcolata secondo la UNI EN ISO 13786), riferita ad ogni singola struttura opaca dell'involucro esterno, deve essere:

  - < **0,09 W/m^{2}K** per *pareti opache verticali*;
  - < **0,16 W/m2K** per *pareti opache orizzontali ed inclinate* (ad eccezione di quelle del quadrante Nordovest/Nord/Nordest);
- il numero di ore di occupazione del locale sarà **> dell'85%** delle ore di occupazione del locale tra

il 20 giugno e il 21 settembre, considerando la condizione in cui $|\Theta o - \Theta rif| < 4°C$ (Θo = Temperatura operante, in assenza di impianto di raffrescamento, Θrif = Temperatura di riferimento).

2.4.3 Impianti di illuminazione per interni

Progetti di interventi di nuova costruzione, demolizione e ricostruzione e ristrutturazione

Il progetto prevede che gli impianti di illuminazione per interni saranno conformi alla norma UNI EN 12464-1 con le seguenti caratteristiche:

- sistemi di gestione degli apparecchi di illuminazione in grado di effettuare accensione, spegnimento e dimmerizzazione in modo **automatico** su base oraria e sulla base degli eventuali apporti luminosi naturali[(4)];
- lampade a LED con durata minima di **50.000 ore**.

2.4.5 Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria

Gli impianti di ventilazione meccanica garantiscono la qualità dell'aria interna dei locali abitabili.
Al riguardo:

- nel caso di *nuove costruzioni, demolizione e ricostruzione, ampliamento, sopra elevazione e ristrutturazioni importanti di I livello* saranno garantite le portate d'aria esterna previste dalla UNI 10339, o almeno la Classe II della UNI EN 16798-1, purchè, in entrambi i casi, siano rispettati i requisiti di benessere termico e di contenimento del fabbisogno di energia termica per ventilazione.
- Nel caso di *ristrutturazioni importanti di II livello e riqualificazioni energetiche*, se non è possibile garantire le portate previste dalla UNI 10339 o la Classe II della UNI EN 16798-1, sarà conseguita almeno la Classe III rispettando i requisiti previsti dal criterio di benessere termico.

Le strategie di ventilazione adottate dovranno limiteranno la dispersione termica, il rumore, il consumo di energia, l'ingresso dall'esterno di agenti inquinanti e di aria fredda e calda nei mesi invernali ed estivi.

Gli impianti di ventilazione, per contenere il fabbisogno di energia termica per ventilazione, saranno dotati di un sistema di recupero di calore, ovvero di un sistema integrato per il recupero dell'energia contenuta nell'aria estratta per trasferirla all'aria immessa (pre-trattamento per il riscaldamento e raffrescamento dell'aria, già filtrata, da immettere negli ambienti).

2.4.6 Benessere termico

Il benessere termico e la qualità dell'aria interna sono garantiti attraverso:

- condizioni conformi almeno alla **classe B** in termini di PMV (Voto Medio Previsto) e di PPD (Percentuale Prevista di Insoddisfatti), ai sensi della norma UNI EN ISO 7730;
- la verifica dell'assenza di discomfort locale.

2.4.7 Illuminazione naturale

Progetti di ristrutturazione urbanistica, nuova costruzione, demolizione e ricostruzione

La dotazione minima dell'illuminazione naturale all'interno dei locali regolarmente occupati è garantita attraverso:

- *illuminamento da luce naturale verificato almeno nel 50%* dei punti di misura all'interno del locale (per almeno metà delle ore di luce diurna) di almeno:
  - **300 lux** (livello minimo)
  - **500 lux** per le scuole primarie e secondarie (livello medio)
  - **750 lux** per le scuole materne e gli asili nido (livello ottimale)
- *illuminamento da luce naturale verificato almeno nel 95%* dei punti di misura all'interno del locale (per almeno metà delle ore di luce diurna) di almeno:
  - **100 lux** (livello minimo)
  - **300 lux** per le scuole primarie e secondarie (livello medio)
  - **500 lux** per le scuole materne e gli asili nido (livello ottimale)

Nel caso di destinazione d'uso residenziale, inoltre, le superfici illuminanti della zona giorno (soggiorno, sala da pranzo, cucina) saranno orientate da EST a OVEST, passando per SUD.

Nei progetti di *ristrutturazione edilizia, restauro e risanamento conservativo*, quando non sono possibili soluzioni architettoniche tali da garantire idonea distribuzione dei livelli di illuminamento, il **fattore medio di luce diurna** sarà:

- **> 2%** per qualsiasi destinazione d'uso;
- **> 3%** per scuole materne, asili nido, scuole primarie e secondarie.

2.4.8 Dispositivi di ombreggiamento[5]

Progetti di ristrutturazione urbanistica, nuova costruzione, demolizione e ricostruzione

Le parti trasparenti esterne degli edifici, sia verticali che inclinate, saranno dotate di schermature fisse o mobili verso l'esterno e con esposizione da EST a OVEST, passando per SUD. Le schermature avranno **fattore di trasmissione solare totale ≤ 0,35** come definito dalla norma UNI EN 14501.

2.4.9 Tenuta all'aria

Il livello di tenuta dell'aria dell'involucro delle unità immobiliari riscaldate garantisce:

- il mantenimento dell'efficienza energetica dei pacchetti coibenti, preservandoli da fughe di calore;
- l'assenza di rischio di formazione di condensa interstiziale nei pacchetti coibenti, nodi di giunzione tra sistema serramento e struttura, tra sistema impiantistico e struttura e nelle connessioni delle strutture stesse;
- il mantenimento della salute e durabilità delle strutture, evitando la formazione di condensa interstiziale con conseguente ristagno di umidità nelle connessioni delle strutture stesse;
- il corretto funzionamento della ventilazione meccanica controllata.

Al riguardo, si riportano i valori n50 dei volumi di aria da ricambiare ogni ora all'interno dell'edificio (con differenza di pressione 50Pa) e verificati dalla norma UNI EN ISO 9972:

- *Nuove costruzioni:*

  n50 < 2 (valore minimo)

  n50 < 1 (valore premiante)

- *Interventi di ristrutturazione importante di I livello:*

  n50 < 3,5 (valore minimo)

  n50 < 3 (valore premiante)

2.4.10 Inquinamento elettromagnetico negli ambienti interni

Per limitare l'esposizione degli ambienti interni ai campi magnetici a bassa frequenza (ELF) indotti da quadri elettrici, montanti, dorsali di conduttori, saranno adottati i seguenti accorgimenti:

- posizionamento di quadro generale, contatori e colonne montanti all'esterno e non in adiacenza ai locali;
- posa degli impianti elettrici secondo uno schema a "stella", ad "albero", a "lisca di pesce", mantenendo i conduttori di un circuito il più possibile vicinio l'uno all'altro;
- posa dei conduttori di ritorno degli impianti elettrici affiancati alle fasi di andata e alla minima distanza possibile;
- posizionamento degli access-point dei sistemi wi-fi ad altezze maggiori delle persone e distanti da aree ad elevata frequentazione o permanenza.

2.4.12 Radon

Per ridurre la concentrazione di Radon, viene fissato un livello massimo di riferimento, espresso in termini di valore medio annuo, pari a 200 Bq/m^3.

2.4.13 Piano di manutenzione dell'opera

Per ottimizzare la gestione dell'opera e gli interventi di manutenzione, il progettista dovrà archiviare la documentazione tecnica riguardante l'edificio nella sua rappresentazione BIM[6].
L'obiettivo è quello di spingere verso l'utilizzo di formati aperti openBIM e IFC (Industry Foundation Classes), al fine di favorire lo scambio di dati e informazioni relative al fabbricato e al suo modello digitale.

I documenti da archiviare sono:

- relazione generale;
- relazioni specialistiche;

- elaborati grafici;
- elaborati grafici dell'edificio "come costruito" – modello "as built" e relativa documentazione fotografica, inerenti sia alla parte architettonica che agli impianti tecnologici;
- piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti, suddiviso in:
  a) manuale d'uso;
  b) manuale di manutenzione;
  c) programma di manutenzione;
  d) programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna dell'edificio;
- piano di gestione e irrigazione delle aree verdi;
- piano di fine vita, in cui sia presente l'elenco di tutti i materiali, componenti edilizi e degli elementi prefabbricati che possono essere in seguito riutilizzati o riciclati.

2.4.14 Disassemblaggio e fine vita(7)

Il progetto relativo a edifici di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e ristrutturazione edilizia, prevede che almeno il **70% peso/peso** dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati utilizzati nel progetto, esclusi gli impianti, sia sottoponibile, a fine vita, a *disassemblaggio o demolizione selettiva* (decostruzione) per essere poi sottoposto a preparazione per il **riutilizzo**, **riciclaggio** o altre operazioni di **recupero**.

2.5. SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE(1)

2.5.1 Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor)(2)

Le categorie di materiali elencate di seguito rispettano le prescrizioni sui limiti di emissione esposti nella successiva tabella:

a. pitture e vernici per interni;
b. pavimentazioni (sono escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi, qualora non abbiano subito una lavorazione post cottura con applicazioni di vernici, resine o altre sostanze di natura organica), incluso le resine liquide;
c. adesivi e sigillanti;
d. rivestimenti interni (escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi);
e. pannelli di finitura interni (comprensivi di eventuali isolanti a vista);
f. controsoffitti;
g. schermi al vapore sintetici per la protezione interna del pacchetto di isolamento.

Limite di emissione (µg/m^3) a 28 giorni	
Benzene	1
Tricloroetilene (trielina)	1
Di-2-etilesiftalato (DEHP)	1
Dibutiftalato (DBP)	1
COV totali	1500
Formaldeide	< 60
Acetaldeide	< 300
Toluene	< 450
Tetracloroetilene	< 350
Xilene	< 300
1,2,4 - Trimetilbenzene	< 1500
1,4 - diclorobenzene	< 90
Etilbenzene	< 1000
2 - Butossietanolo	< 1500
Stirene	< 350

2.5.2 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati

I calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati avranno un contenuto di materia recuperata, riciclata, sottoprodotti pari ad almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni (riciclata, recuperata e sottoprodotti):

$$\% = \frac{\text{peso secco delle materie riciclate,recuperate,sottoprodotti}}{\text{peso del cls al netto dell'acqua}}$$

2.5.3 Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompresso

Il contenuto di materia recuperata, riciclata, sottoprodotti, inteso come somma delle tre frazioni (riciclata, recuperata e sottoprodotti), sarà:

- ≥ **5%** sul peso del prodotto nel caso di *prodotti prefabbricati in calcestruzzo*;
- ≥ **7,5%** sul peso del prodotto nel caso di *blocchi per muratura in cls aerato autoclavato*.

2.5.4 Acciaio

L'acciaio con **fini strutturali**, sarà prodotto con un contenuto minimo di materie recuperate, riciclate, sottoprodotti (inteso come somma delle tre frazioni) pari al:

- **75%** per acciaio da forno elettrico non legato;
- **60%** per acciaio da forno elettrico legato[3];
- **12%** per acciaio da ciclo integrale.

Per quanto riguarda, invece, l'acciaio con **fini non strutturali**, il contenuto minimo di materie recuperate, riciclate, sottoprodotti (inteso come somma delle tre frazioni) sarà pari al:

- **65%** - acciaio da forno elettrico non legato;
- **60%** - acciaio da forno elettrico legato;
- **12%** - acciaio da ciclo integrale.

2.5.5 Laterizi

I laterizi usati per muratura e solai, avranno un contenuto di materie recuperate, riciclate, sottoprodotti (sul secco), inteso come somma delle singole frazioni utilizzate:

- ≥ **15%** sul peso del prodotto;
- ≥ **10%** sul peso del prodotto, se i laterizi contengono solo materia riciclata, recuperata.

Per quanto riguarda, invece,i laterizi impiegati per coperture, pavimenti e muratura faccia vista, il contenuto di materie recuperate, riciclate, sottoprodotti (sul secco), sarà:

- ≥ **7,5%** sul peso del prodotto;
- ≥ **5%** sul peso del prodotto, se i laterizi contengono solo materia riciclata, recuperata.

2.5.6 Prodotti legnosi[4]

I prodotti legnosi impiegati in elementi strutturali saranno costituiti da materie prime vergini e corredati di Certificazione FSC o PEFC (supportate, in fase di consegna, da un documento di vendita o di trasporto riportante la dichiarazione di certificazione).

Se i prodotti legnosi sono, invece, impiegati come isolanti, questi saranno costituiti prevalentemente da materie prime seconde (legno riciclato) e corredati di una certificazione di catena di custodia rilasciata da organismi di valutazione della conformità, che attesti almeno il 70% di materiale riciclato, quale:

- FSC Riciclato: attesta il 100% di contenuto di materiale riciclato;
- PEFC: attesta almeno il 70% di contenuto di materiale riciclato;
- ReMade in Italy, con indicazione della % di materiale riciclato in etichetta;
- Marchio di qualità ecologica Ecolabel EU.

2.5.7 Isolanti termici ed acustici[5]

Con il termine **isolanti**, si intendono quei prodotti da costruzione con funzione di isolamento termico, ovvero acustico, costituiti da:

- uno o più materiali isolanti (ogni singolo materiale isolante utilizzato deve rispettare i requisiti qui previsti);
- un insieme integrato di materiali non isolanti e isolanti, p.es laterizio e isolante (in questo caso solo i materiali isolanti devono rispettare i requisiti qui previsti).

Gli isolanti termici utilizzati per l'isolamento dell'involucro dell'edificio (esclusi quelli usati per l'isolamento degli impianti) avranno i seguenti requisiti:

a) Marcatura CE (data da norma di prodotto armonizzata come materiale isolante o ETA per cui il fabbricante può redigere la dichiarazione di prestazione DoP e apporre la marcatura);
b) concentrazione inferiore allo 0,1% (peso/peso) delle sostanze incluse nell'elenco di sostanze estremamente preoccupanti, secondo il regolamento REACH;
c) assenza di agenti espandenti che causino la riduzione dello strato di ozono (ODP), come per esempio gli HCFC;
d) assenza di prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo;
e) concentrazione di agenti espandenti inferiori al 6% del peso del prodotto finito (nel caso in cui sono prodotti da una resina di polistirene espandibile);

f) lane minerali conformi alla Nota Q o alla nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP).

Si riportano nella tabella di seguito le quantità minime di materiale riciclato, recuperato, sottoprodotti (valutate sul peso come somma delle tre frazioni), previste per le principali tipologie di isolanti:

Materiale	**Contenuto cumulativo di materiale recuperato, riciclato ovvero sottoprodotti**
Cellulosa (Gli altri materiali di origine legnosa rispondono ai requisiti di cui al criterio "2.5.6-Prodotti legnosi").	80%
Lana di vetro	60%
Lana di roccia	15%
Vetro cellulare	60%
Fibre in poliestere[7]	50% (per gli isolanti composti da fibre di poliestere e materiale rinnovabile, tale percentuale minima può essere del 20% se il contenuto di materiale da fonte rinnovabile è almeno pari all'85% del peso totale del prodotto. Secondo la norma UNI EN ISO 14021 i materiali rinnovabili sono composti da biomasse provenienti da una fonte vivente e che può essere continuamente reintegrata.)
Polistirene espanso sinterizzato (di cui quantità minima di riciclato 10%)	15%
Polistirene espanso estruso (di cui quantità minima di riciclato 5%)	10%
Poliuretano espanso rigido	2%
Poliuretano espanso flessibile	20%
Agglomerato di poliuretano	70%
Agglomerato di gomma	60%
Fibre tessili	60%

2.5.8 Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti

Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti, realizzati con sistemi a secco, avranno un contenuto di materia recuperata, riciclata, sottoprodotti, inteso come somma delle tre frazioni:

- ≥ **10%**;
- ≥ **5%** nel caso di prodotti a base di gesso.

2.5.9 Murature in pietrame e miste

Il progetto prevede l'uso di solo materiale riutilizzato o di recupero (pietrame e blocchetti).

2.5.10.1 Pavimentazioni dure

Le piastrelle di ceramica saranno conformi ai criteri ecologici riportati nella Decisione 2009/607/CE, fissati per l'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica alle coperture dure. Al riguardo si considerano i seguenti criteri:

1. razione delle materie prime

2.2. Limitazione della presenza di alcune sostanze negli additivi (solo piastrelle smaltate), quali

metalli pesanti come piombo, cadmio e antimonio
4.2. Consumo e uso di acqua
4.3. Emissioni nell'aria (solo per i parametri Particolato e Fluoruri)
4.4. Emissioni nell'acqua
5.2. Recupero dei rifiuti
6.1. Rilascio di sostanze pericolose (solo piastrelle vetrificate)

In fase di consegna dei materiali, inoltre, la rispondenza al criterio sarà verificata utilizzando prodotti recanti alternativamente:

- il Marchio Ecolabel UE;
- una dichiarazione ambientale ISO di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio;
- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD© o EPDItaly©.

2.5.10.2 Pavimenti resilienti(6)

Il contenuto di materia recuperata, riciclata, sottoprodotti, inteso come somma delle tre frazioni,sarà:

- ≥ **20%** sul peso del prodotto, nel caso di pavimentazioni costituite da materie plastiche;
- ≥ **10%** sul peso del prodotto, nel caso di pavimentazioni costituite da gomma.

Le pavimentazioni non devono essere prodotte utilizzando ritardanti di fiamma che siano classificati pericolosi ai sensi del Regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i.

Il requisito sarà poi verificato tramite documentazione tecnica del fabbricante con allegate le schede dei dati di sicurezza, rapporti di prova o altra documentazione tecnica di supporto attestante che le pavimentazioni non siano prodotte utilizzando ritardanti di fiamma classificati pericolosi dal regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP).

2.5.11 Serramenti ed oscuranti in PVC

I serramenti oscuranti in PVC saranno prodotti con un contenuto di materie recuperate, riciclate, sottoprodotti pari ad almeno il **20%** sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni.

2.5.12 Tubazioni in PVC e Polipropilene

Le tubazioni in PVC e polipropilene saranno prodotte con un contenuto di materie recuperate, riciclate, sottoprodotti pari ad almeno il **20%** sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni.

2.5.13 Pitture e vernici

Il progetto prevede l'utilizzo di pitture e vernici con uno o più dei seguenti requisiti:

- Marchio di qualità ecologica Ecolabel UE;
- assenza di additivi a base di cadmio, piombo, cromo esavalente, mercurio, arsenico o selenio che determinano una concentrazione superiore allo 0,010 % in peso, per ciascun metallo sulla vernice secca;
- assenza di sostanze, miscele classificate come pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1 e 2 con i seguenti codici: H400, H410, H411, ai sensi del regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i. (tale criterio va utilizzato, qualora ritenuto opportuno dalla stazione appaltante);
- rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati, con evidenza delle concentrazioni dei singoli metalli pesanti sulla vernice secca;
- dichiarazione sostitutiva del legale rappresentante attestante che le vernici, miscele usate non rientrino nella lista delle sostanze classificate come pericolose, con allegato fascicolo tecnico datato e firmato.

2.6. SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE(1)

2.6.1 Prestazioni ambientali del cantiere

Le attività di preparazione e conduzione del cantiere prevedono le seguenti azioni:

1. individuazione delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di

inquinanti sull'ambiente circostante, e delle misure previste per la loro eliminazione o riduzione.
2. definizione delle misure da adottare per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storicoculturali presenti nell'area del cantiere quali la recinzione e protezione degli ambiti interessati da fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone. Qualora l'area di cantiere ricada in siti tutelati ai sensi delle norme del piano paesistico si applicano le misure previste;
3. rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive (in particolare, Ailanthus altissima e Robinia pseudoacacia), comprese radici e ceppaie. Per l'individuazione delle specie alloctone si dovrà fare riferimento alla "Watch-list della flora alloctona d'Italia" (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Carlo Blasi, Francesca Pretto & Laura Celesti-Grapow);
4. protezione delle specie arboree e arbustive autoctone. Gli alberi nel cantiere devono essere protetti con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici etc.;
5. disposizione dei depositi di materiali di cantiere non in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (è garantita almeno una fascia di rispetto di dieci metri);
6. definizione delle misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di inquinanti e gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda ecc.);
7. fermo restando l'elaborazione di una valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi della legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico", definizione di misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico e scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo ecc, e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica;
8. definizione delle misure per l'abbattimento delle emissioni gassose inquinanti con riferimento alle attività di lavoro delle macchine operatrici e da cantiere che saranno impiegate, tenendo conto delle "fasi minime impiegabili": fase III A minimo a decorrere da gennaio 2022. Fase IV minimo a decorrere dal gennaio 2024 e la V dal gennaio 2026 (le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal regolamento UE 1628/2016 modificato dal regolamento UE 2020/1040);
9. definizione delle misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;
10. definizione delle misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;
11. definizione delle misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, impedendo la diminuzione di materia organica, il calo della biodiversità nei diversi strati, la contaminazione locale o diffusa, la salinizzazione, l'erosione etc., anche attraverso la verifica continua degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;
12. definizione delle misure a tutela delle acque superficiali e sotterranee, quali l'impermeabilizzazione di eventuali aree di deposito temporaneo di rifiuti non inerti e depurazione delle acque di dilavamento prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali;
13. definizione delle misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana;
14. misure per realizzare la demolizione selettiva individuando gli spazi per la raccolta dei materiali da avviare a preparazione per il riutilizzo, recupero e riciclo;
15. misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (imballaggi, rifiuti pericolosi e speciali etc.) individuando le aree da adibire a deposito temporaneo, gli spazi opportunamente attrezzati (con idonei cassonetti/contenitori carrellabili opportunamente etichettati per la raccolta differenziata etc.).

2.6.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo

Ristrutturazione, manutenzione e demolizione

Il progetto prevede che almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati in cantiere, ed escludendo gli scavi, da avviare ad operazioni di preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di

recupero (nel rispetto dell'art. 179 Dlgs 152/2006).

Il progetto stima, la quota parte di rifiuti che potrà essere avviata a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero.

Tale stima si basa su:

1. valutazione delle caratteristiche dell'edificio;
2. individuazione e valutazione dei rischi connessi a eventuali rifiuti pericolosi e alle emissioni che possono sorgere durante la demolizione;
3. stima delle quantità di rifiuti che saranno prodotti con ripartizione tra le diverse frazioni di materiale;
4. stima della percentuale di rifiuti da avviare a preparazione per il riutilizzo e a riciclo, rispetto al totale dei rifiuti prodotti, sulla base dei sistemi di selezione proposti per il processo di demolizione.

Alla luce di tale stima, il progetto comprende le valutazioni e le previsioni riguardo a:

a. rimozione dei rifiuti, materiali o componenti pericolosi;
b. rimozione dei rifiuti, materiali o componenti riutilizzabili, riciclabili e recuperabili.

Affidamento dei lavori per interventi edilizi

3.1 CLAUSOLE CONTRATTUALI PER LE GARE DI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI[1]

3.1.1 Personale di cantiere[2]

Il personale impiegato con compiti di coordinamento (caposquadra, capocantiere ecc.) è adeguatamente formato sulle procedure e tecniche per la riduzione degli impatti ambientali del cantiere con particolare riguardo alla gestione degli scarichi, dei rifiuti e delle polveri.

3.1.2 Macchine operatrici[3]

Verranno impiegati motori termici delle macchine operatrici di fase III A minimo, a decorrere da gennaio 2024. La fase minima impiegabile in cantiere sarà la fase IV a decorrere dal gennaio 2026, e la fase V (le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal regolamento UE 1628/2016 modificato dal regolamento UE 2020/1040) a decorrere dal gennaio 2028.

3.1.3 Grassi ed oli lubrificanti per i veicoli utilizzati durante i lavori

Sono utilizzati i seguenti codici cpv:

- oli lubrificanti per la trazione: cpv 09211900-0;
- oli lubrificanti e agenti lubrificanti: cpv 09211000-1;
- oli per motori: cpv 09211100-2;
- lubrificanti: cpv 24951100-6;
- grassi e lubrificanti: cpv 24951000-5;
- oli per sistemi idraulici e altri usi: cpv 09211600-7.

3.1.3.1 Grassi ed oli lubrificanti: compatibilità con i veicoli di destinazione[4]

Le seguenti categorie di grassi ed oli lubrificanti, il cui rilascio nell'ambiente può essere solo accidentale e che dopo l'utilizzo possono essere recuperati per il ritrattamento, il riciclaggio o lo smaltimento:

- grassi ed oli lubrificanti per autotrazione leggera e pesante (compresi gli oli motore);
- grassi ed oli lubrificanti per motoveicoli (compresi gli oli motore);
- grassi ed oli lubrificanti destinati all'uso in ingranaggi e cinematismi chiusi dei veicoli.

Per essere utilizzati, devono essere compatibili con i veicoli cui sono destinati.

Tenendo conto delle specifiche tecniche emanate in conformità alla Motor Vehicle Block Exemption Regulation (MVBER) e laddove l'uso dei lubrificanti biodegradabili ovvero minerali a base rigenerata non sia dichiarato dal fabbricante del veicolo incompatibile con il veicolo stesso e non ne faccia decadere la garanzia, la fornitura di grassi e oli lubrificanti è costituita da prodotti biodegradabili ovvero a base rigenerata conformi alle specifiche tecniche di cui ai successivi criteri (3.1.3.2 - Grassi ed oli biodegradabili e 3.1.3.3 - Grassi ed oli lubrificanti minerali a base rigenerata) o di lubrificanti biodegradabili in possesso dell'Ecolabel (UE) o etichette equivalenti.

3.1.3.2 Grassi ed oli biodegradabili[5]

I grassi ed oli biodegradabili saranno in possesso del marchio di qualità ecologica europeo Ecolabel (UE) o altre etichette ambientali conformi alla UNI EN ISO 14024, oppure saranno conformi ai seguenti requisiti ambientali.

a) Biodegradabilità

I requisiti di biodegradabilità dei composti organici e di potenziale di bioaccumulo devono essere soddisfatti per ogni sostanza, intenzionalmente aggiunta o formata, presente in una concentrazione ≥ 0,10% p/p nel prodotto finale.

Il prodotto finale non contiene sostanze in concentrazione ≥ 0,10% p/p, che siano al contempo non biodegradabili e (potenzialmente) bioaccumulabili.

Il lubrificante può contenere una o più sostanze che presentino un certo grado di biodegradabilità e di bioaccumulo secondo una determinata correlazione tra concentrazione cumulativa di massa (% p/p) delle sostanze e biodegradabilità e bioaccumulo così come riportato in tabella 1.

tabella 1. Limiti di percentuale cumulativa di massa (% p/p) delle sostanze presenti nel prodotto finale in relazione alla biodegradabilità ed al potenziale di bioaccumulo

	OLI	**GRASSI**
Rapidamente biodegradabile in condizioni aerobiche	>90%	>80%
Intrinsecamente biodegradabile in condizioni aerobiche	≤10%	≤20%
Non biodegradabile e non bioaccumulabile	≤5%	≤15%
Non biodegradabile e bioaccumulabile	≤0,1%	≤0,1%

b) Bioaccumulo

Non occorre determinare il potenziale di bioaccumulo nei casi in cui la sostanza:

- ha massa molecolare (MM) > 800 g/mol e diametro molecolare > 1,5 nm (> 15 Å), oppure
- ha un coefficiente di ripartizione ottanolo/acqua (log Kow) < 3 o > 7, oppure
- ha un fattore di bioconcentrazione misurato (BCF) ≤ 100 l/kg, oppure
- è un polimero la cui frazione con massa molecolare < 1 000 g/mol è inferiore all'1 %.

3.1.3.3 Grassi ed oli lubrificanti minerali a base rigenerata[6]

I grassi e gli oli lubrificanti rigenerati, che sono costituiti, in quota parte, da oli derivanti da un processo di rigenerazione di oli minerali esausti, devono contenere almeno le seguenti quote minime di base lubrificante rigenerata sul peso totale del prodotto, tenendo conto delle funzioni d'uso del prodotto stesso di cui alla successiva tabella 4:

Tabella 4

Nomenclatura combinata-NC	**Soglia minima base rigenerata %**
NC 27101981 (oli per motore)	40%
NC 27101983 (oli idraulici)	80%
NC 27101987 (oli cambio)	30%
NC 27101999 (altri)	30%

I grassi e gli oli lubrificanti la cui funzione d'uso non è riportata in Tabella 4 devono contenere almeno il 30% di base rigenerata.

3.1.3.4 Requisiti degli imballaggi in plastica degli oli lubrificanti (biodegradabili o a base rigenerata)[7]

L'imballaggio in plastica primario degli oli lubrificanti è costituito da una percentuale minima di plastica riciclata pari al 25% in peso.

DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.

COMMITTENTE



Comune di Venezia

Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Voltolina

PROGETTISTA



ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	01/2024
SCALA	-
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	

PROGETTO

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE

Comune di Venezia

NOTA

Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'estrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

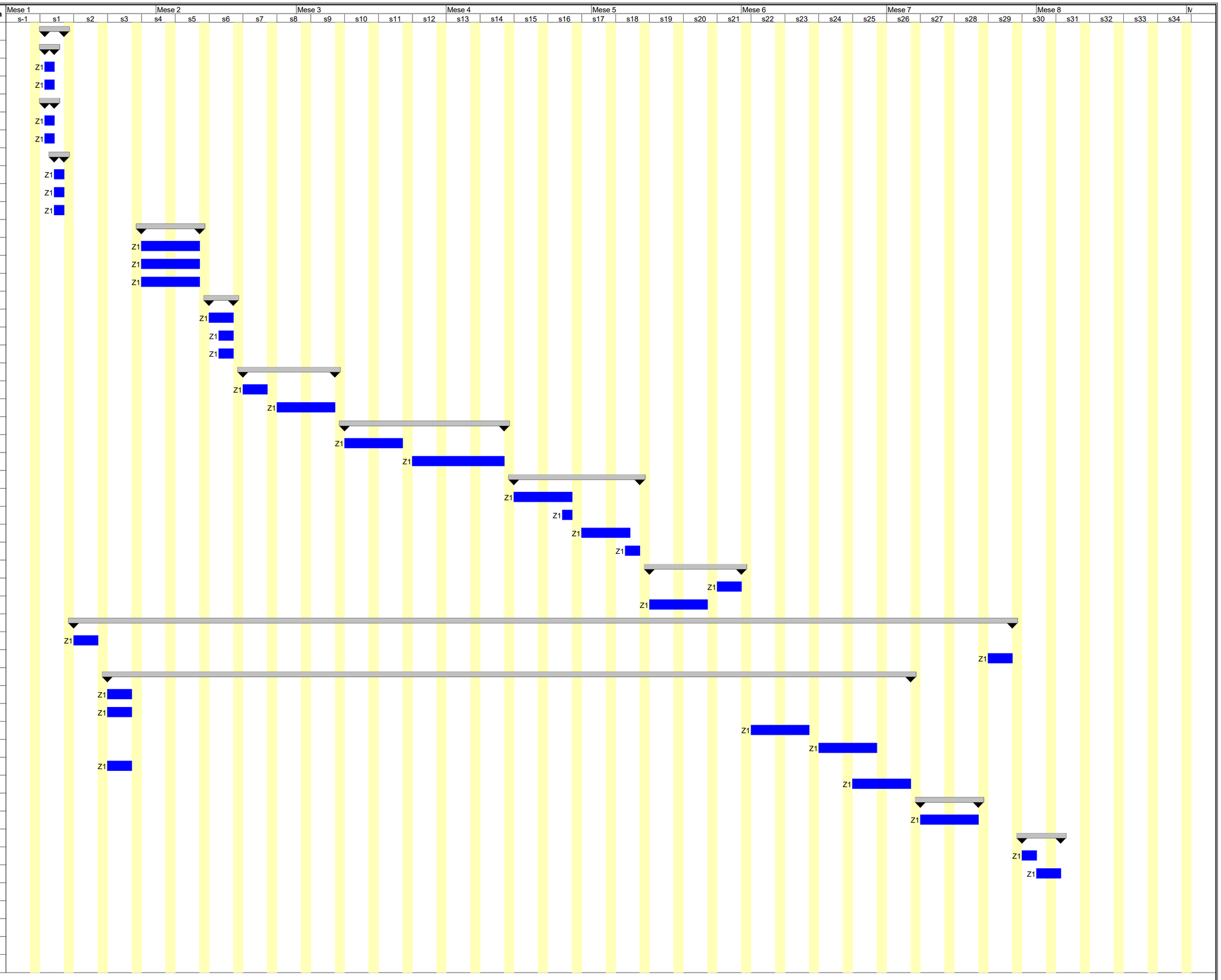
FORMATO	A4
NOME FILE	22081_G_CRO_rev00.pdf

ELABORATO

G-CRO

CRONOPROGRAMMA

Nome attività	Durata
Allestimento del cantiere	4 g
Preparazione delle aree di cantiere	2 g
Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	2 g
Realizzazione della viabilità di cantiere	2 g
Apprestamenti del cantiere	2 g
Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei mate	2 g
Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere	2 g
Impianti di servizio del cantiere	2 g
Realizzazione di impianto elettrico del cantiere	2 g
Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere	2 g
Realizzazione di impianto idrico del cantiere	2 g
Rimodulazione spazi interni	10 g
Realizzazione di pareti divisorie interne in cartongesso	10 g
Realizzazione di controsoffitti	10 g
Realizzazione di tramezzature interne	10 g
Assistenze murarie per rifacimento impianti	5 g
Rimozione di impianti	5 g
Esecuzione di tracce eseguite a mano	3 g
Esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici	3 g
Compartimentazioni antincendio	15 g
Controsoffitto per compartimentazione antincendio	5 g
Pareti divisorie per compartimentazione antincendio	10 g
Impianto antincendio	25 g
Realizzazione della rete e dei sistemi di controllo per impianto	10 g
Realizzazione della rete idrica e degli attacchi per impianto ant	15 g
Impianto elettrico	20 g
Realizzazione di impianto elettrico	10 g
Realizzazione di impianto di messa a terra	2 g
Installazione di corpi illuminanti	8 g
Cablaggio elettrico	3 g
Impianto idrico-sanitario	15 g
Montaggio di apparecchi igienico sanitari	5 g
Realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sani	10 g
Sostituzione di porte e finestre	140 g
Rimozione di serramenti interni	5 g
Montaggio di porte interne	5 g
Sostituzione pavimenti e rivestimenti interni	120 g
Rimozione di pavimento in ceramica	5 g
Rimozione di massetto	5 g
Formazione di massetto per pavimenti interni	10 g
Posa di pavimenti per interni in ceramica	10 g
Rimozione di rivestimenti in ceramica	5 g
Posa di rivestimenti interni in ceramica	10 g
Rifacimento intonaco e pitturazioni interne	10 g
Tinteggiatura di superfici interne	10 g
Smobilizzo del cantiere	6 g
Smobilizzo del cantiere	3 g
Pulizia generale dell'area di cantiere	3 g
LEGENDA Zona:	
Z1 = ZONA UNICA	



DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.
09/2024	SECONDA EMISSIONE	rev01
01/2024	PRIMA EMISSIONE	rev00

COMMITTENTE

Comune di Venezia

Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Voltolina

PROGETTISTA

ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	09/2024
SCALA	-
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	

PROGETTO

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE

Comune di Venezia

NOTA

Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'estrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

FORMATO	A4
NOME FILE	22081_G_QE_rev01.pdf

ELABORATO

G-QE

QUADRO ECONOMICO

COMUNE DI VENEZIA

REMIERE SANT'ALVISE

PROGETTO ESECUTIVO

ELENCO ELABORATI

Numero	Codice elaborato	Descrizione	Genere	Codice	Scala
		ELABORATI DESCRITTIVI - GENERALI			
1	22081_G_EE_rev01.pdf	ELENCO ELABORATI	G	EE	--:--
2	22081_G_RG_rev00.pdf	RELAZIONE GENERALE	G	RG	--:--
3	22081_G_QE_rev01.pdf	QUADRO ECONOMICO	G	QE	--:--
4	22081_G_CAM_rev00.pdf	RELAZIONE CRITERI AMBIENTALI MINIMI	G	CAM	--:--
5	22081_G_CRO_rev00.pdf	CRONOPROGRAMMA	G	CRO	--:--
6	22081_G_SCH_rev00.pdf	SCHEMA DI CONTRATTO	G	SCH	--:--
7	22081_G_CGA_rev01.pdf	CAPITOLATO GENERALE D'APPALTO	G	CGA	--:--
8	22081_G_PMA_rev00.pdf	PIANO DI MANUTENZIONE	G	PMA	--:--
		ELABORATI DESCRITTIVI PROGETTO ARCHITETTONICO			
9	22081_A_RT_rev00.pdf	RELAZIONE TECNICA	A	RT	--:--
10	22081_A_CSA_rev00.pdf	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	A	CSA	--:--
11	22081_A_CM_rev01.pdf	COMPUTO METRICO	A	CM	--:--
12	22081_A_CME_rev01.pdf	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO	A	CME	--:--
13	22081_A_ANP_rev01.pdf	ANALISI PREZZI	A	ANP	--:--
14	22081_A_EPU_rev01.pdf	ELENCO PREZZI UNITARI	A	EPU	--:--
15	22081_A_QIM_rev01.pdf	QUADRO INCIDENZA MANODOPERA	A	QIM	--:--
		ELABORATI GRAFICI PROGETTO ARCHITETTONICO			
16	22081_A_01_rev00.pdf	STATO DI FATTO - ASSETTO NORMATIVO. PLANIMETRIA	A	01	VARIE
17	22081_A_02_rev00.pdf	STATO DI FATTO - PIANTA PIANO TERRA	A	02	1:50
18	22081_A_03_rev00.pdf	STATO DI FATTO - PIANTA PIANO PRIMO	A	03	1:50
19	22081_A_04_rev00.pdf	STATO DI FATTO - PIANTA PIANO SOTTOTETTO	A	04	1:50
20	22081_A_05_rev00.pdf	STATO DI FATTO - SEZIONI	A	05	1:50
21	22081_A_06_rev00.pdf	STATO DI PROGETTO - PIANTA PIANO TERRA	A	06	1:50
22	22081_A_07_rev00.pdf	STATO DI PROGETTO - PIANTA PIANO PRIMO	A	07	1:50
23	22081_A_08_rev00.pdf	STATO DI PROGETTO - PIANTA PIANO SOTTOTETTO	A	08	1:50
24	22081_A_09_rev00.pdf	STATO DI PROGETTO - SEZIONI	A	09	1:50
25	22081_A_10_rev00.pdf	STATO DI PROGETTO - ABACO PORTE E FINESTRE - DETTAGLI COSTRUTTIVI	A	10	1:200-1:10
26	22081_A_11_rev00.pdf	STATO DI PROGETTO - SUPERAMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE	A	11	1:50
27	22081_A_12_rev00.pdf	COMPARATIVA - PIANTA PIANO TERRA	A	12	1:50
28	22081_A_13_rev00.pdf	COMPARATIVA - PIANTA PIANO PRIMO	A	13	1:50
29	22081_A_14_rev00.pdf	COMPARATIVA - PIANTA PIANO SOTTOTETTO	A	14	1:50
30	22081_A_15_rev00.pdf	COMPARATIVA - SEZIONI	A	15	1:50
		ELABORATI DESCRITTIVI PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO			
31	22081_PSC_RTP_rev01.pdf	RELAZIONE TECNICA E PRESCRIZIONI	PSC	RTP	--:--
32	22081_PSC_FO_rev00.pdf	FASCICOLO DELL'OPERA	PSC	FO	--:--
33	22081_PSC_CS_rev01.pdf	COSTI DELLA SICUREZZA	PSC	CS	--:--
34	22081_PSC_PLN_rev00.pdf	PLANIMETRIA DI CANTIERE	PSC	PLN	1:200
		ELABORATI DESCRITTIVI IMPIANTI ELETTRICI			
35	22081_E_RT_rev00.pdf	RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	E	RT	--:--
36	22081_E_CSA_rev00.pdf	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	E	CSA	--:--
37	22081_E_CM_rev01.pdf	COMPUTO METRICO	E	CM	--:--
38	22081_E_CME_rev01.pdf	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO	E	CME	--:--
39	22081_E_ANP_rev01.pdf	ANALISI PREZZI	E	ANP	--:--
40	22081_E_EPU_rev01.pdf	ELENCO PREZZI UNITARI	E	EPU	--:--
41	22081_E_QIM_rev01.pdf	QUADRO INCIDENZA MANODOPERA	E	QIM	--:--
		ELABORATI GRAFICI IMPIANTI ELETTRICI			
42	22081_E_01_rev00.pdf	PLANIMETRIA PIANO TERRA E PRIMO - IMPIANTO ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA	E	01	1:100
43	22081_E_02_rev00.pdf	PLANIMETRIA PIANO TERRA E PRIMO - IMPIANTO FORZA MOTRICE E SPECIALI	E	02	1:100
44	22081_E_03_rev00.pdf	PLANIMETRIA PIANO TERRA E PRIMO - SCHEMA FUNZIONALE IMPIANTO RIVELAZIONE FUMI	E	03	--:--
45	22081_E_04_rev00.pdf	SCHEMI UNIFILARI QUADRI ELETTRICI	E	04	--:--
		ELABORATI DESCRITTIVI IMPIANTI MECCANICI			
46	22081_M_RT_rev00.pdf	RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	M	RT	--:--
47	22081_M_CSA_rev00.pdf	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	M	CSA	--:--
48	22081_M_CM_rev01.pdf	COMPUTO METRICO	M	CM	--:--
49	22081_M_CME_rev01.pdf	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO	M	CME	--:--
50	22081_M_ANP_rev01.pdf	ANALISI PREZZI	M	ANP	--:--
51	22081_M_EPU_rev01.pdf	ELENCO PREZZI UNITARI	M	EPU	--:--
52	22081_M_QIM_rev01.pdf	QUADRO INCIDENZA MANODOPERA	M	QIM	--:--
		ELABORATI GRAFICI IMPIANTI MECCANICI			
53	22081_M_IA01_rev00.pdf	IMPIANTO PROTEZIONE ATTIVA ANTINCENDIO PIANTE PIANO TERRA E PRIMO	M	IA01	1:100
54	22081_M_M01_rev00.pdf	IMPIANTO IDRICO SANITARIO, CONVOGLIAMENTO SCARICHI ED ESTRAZIONE ARIA PIANO TERRA	M	M01	1:50

DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.

COMMITTENTE



Comune di Venezia

Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Voltolina

PROGETTISTA



ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	01/2024
SCALA	-
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	

PROGETTO

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE

Comune di Venezia

NOTA

Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'estrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

FORMATO	A4
NOME FILE	22081_G_CGA_rev00.pdf

ELABORATO

G-PMA

PIANO DI MANUTENZIONE
MANUALE D'USO

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **<inserisci Comune>**

Provincia di: **<inserisci Provincia>**

OGGETTO:

CORPI D'OPERA:

° 01 IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
° 02 EDILIZIA:PARTIZIONI

IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Impianto elettrico
- 01.02 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
- 01.03 Impianto di sicurezza e antincendio

Impianto elettrico

L'impianto elettrico, nel caso di edifici per civili abitazioni, ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Alternatore
- 01.01.02 Canalizzazioni in PVC
- 01.01.03 Contatore di energia
- 01.01.04 Contattore
- 01.01.05 Dispositivi di controllo della luce (dimmer)
- 01.01.06 Fusibili
- 01.01.07 Interruttori
- 01.01.08 Prese e spine
- 01.01.09 Quadri di bassa tensione
- 01.01.10 Relè a sonde
- 01.01.11 Relè termici
- 01.01.12 Sezionatore
- 01.01.13 Sistemi di cablaggio
- 01.01.14 Trasformatori a secco

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Alternatore

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

L'alternatore è un dispositivo elettrico che trasforma energia meccanica in energia elettrica a corrente alternata.
Gli alternatori sono costituiti da due parti fondamentali, una fissa e l'altra rotante, dette rispettivamente statore e rotore, su cui sono disposti avvolgimenti di rame isolati. I due avvolgimenti si dicono induttore e indotto; a seconda del tipo di alternatore l'induttore può essere disposto sul rotore e l'indotto sullo statore e viceversa.
Quando una delle due parti (indotto o induttore) entra in rotazione si genera (per il fenomeno dell'induzione elettromagnetica) una corrente elettrica nell'indotto che viene raccolta dalle spazzole e da queste trasmessa agli utilizzatori.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di aprire i dispositivi dei motori in caso di malfunzionamenti. Rivolgersi a personale specializzato e togliere l'alimentazione per evitare folgorazioni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Anomalie avvolgimenti
Difetti di isolamento degli avvolgimenti.

01.01.01.A02 Anomalie cuscinetti
Difetti di funzionamento dei cuscinetti.

01.01.01.A03 Difetti elettromagneti
Difetti di funzionamento degli elettromagneti.

01.01.01.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.01.01.A05 Surriscaldamento
Eccessivo livello della temperatura per cui si verifica il blocco dei cuscinetti.

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Canalizzazioni in PVC

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici; sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI (dovranno essere dotate di marchio di qualità o certificate secondo le disposizioni di legge).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le canalizzazioni in PVC possono essere facilmente distinguibili a seconda del colore dei tubi protettivi che possono essere in:
- serie pesante (colore nero): impiegati in pavimenti e in tutte quelle applicazioni nelle quali è richiesta una particolare resistenza meccanica;
- serie leggera (colore cenere): impiegati in tutte le applicazioni nelle quali non è richiesta una particolare resistenza meccanica.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.01.02.A02 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.01.02.A03 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.01.02.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.01.02.A05 Non planarità
Uno o più elementi possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Contatore di energia

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Il contatore di energia è un dispositivo che consente la contabilizzazione dell'energia e la misura dei principali parametri elettrici ; questi dati possono essere visualizzati attraverso un display LCD retroilluminato.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Anomalie display
Difetti di funzionamento del display di segnalazione.

01.01.03.A02 Corti circuiti
Difetti di funzionamento dovuti a corti circuiti.

01.01.03.A03 Difetti delle connessioni
Difetti delle connessioni elettriche.

Elemento Manutenibile: 01.01.04

Contattore

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

È un apparecchio meccanico di manovra che funziona in ON/OFF ed è comandato da un elettromagnete. Il contattore si chiude quando la bobina dell'elettromagnete è alimentata e, attraverso i poli, crea il circuito tra la rete di alimentazione e il ricevitore. Le parti mobili dei poli e dei contatti ausiliari sono comandati dalla parte mobile dell'elettromagnete che si sposta nei seguenti casi:
- per rotazione, ruotando su un asse;
- per traslazione, scivolando parallelamente sulle parti fisse;
- con un movimento di traslazione-rotazione.

Quando la bobina è posta fuori tensione il circuito magnetico si smagnetizza e il contattore si apre a causa:
- delle molle di pressione dei poli e della molla di ritorno del circuito magnetico mobile;
- della gravità.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il contattore rende possibile:
-interrompere grandi correnti monofase o polifase operando su un ausiliario di comando attraversato da bassa corrente;
-garantire sia il servizio ad intermittenza che quello continuo;
-realizzare a distanza un comando manuale o automatico per mezzo di cavi di piccola sezione;
-aumentare i posti di comando collocandoli vicino all'operatore.
Altri vantaggi del contattore sono: la robustezza e l'affidabilità in quanto non contiene meccanismi delicati; è adattabile velocemente e facilmente alla tensione di alimentazione del circuito di comando; in caso di interruzione della corrente

assicura, attraverso un comando con pulsanti ad impulso, la sicurezza del personale contro gli avviamenti intempestivi; se non sono state prese le opportune precauzioni, agevola la distribuzione dei posti di arresto di emergenza e di asservimento impedendo la messa in moto dell'apparecchio; protegge il ricevitore dalle cadute di tensione consistenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.04.A01 Anomalie della bobina
Difetti di funzionamento della bobina di avvolgimento.

01.01.04.A02 Anomalie del circuito magnetico
Difetti di funzionamento del circuito magnetico mobile.

01.01.04.A03 Anomalie dell'elettromagnete
Vibrazioni dell'elettromagnete del contattore dovute ad alimentazione non idonea.

01.01.04.A04 Anomalie della molla
Difetti di funzionamento della molla di ritorno.

01.01.04.A05 Anomalie delle viti serrafili
Difetti di tenuta delle viti serrafilo.

01.01.04.A06 Difetti dei passacavo
Difetti di tenuta del coperchio passacavi.

01.01.04.A07 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.01.04.A08 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore dovuto ad accumuli di polvere sulle superfici.

Elemento Manutenibile: 01.01.05

Dispositivi di controllo della luce (dimmer)

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Il dimmer è un dispositivo che consente di regolatore e controllare elettronicamente la potenza assorbita da un carico (limitandola a piacimento).
Attualmente in commercio esistono numerosi tipi di dimmer da quelli usati semplici da utilizzare in casa per la regolazione di una singola lampada a quelli che regolano l'intensità luminosa di interi apparati come quelli presenti in grandi complessi (sale ristoranti, teatri,ecc.).
I dimmer possono essere dotati di dispositivi meccanici od elettronici che ne permettono la calibrazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.
I comandi devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.05.A01 Anomalie comandi
Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

01.01.05.A02 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.01.05.A03 Ronzio
Ronzii causati dall'induttore in caso di carichi pesanti.

01.01.05.A04 Sgancio tensione
Sgancio saltuario dell'interruttore magnetotermico in caso di utilizzo di dimmer a sfioramento.

Elemento Manutenibile: 01.01.06

Fusibili

I fusibili realizzano una protezione fase per fase con un grande potere di interruzione a basso volume e possono essere installati o su appositi supporti (porta-fusibili) o in sezionatori porta-fusibili al posto di manicotti o barrette. Si classificano in due categorie:
- fusibili "distribuzione" tipo gG: proteggono sia contro i corto-circuiti sia contro i sovraccarichi i circuiti che non hanno picchi di corrente elevati, come i circuiti resistivi; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto;
- fusibili "motore" tipo aM: proteggono contro i corto-circuiti i circuiti sottoposti ad elevati picchi di corrente, sono fatti in maniera tale che permettono ai fusibili aM di far passare queste sovracorrenti rendendoli non adatti alla protezione contro i sovraccarichi; una protezione come questa deve essere fornita di un altro dispositivo quale il relè termico; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che i fusibili installati siano idonei rispetto all'impianto. Verificare che i fusibili siano installati correttamente in modo da evitare guasti all'impianto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.06.A01 Depositi vari
Accumuli di polvere all'interno delle connessioni.

01.01.06.A02 Difetti di funzionamento
Anomalie nel funzionamento dei fusibili dovuti ad erronea posa degli stessi sui porta-fusibili.

01.01.06.A03 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.01.06.A04 Umidità
Presenza di umidità ambientale o di condensa.

Elemento Manutenibile: 01.01.07

Interruttori

Gli interruttori generalmente utilizzati sono del tipo ad interruzione in esafluoruro di zolfo con pressione relativa del SF6 di primo riempimento a 20 °C uguale a 0,5 bar. Gli interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:
- comando a motore carica molle;
- sganciatore di apertura;
- sganciatore di chiusura;
- contamanovre meccanico;
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Gli interruttori devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Il comando meccanico dell'interruttore dovrà essere garantito per almeno 10.000 manovre.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.07.A01 Anomalie dei contatti ausiliari
Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.01.07.A02 Anomalie delle molle
Difetti di funzionamento delle molle.

01.01.07.A03 Anomalie degli sganciatori

Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.01.07.A04 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.01.07.A05 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.01.07.A06 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.01.07.A07 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.01.07.A08 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.01.07.A09 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

Elemento Manutenibile: 01.01.08

Prese e spine

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Le prese e le spine devono essere posizionate in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.08.A01 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.01.08.A02 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.01.08.A03 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.01.08.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.01.08.A05 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

01.01.08.A06 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

Elemento Manutenibile: 01.01.09

Quadri di bassa tensione

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete. Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.09.A01 Anomalie dei contattori
Difetti di funzionamento dei contattori.

01.01.09.A02 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.01.09.A03 Anomalie dei fusibili
Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.01.09.A04 Anomalie dell'impianto di rifasamento
Difetti di funzionamento della centralina che gestisce l'impianto di rifasamento.

01.01.09.A05 Anomalie dei magnetotermici
Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.

01.01.09.A06 Anomalie dei relè
Difetti di funzionamento dei relè termici.

01.01.09.A07 Anomalie della resistenza
Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

01.01.09.A08 Anomalie delle spie di segnalazione
Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.01.09.A09 Anomalie dei termostati
Difetti di funzionamento dei termostati.

01.01.09.A10 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

01.01.09.A11 Depositi di materiale
Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

01.01.09.A12 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

Elemento Manutenibile: 01.01.10

Relè a sonde

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Accertano la reale temperatura dell'elemento da proteggere. Questo sistema di protezione è formato da:
- una o più sonde a termistori con coefficiente di temperatura positivo (PTC), la resistenza delle sonde (componenti statici) aumenta

repentinamente quando la temperatura raggiunge una soglia definita Temperatura Nominale di Funzionamento (TNF);
- un dispositivo elettronico alimentato a corrente alternata o continua che misura le resistenze delle sonde a lui connesse; un circuito a soglia rileva il brusco aumento del valore della resistenza se si raggiunge la TNF e comanda il mutamento di stati dei contatti in uscita. Scegliendo differenti tipi di sonde si può adoperare questo ultimo sistema di protezione sia per fornire un allarme senza arresto della macchina, sia per comandare l'arresto; le versioni di relè a sonde sono due:
- a riarmo automatico se la temperatura delle sonde arriva ad un valore inferiore alla TNF;
- a riarmo manuale locale o a distanza con interruttore di riarmo attivo fino a quando la temperatura rimane maggiore rispetto alla TNF.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare i seguenti parametri per evitare lo sganciamento del relè:
- superamento della TNF;
- interruzione delle sonde o della linea sonde-relè;
- corto-circuito sulle sonde o sulla linea sonde-relè;
- assenza della tensione di alimentazione del relè.

I relè a sonde preservano i motori dai riscaldamenti in quanto controllano direttamente la temperatura degli avvolgimenti dello statore; è opportuno sottolineare, però, che questo tipo di protezione è utilizzato soltanto se alcune delle sonde sono state incorporate agli avvolgimenti durante la fabbricazione del motore o durante un'eventuale ribobinatura. Si utilizzano i relè a sonde anche per controllare i riscaldamenti degli organi meccanici dei motori o di altri apparecchi che possono ricevere una sonda: piani, circuiti di ingrassaggio, fluidi di raffreddamento, ecc.. Il numero massimo di sonde che possono essere associate in serie su uno stesso relè dipende dal modello del relè e dal tipo di sonda.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.10.A01 Anomalie del collegamento
Difetti di funzionamento del collegamento relè-sonda.

01.01.10.A02 Anomalie delle sonde
Difetti di funzionamento delle sonde dei relè.

01.01.10.A03 Anomalie dei dispositivi di comando
Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e comando.

01.01.10.A04 Corto circuito
Corto-circuito sulle sonde o sulla linea sonde-relè.

01.01.10.A05 Difetti di regolazione
Difetti di funzionamento delle viti di regolazione dei relè.

01.01.10.A06 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio dei fili dovuti ad anomalie delle viti serrafilo.

01.01.10.A07 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.01.10.A08 Mancanza dell'alimentazione
Mancanza dell'alimentazione del relè.

01.01.10.A09 Sbalzi della temperatura
Aumento improvviso della temperatura e superiore a quella di funzionamento delle sonde.

Elemento Manutenibile: 01.01.11

Relè termici

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Sono i dispositivi più adoperati per la protezione dei motori contro i sovraccarichi deboli e prolungati. Possono essere utilizzati a corrente alternata e continua e possono essere: tripolari, compensati (non sensibili alle modificazioni della temperatura ambiente), sensibili ad una mancanza di fase, evitando la marcia del motore in monofase, a riarmo manuale o automatico e graduati in "Ampere motore": impostazione sul relè della corrente segnata sulla piastra segnaletica del motore.
Un relè termico tripolare è formato da tre lamine bimetalliche fatte da due metalli uniti da una laminazione e con coefficienti di dilatazione molto diversi. Ogni lamina è dotata di un avvolgimento riscaldante ed ogni avvolgimento è collegato in serie ad una fase del motore. La deformazione delle lamine è causata dal riscaldamento delle lamine a causa della corrente assorbita dal motore; a seconda dell'intensità della corrente la deformazione è più o meno accentuata.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le lamine, nel deformarsi, attivano la rotazione della camma o del dispositivo di sganciamento. Nel caso in cui la corrente assorbita dall'utenza sia maggiore del valore di regolazione del relè la deformazione è tale da consentire al pezzo su cui sono ancorate le parti mobili dei contatti di liberarsi da una protezione di mantenimento. Ciò provoca la repentina apertura del contatto del relè inserito nel circuito della bobina del contattore e la chiusura del contatto di segnalazione. Soltanto quando le lamine bimetalliche si saranno adeguatamente raffreddate sarà possibile effettuare il riarmo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.11.A01 Anomalie dei dispositivi di comando
Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e comando.

01.01.11.A02 Anomalie della lamina
Difetti di funzionamento della lamina di compensazione.

01.01.11.A03 Difetti di regolazione
Difetti di funzionamento delle viti di regolazione dei relè.

01.01.11.A04 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio dei fili dovuti ad anomalie delle viti serrafilo.

01.01.11.A05 Difetti dell'oscillatore
Difetti di funzionamento dell'oscillatore.

01.01.11.A06 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.01.12

Sezionatore

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Il sezionatore è un apparecchio meccanico di connessione che risponde, in posizione di apertura, alle prescrizioni specificate per la funzione di sezionamento. È formato da un blocco tripolare o tetrapolare, da uno o due contatti ausiliari di preinterruzione e da un dispositivo di comando che determina l'apertura e la chiusura dei poli.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La velocità di intervento dell'operatore (manovra dipendente manuale) determina la rapidità di apertura e chiusura dei poli. Il sezionatore è un congegno a "rottura lenta" che non deve essere maneggiato sotto carico: deve essere prima interrotta la corrente nel circuito d'impiego attraverso l'apparecchio di commutazione. Il contatto ausiliario di preinterruzione si collega in serie con la bobina del contattore; quindi, in caso di manovra in carico, interrompe l'alimentazione della bobina prima dell'apertura dei poli. Nonostante questo il contatto ausiliario di preinterruzione non può e non deve essere considerato un dispositivo di comando del contattore che deve essere dotato del comando Marcia/Arresto. La posizione del dispositivo di comando, l'indicatore meccanico separato (interruzione completamente apparente) o contatti visibili (interruzione visibile) devono segnalare in modo chiaro e sicuro lo stato dei contatti. Non deve mai essere possibile la chiusura a lucchetto del sezionatore in posizione di chiuso o se i suoi contatti sono saldati in conseguenza di un incidente. I fusibili possono sostituire nei sezionatori i tubi o le barrette di sezionamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.12.A01 Anomalie dei contatti ausiliari
Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.01.12.A02 Anomalie delle molle
Difetti di funzionamento delle molle.

01.01.12.A03 Anomalie degli sganciatori
Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.01.12.A04 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.01.12.A05 Difetti delle connessioni
Difetti di serraggio delle connessioni in entrata ed in uscita dai sezionatori.

01.01.12.A06 Difetti ai dispositivi di manovra
Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.01.12.A07 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.01.12.A08 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.01.12.A09 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

Elemento Manutenibile: 01.01.13

Sistemi di cablaggio

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Con questi sistemi i vari fili vengono preparati in fasci, dotati di manicotti o di altri connettori; ogni filo ha un riferimento che porta il nome dell'installazione, dell'area, la designazione del componente, il connettore ed il senso del cablaggio. Ogni filo è dotato di etichette identificative. Con questi sistema si evita di cablare i fili singolarmente con un notevole risparmio di tempo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di aprire i quadri di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.13.A01 Anomalie degli allacci
Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione.

01.01.13.A02 Anomalie delle prese
Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.

01.01.13.A03 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.01.13.A04 Difetti delle canaline
Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

01.01.13.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.01.14

Trasformatori a secco

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Un trasformatore è definito a secco quando il circuito magnetico e gli avvolgimenti non sono immersi in un liquido isolante. Questi trasformatori si adoperano in alternativa a quelli immersi in un liquido isolante quando il rischio di incendio è elevato. I trasformatori a secco sono dei due tipi di seguito descritti.
Trasformatori a secco di tipo aperto. Gli avvolgimenti non sono inglobati in isolante solido. L'umidità e la polvere ne possono ridurre la tenuta dielettrica per cui è opportuno prendere idonee precauzioni. Durante il funzionamento il movimento ascensionale dell'aria calda all'interno delle colonne impedisce il deposito della polvere e l'assorbimento di umidità; quando però non è in funzione, con il raffreddamento degli avvolgimenti, i trasformatori aperti potrebbero avere dei problemi. Nuovi materiali isolanti ne hanno, tuttavia, aumentato la resistenza all'umidità anche se è buona norma riscaldare il trasformatore dopo una lunga sosta prima di riattivarlo. Questi

trasformatori sono isolati in classe H e ammettono, quindi, una sovratemperatura di 125 K.
Trasformatori a secco inglobati in resina. Questi trasformatori hanno le bobine, con le spire adeguatamente isolate, posizionate in uno stampo in cui viene fatta la colata a caldo sottovuoto della resina epossidica. Il trasformatore ha quindi a vista delle superfici cilindriche lisce e non gli avvolgimenti isolanti su cui si possono depositare polvere ed umidità. Questi trasformatori sono isolati in classe F e ammettono, quindi, una sovratemperatura di 100 K. Di solito l'avvolgimento di bassa tensione non è incapsulato perché non presenta problemi anche in caso di lunghe fermate.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare che sul cartello del trasformatore sia indicato il modo di raffreddamento che generalmente è indicato da quattro lettere: la prima e la seconda indicano la natura e il tipo di circolazione del refrigerante che si trova in contatto con gli avvolgimenti; la terza e la quarta indicano la natura e il tipo di circolazione del refrigerante esterno all'involucro. Qualora non ci fosse l'involucro - come per i trasformatori a secco - si adoperano solo le prime due lettere. Questi trasformatori sono installati all'interno con conseguenti difficoltà legate allo smaltimento del calore prodotto dai trasformatori stessi. È opportuno, quindi, studiare la circolazione dell'aria nel locale di installazione e verificare che la portata sia sufficiente a garantire che non siano superate le temperature ammesse. Di solito i trasformatori a secco sono a ventilazione naturale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.14.A01 Anomalie degli isolatori
Difetti di tenuta degli isolatori.

01.01.14.A02 Anomalie delle sonde termiche
Difetti di funzionamento delle sonde termiche.

01.01.14.A03 Anomalie dello strato protettivo
Difetti di tenuta dello strato di vernice protettiva.

01.01.14.A04 Anomalie dei termoregolatori
Difetti di funzionamento dei termoregolatori.

01.01.14.A05 Depositi di polvere
Accumuli di materiale polveroso sui trasformatori quando questi sono fermi.

01.01.14.A06 Difetti delle connessioni
Difetti di funzionamento delle connessioni dovuti ad ossidazioni, scariche, deformazioni, surriscaldamenti.

01.01.14.A07 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.01.14.A08 Umidità
Penetrazione di umidità nei trasformatori quando questi sono fermi.

01.01.14.A09 Vibrazioni
Difetti di tenuta dei vari componenti per cui si verificano vibrazioni durante il funzionamento.

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

L'impianto di distribuzione dell'acqua fredda e calda consente l'utilizzazione di acqua nell'ambito degli spazi interni del sistema edilizio o degli spazi esterni connessi. L'impianto è generalmente costituito dai seguenti elementi tecnici:
- allacciamenti, che hanno la funzione di collegare la rete principale (acquedotto) alle reti idriche d'utenza;
- macchine idrauliche, che hanno la funzione di controllare sia le caratteristiche fisico-chimiche, microbiologiche, ecc. dell'acqua da erogare sia le condizioni di pressione per la distribuzione in rete;
- accumuli, che assicurano una riserva idrica adeguata alle necessità degli utenti consentendo il corretto funzionamento delle macchine idrauliche e/o dei riscaldatori;
- riscaldatori, che hanno la funzione di elevare la temperatura dell'acqua fredda per consentire di soddisfare le necessità degli utenti;
- reti di distribuzione acqua fredda e/o calda, aventi la funzione di trasportare l'acqua fino ai terminali di erogazione;
- reti di ricircolo dell'acqua calda, che hanno la funzione di mantenere in costante circolazione l'acqua calda in modo da assicurarne l'erogazione alla temperatura desiderata;
- apparecchi sanitari e rubinetteria che consentono agli utenti di utilizzare acqua calda e/o fredda per soddisfare le proprie esigenze.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.02.01 Apparecchi sanitari e rubinetteria
- 01.02.02 Cabina doccia
- 01.02.03 Caldaia
- 01.02.04 Cassette di scarico a zaino
- 01.02.05 Coibente per tubazioni in lana di roccia
- 01.02.06 Coibente per tubazioni in polietilene espanso
- 01.02.07 Coibente per tubazioni in polistirene estruso (XPS)
- 01.02.08 Coibente per tubazioni in poliuretano espanso (PUR)
- 01.02.09 Doccetta a pulsante
- 01.02.10 Dosatore anticalcare
- 01.02.11 Flussometro manuale
- 01.02.12 Gruppo di riempimento automatico
- 01.02.13 Lavamani sospesi
- 01.02.14 Miscelatori meccanici
- 01.02.15 Piatto doccia
- 01.02.16 Serbatoi di accumulo
- 01.02.17 Tubazioni in rame
- 01.02.18 Tubazioni multistrato
- 01.02.19 Tubi in acciaio zincato
- 01.02.20 Vasi igienici a sedile
- 01.02.21 Tubazione flessibile in acciaio zincato
- 01.02.22 Tubazione in PE-RT
- 01.02.23 Tubi in polibutene (PB)
- 01.02.24 Tubi in polipropilene (PP)
- 01.02.25 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

Apparecchi sanitari e rubinetteria

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Gli apparecchi sanitari sono quegli elementi dell'impianto idrico che consentono agli utenti lo svolgimento delle operazioni connesse agli usi igienici e sanitari utilizzando acqua calda e/o fredda. Per utilizzare l'acqua vengono utilizzati rubinetti che mediante idonei dispositivi di apertura e chiusura consentono di stabilire la quantità di acqua da utilizzare. Tali dispositivi possono essere del tipo semplice cioè dotati di due manopole differenti per l'acqua fredda e per l'acqua calda oppure dotati di miscelatori che consentono di regolare con un unico comando la temperatura dell'acqua.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli apparecchi sanitari vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare si deve avere che:
- il vaso igienico sarà fissato al pavimento in modo tale da essere facilmente rimosso senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovrà essere posizionato a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm. Nel caso che il vaso debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il locale deve avere una superficie in pianta di almeno 180 x 180 cm ed il vaso sarà posizionato ad almeno 40 cm dalla parete laterale, con il bordo superiore a non più di 50 cm dal pavimento e con il bordo anteriore ad almeno 75 cm dalla parete posteriore; il vaso sarà collegato alla cassetta di risciacquo ed alla colonna di scarico delle acque reflue; infine sarà dotato di sedile coprivamo (realizzato in materiale a bassa conduttività termica);
- il bidet sarà posizionato secondo le stesse prescrizioni indicate per il vaso igienico; sarà dotati di idonea rubinetteria, sifone e tubazione di scarico acque;
- il lavabo sarà posizionato a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso e dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm; nel caso che il lavabo debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il lavabo sarà posizionato con il bordo superiore a non più di 80 cm dal pavimento e con uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 80 cm;
- il piatto doccia sarà installato in maniera da evitare qualsiasi ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno e rendere agevole la pulizia di tutte le parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. Il lato di accesso al piatto doccia deve avere uno spazio libero di almeno 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;
-la vasca da bagno sarà installata in maniera tale da: evitare infiltrazioni d'acqua lungo le pareti cui è addossata, evitare qualsiasi ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno e rendere agevole la pulizia di tutte le parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. La vasca da bagno dovrà, inoltre, essere posizionata rispettando le seguenti distanze minime: per gli spazi laterali 5 cm dal lavabo, 10 cm dal vaso e 20 cm dal bidet; per gli spazi di accesso: 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;
- la vasca idromassaggio sarà installata in maniera tale da evitare infiltrazioni d'acqua lungo le pareti cui è addossata, evitare qualsiasi ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno e rendere agevole la pulizia di tutte le parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. La vasca idromassaggio dovrà, inoltre, essere posizionata rispettando le seguenti distanze minime: per gli spazi laterali 5 cm dal lavabo, 10 cm dal vaso e 20 cm dal bidet; per gli spazi di accesso 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;
- il lavello dovrà essere collocato su mensole di sostegno fissate a parete verificando prima l'idoneità della stessa a resistere all'azione dei carichi sospesi. Frontalmente dovrà avere uno spazio libero di almeno 100 cm da qualsiasi ostacolo fisso;
- il lavatoio dovrà essere collocato su mensole di sostegno fissate a parete verificando prima l'idoneità della stessa a resistere all'azione dei carichi sospesi. Frontalmente dovrà avere uno spazio libero di almeno 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;
- il lavabo reclinabile per disabili dovrà essere collocato su mensole pneumatiche di sostegno fissate a parete verificando prima l'idoneità della stessa a resistere all'azione dei carichi sospesi. Dovrà inoltre essere posizionato in maniera da assicurare gli spazi di manovra e accostamento all'apparecchio sanitario prescritti dal D.M. 14.6.1989 n. 236 e cioè: un minimo di 80 cm dal bordo anteriore del lavabo, piano superiore ad un massimo di 80 cm dal pavimento, sifone incassato o accostato a parete;
- la vasca da bagno a sedile per disabili dovrà essere installata in modo da evitare infiltrazioni d'acqua lungo le pareti a cui è addossata, impedire ristagni d'acqua al suo interno a scarico aperto e rendere agevole la pulizia di tutte le sue parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. La vasca da bagno a sedile dovrà essere collocata in una

posizione tale da consentire l'avvicinamento su tre lati per agevolare interventi di assistenza alla persona che utilizza la vasca e in maniera da assicurare gli spazi di manovra e accostamento all'apparecchio sanitario prescritti dal D.M. 14.6.1989 n. 236 e cioè: un minimo di 140 cm misurati dal bordo vasca lato accesso per una lunghezza di almeno 80 cm;
- la cassetta di scarico tipo zaino sarà fissata al vaso con viti regolabili idonee e sarà equipaggiata con rubinetto a galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui è collegata;
- la cassetta di scarico tipo alto sarà fissata a parete previa verifica dell'idoneità di questa a resistere all'azione dei carichi sospesi e sarà equipaggiata con rubinetto a galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui è collegata;
- la cassetta di scarico tipo ad incasso sarà incassata a parete accertandone la possibilità di accesso per le operazioni di pulizia e manutenzione. Sarà inoltre equipaggiata con rubinetto a galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui è collegata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Cedimenti
Cedimenti delle strutture di sostegno degli apparecchi sanitari dovuti ad errori di posa in opera o a causa di atti vandalici.

01.02.01.A02 Corrosione
Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.02.01.A03 Difetti ai flessibili
Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.02.01.A04 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

01.02.01.A05 Difetti alle valvole
Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.02.01.A06 Incrostazioni
Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.02.01.A07 Interruzione del fluido di alimentazione
Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un interruzione dell'ente erogatore/gestore.

01.02.01.A08 Scheggiature
Scheggiature dello smalto di rivestimento degli apparecchi sanitari con conseguenti mancanze.

Elemento Manutenibile: 01.02.02

Cabina doccia

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

La cabina doccia ha la funzione principale di evitare che l'acqua erogata dalla doccia possa diffondersi nell'ambiente dove installata. In genere la cabina doccia è costituita da elementi trasparenti realizzati in vetro, plastica, ecc. che presentano un sistema di apertura scorrevole e/o a battente.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve evitare manovre brusche e violente sui dispositivi di apertura e chiusura della cabina.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A01 Anomalie ante
Difetti di apertura e chiusura delle ante della cabina.

01.02.02.A02 Disallineamento ante
Disallineamento delle ante per cui verificano malfunzionamenti.

01.02.02.A03 Perdita di acqua
Perdita di acqua in prossimità dei raccordi pareti - cabina doccia.

01.02.02.A04 Difetti ai flessibili
Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.02.02.A05 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

Elemento Manutenibile: 01.02.03

Caldaia

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Le caldaie (in acciaio o in ghisa) dell'impianto idrico sanitario hanno la funzione di trasformare in energia termica l'energia chimica dei combustibili di alimentazione. Il calore necessario all'impianto idrico sanitario è di solito prodotto da un generatore di calore alimentato a gas o gasolio. Per la produzione di calore concentrata a livello di singola unità abitativa si utilizza una caldaia di piccola potenzialità, per lo più di tipo "murale" alimentata a gas. Tali caldaie, realizzate con componenti in rame, alluminio o acciaio inox, contengono al loro interno tutti i dispositivi d'impianto necessari alla produzione del calore (bruciatore, sistema di accensione, sistema di sicurezza, sistema di controllo) e alla distribuzione del calore nella rete (serpentina di scambio termico, pompa di circolazione, vaso di espansione). Per la generazione del calore si utilizza in prevalenza una caldaia dotata di bruciatore specifico per il tipo di combustibile impiegato: gas naturale, GPL, gasolio, kerosene.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Al momento del primo avviamento dell'impianto occorre innanzitutto verificare che i generatori di calore siano installati in locali dotati delle prescritte aperture di ventilazione prive di elementi di ostruzione in genere. Inoltre è necessario procedere ad un controllo qualitativo della combustione dei focolari dell'impianto, accertando che la fiamma sia ben formata e priva di fumosità. Il bruciatore dovrà essere omologato ai sensi della normativa vigente e dovrà essere dotato di targa dalla quale si evinca la potenza massima in relazione al combustibile utilizzato. Il bruciatore sarà installato secondo le indicazioni fornite dal costruttore nel rispetto del D.M. 22/01/2008 n.37.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.03.A01 Difetti ai termostati ed alle valvole
Difetti di funzionamento dei termostati e delle valvole

01.02.03.A02 Difetti delle pompe
Difetti di funzionamento delle pompe.

01.02.03.A03 Difetti di regolazione
Difetti ai sistemi di taratura e controllo della temperatura e della pressione.

01.02.03.A04 Difetti di ventilazione
Difetti di ventilazione che possano causare danni per la cattiva combustione.

01.02.03.A05 Perdite tubazioni del gas
Perdite dei fluidi di alimentazione della caldaia.

01.02.03.A06 Pressione insufficiente
Valori della pressione insufficienti al buon funzionamento della caldaia.

01.02.03.A07 Sbalzi di temperatura
Sbalzi dei valori della temperatura rispetto a quelli previsti per il funzionamento.

01.02.03.A08 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.02.03.A09 Fumo eccessivo
Eccessiva quantità di fumo prodotta dal bruciatore durante il normale funzionamento.

Elemento Manutenibile: 01.02.04

Cassette di scarico a zaino

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Possono essere realizzate nei seguenti materiali:
- porcellana sanitaria (vitreus china): mistura di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): mistura di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilicato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare manovre false e violente per evitare danneggiamenti. Non forzare o tentare di ruotare in senso inverso i dispositivi di comando quali rubinetti e/o valvole. Controllare lo stato della tenuta dei flessibili e verificare l'integrità delle parti a vista.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.04.A01 Anomalie del galleggiante
Difetti di funzionamento del galleggiante che regola il flusso dell'acqua.

01.02.04.A02 Corrosione
Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.02.04.A03 Difetti ai flessibili
Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.02.04.A04 Difetti dei comandi
Difetti di funzionamento dei dispostivi di comando delle cassette dovuti ad incrostazioni o deposito di materiale vario (polvere, calcare, ecc.).

01.02.04.A05 Interruzione del fluido di alimentazione
Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un interruzione dell'ente erogatore/gestore.

01.02.04.A06 Scheggiature
Scheggiature dello smalto di rivestimento delle cassette con conseguenti mancanze.

01.02.04.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

Elemento Manutenibile: 01.02.05

Coibente per tubazioni in lana di roccia

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in lana di roccia sono ottenuti dalla fusione e dalla filatura di rocce naturali; la lana di roccia possiede ottime caratteristiche termo-chimiche ed è inattaccabile dagli acidi, imputrescibile e oltre all'elevato comportamento fonoassorbente presenta una notevole resistenza alla temperatura. Questi coibenti sono generalmente realizzati sotto forma di pannelli, coppelle, materassini.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.05.A01 Anomalie rivestimento
Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.02.05.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.02.05.A03 Mancanze
Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

01.02.05.A04 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

Elemento Manutenibile: 01.02.06

Coibente per tubazioni in polietilene espanso

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in polietilene espanso sotto ottenuti da polietilene fuso che viene fatto avanzare all'interno di un estrusore e fatto filtrare fino all'iniezione del gas espandente; all'uscita dell'estrusore, mediante una particolare testata, si determina lo spessore, la densità e la forma. Il prodotto ottenuto ha la proprietà di essere costituito da microcelle chiuse e quindi molto leggero; tali caratteristiche gli conferiscono una ottima impermeabilità all'acqua e una buona resistenza alla compressione. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre a rotoli e guaine.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.06.A01 Anomalie rivestimento
Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.02.06.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.02.06.A03 Mancanze
Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

01.02.06.A04 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

Elemento Manutenibile: 01.02.07

Coibente per tubazioni in polistirene estruso (XPS)

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in polistirene estruso sono realizzati con composto formato esclusivamente da atomi di carbonio e idrogeno dal quale si ottengono granuli di polistirene che vengono fusi in un estrusore iniettando un agente espandente. Dal processo di estrusione in continuo si ottiene un prodotto leggero che presenta una ottima resistenza alla compressione e una elevata capacità isolante. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre e coppelle.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.07.A01 Anomalie rivestimento
Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.02.07.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.02.07.A03 Mancanze
Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

01.02.07.A04 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

Elemento Manutenibile: 01.02.08

Coibente per tubazioni in poliuretano espanso (PUR)

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;

- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.
I coibenti in poliuretano espanso (PUR) si ottengono da due componenti liquidi (isocianato e poliolo) che miscelati con aria da una macchina provocano una reazione che sprigiona calore; a sua volta il calore generatosi produce un terzo componente l'agente espandente che può essere spruzzato direttamente sulla superficie da isolare oppure iniettato in stampi per ricavarne pannelli, lastre e pannelli.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.08.A01 Anomalie rivestimento
Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.02.08.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.02.08.A03 Mancanze
Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

01.02.08.A04 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

Elemento Manutenibile: 01.02.09

Doccetta a pulsante

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Questa particolare tipologia di rubinetteria viene installata nei servizi igienici destinati ai diversamente abili.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli apparecchi vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare sarà fissato ad un'altezza dal pavimento tale da essere facilmente utilizzabile.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.09.A01 Corrosione
Corrosione della cartuccia che contiene le parti mobili del miscelatore.

01.02.09.A02 Difetti ai flessibili
Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.02.09.A03 Difetti agli attacchi
Difetti degli attacchi dovuti a perdita della filettatura che provocano perdite di fluido.

01.02.09.A04 Difetti alle guarnizioni
Difetti di tenuta delle guarnizioni.

01.02.09.A05 Incrostazioni
Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.02.09.A06 Perdite
Difetti di tenuta per cui si verificano perdite di acqua in prossimità della giunzione flessibile-miscelatore.

01.02.09.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

Elemento Manutenibile: 01.02.10

Dosatore anticalcare

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Il funzionamento è basato sul dosaggio automatico e proporzionale di un prodotto che impedisce il depositarsi del carbonato di calcio evitando il formarsi di incrostazioni e allo stesso tempo realizza una pellicola sottile di protezione all'interno delle tubazioni per prevenire fenomeni di corrosioni.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per un corretto funzionamento il dosatore deve avere, in entrata e in uscita del raccordo Venturi, un tratto di tubazione omogenea di almeno 15 cm e pertanto le valvole di intercettazione devono essere montate rispettando questa distanza. Verificare che il raccordo Venturi sia montato in modo che il verso della freccia coincida con il flusso dell'acqua e nel caso la pressione dell'acqua è superiore a 10 bar, a monte del dosatore, installare un riduttore di pressione. Pulire le tubazioni dai residui di lavorazione (trucioli, altri corpi estranei) e stoccare la ricarica in luogo asciutto e lontano da fonti di calore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.10.A01 Corrosioni
Fenomeni di corrosione delle parti metalliche.

01.02.10.A02 Incrostazioni
Accumuli di materiali all'interno delle apparecchiature e delle tubazioni.

01.02.10.A03 Mancanza di anticalcare
Mancanza di anticalcare per cui si verificano incrostazioni e corrosioni delle apparecchiature.

01.02.10.A04 Perdita di fluido
Perdita di fluido in prossimità dei raccordi e delle connessioni.

Elemento Manutenibile: 01.02.11

Flussometro manuale

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Il flussometro è un dispositivo manuale che consente lo scarico temporizzato dei wc e/o degli orinatoi.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I flussometri devono essere collocati in posizione ed altezza dal pavimento tali da permetterne un facile utilizzo.
Subito dopo l'installazione azionare il rubinetto fino ad avere un funzionamento regolare.
Eseguire la pulizia dei flussometri solo con acqua e panno morbido, evitando abrasivi ed acidi nonché pagliette in modo da non danneggiare la superficie del rubinetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.11.A01 Anomalie manicotto
Difetti di tenuta del manicotto di cuoio.

01.02.11.A02 Anomalie pistone
Difetti di funzionamento del pistone.

01.02.11.A03 Fuoriuscita di acqua
Presenza di strozzatura negli ugelli di erogazione del vaso.

01.02.11.A04 Pressione insufficiente
Pressione idraulica insufficiente dovuta alla dimensione del condotto di alimentazione non idonea.

01.02.11.A05 Tubature rumorose
Fenomeni di vibrazioni dovuti ad allentamento degli otturatori a cono delle valvole.

01.02.11.A06 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.02.12

Gruppo di riempimento automatico

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Il gruppo di riempimento automatico è un dispositivo in grado di effettuare, automaticamente, il riempimento dell'impianto fino alla pressione impostata; l'utilizzo del gruppo è utile soprattutto per compensare gli abbassamenti di pressione dovuti all'espulsione di aria dal circuito tramite le valvole di sfogo.
Il gruppo di riempimento è composto dalle seguenti apparecchiature:
- riduttore di pressione;
- valvola di ritegno;
- rubinetto di arresto;
- filtro;
- manometro per la lettura della pressione nell'impianto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per poter rimuovere il gruppo senza dover svuotare l'impianto il gruppo di riempimento deve essere installato sulla linea di alimentazione tra due valvole di intercettazione.
Provvedere con regolarità all' eliminazione delle impurità presenti in sospensione nell'acqua al fine di garantire il buon funzionamento del gruppo e di tutti i componenti installati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.12.A01 Difetti ai dispositivi di comando
Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando dei gruppi di riempimento.

01.02.12.A02 Difetti attacchi
Difetti degli attacchi dovuti a perdita della filettatura che provocano perdite di fluido.

01.02.12.A03 Difetti dei filtri
Difetti dei filtri dovuti ad accumuli di materiale che impediscono il regolare funzionamento dei gruppi di riempimento.

01.02.12.A04 Perdite
Difetti di tenuta dei gruppi di riempimento per cui si verificano perdite di acqua in prossimità della giunzione tubazione-gruppo.

Elemento Manutenibile: 01.02.13

Lavamani sospesi

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Possono avere uno o tre fori per la rubinetteria. Possono essere realizzati nei seguenti materiali:
- porcellana sanitaria (vitreus china): mistura di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): mistura di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilicato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli apparecchi vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare si deve avere che:
- i lavabi saranno posizionati a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso, dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm;
- nel caso il lavabo debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie sarà posizionato con il bordo superiore a non più di 80 cm dal pavimento e con uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 80 cm.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.13.A01 Cedimenti
Cedimenti delle strutture di sostegno dei lavamani sospesi dovuti ad errori di posa in opera o a causa di atti vandalici.

01.02.13.A02 Corrosione
Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.02.13.A03 Difetti ai flessibili
Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.02.13.A04 Difetti alla rubinetteria
Difetti di funzionamento dei dispostivi di comando dei lavamani dovuti ad incrostazioni o deposito di materiale vario (polvere, calcare, ecc.).

01.02.13.A05 Interruzione del fluido di alimentazione
Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un interruzione dell'ente erogatore/gestore.

01.02.13.A06 Scheggiature
Scheggiature dello smalto di rivestimento dei lavamani con conseguenti mancanze.

01.02.13.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

Elemento Manutenibile: 01.02.14

Miscelatori meccanici

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I miscelatori meccanici consentono di mantenere la temperatura del fluido alla temperatura impostata. Il funzionamento di questi dispositivi avviene per mezzo di un bulbo o cartuccia termostatica che può funzionare secondo due principi differenti:
- dilatazione per mezzo di dischi metallici;
- dilatazione per mezzo di un liquido.

I miscelatori meccanici possono essere:
- monocomando dotato di un solo dispositivo di regolazione della portata e della temperatura;
- miscelatori meccanici aventi dispositivi di controllo indipendenti per la regolazione della portata e della temperatura.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve evitare manovre brusche e violente sui dispositivi di comando; in caso di difficoltà di apertura non forzare il senso di movimento del rubinetto. Tutti i rubinetti devono essere identificati sia nel corpo apparente sia nel corpo nascosto; inoltre devono essere identificati gli organi di comando (con il blu l'acqua fredda e con il rosso l'acqua calda);

nel caso in cui gli organi siano separati l'acqua fredda deve essere posizionata a destra e quella calda a sinistra.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.14.A01 Corrosione
Corrosione della cartuccia che contiene le parti mobili del miscelatore.

01.02.14.A02 Difetti ai flessibili
Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.02.14.A03 Difetti agli attacchi
Difetti degli attacchi dovuti a perdita della filettatura che provocano perdite di fluido.

01.02.14.A04 Difetti alle guarnizioni
Difetti di funzionamento delle guarnizioni.

01.02.14.A05 Incrostazioni
Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.02.14.A06 Perdite
Difetti di tenuta per cui si verificano perdite di acqua in prossimità della giunzione flessibile-miscelatore.

01.02.14.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

Elemento Manutenibile: 01.02.15

Piatto doccia

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I piatti doccia normalmente in commercio hanno tre dimensioni standard: 70 cm x 70 cm, 75 cm x 75 cm, 80 cm x 80 cm. Le case costruttrici, vista la loro enorme diffusione per motivi igienici e di risparmio energetico, ne hanno realizzati di varie forme, soprattutto circolari, per questa ragione è bene fare riferimento ai cataloghi dei produttori. I piatti doccia normalmente vengono posizionati ad angolo ma possono essere anche incassati. II lato di accesso deve avere uno spazio di rispetto di almeno 55 cm. Il piatto doccia, così come le vasche, si differenzia dagli altri apparecchi sanitari per quanto riguarda il distanziamento dalle pareti; infatti a causa delle diverse condizioni di installazione vengono messi in opera prima della piastrellatura e per questo motivo ci si deve basare su tolleranze al rustico con una distanza di tre centimetri tra il bordo dell'apparecchio e la parete grezza.
Nelle stanze da bagno più lussuose il piatto doccia viene montato in aggiunta alla vasca. Per motivi estetici, di praticità e di facilità di installazione è meglio che i due apparecchi vengano disposti sullo stesso lato. Per ottenere un effetto estetico più gradevole il piatto doccia e la vasca dovrebbero avere la stessa profondità: per questo motivo sono disponibili sul mercato anche forme rettangolari con misure speciali (75 cm x 90 cm). Possono essere o con troppo pieno o senza troppo pieno.
Comunemente si realizzano nei seguenti materiali:
- porcellana sanitaria (vitreus china): mistura di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): mistura di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilicato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I piatti doccia vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare:
- non si verifichi nessun ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno;
- sia facile ed agevole effettuare la pulizia di tutte le parti e prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali;
- il lato di accesso al piatto doccia deve avere uno spazio libero da qualsiasi ostacolo fisso di almeno 55 cm.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.15.A01 Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato dal cambio del colore e dalla presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.02.15.A02 Difetti ai flessibili
Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.02.15.A03 Difetti alla rubinetteria
Difetti di funzionamento dei dispostivi di comando dovuti ad incrostazioni o deposito di materiale vario (polvere, calcare, ecc.).

01.02.15.A04 Incrostazioni
Accumuli di materiale di deposito (polvere, calcare, ecc.) che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.02.15.A05 Interruzione del fluido di alimentazione
Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un interruzione dell'ente erogatore/gestore.

01.02.15.A06 Scheggiature
Scheggiature dello smalto di rivestimento con conseguenti mancanze.

Elemento Manutenibile: 01.02.16

Serbatoi di accumulo

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I serbatoi di accumulo consentono il corretto funzionamento delle macchine idrauliche e/o dei riscaldatori ed assicurano una riserva idrica adeguata alle necessità degli utenti in caso di cattivo funzionamento delle reti di distribuzione o in caso di arresti della erogazione da parte dei gestori del servizio di erogazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare il corretto funzionamento del galleggiante, della valvola di alimentazione e la tenuta del tubo di troppo pieno e deve provvedere ad eliminare le eventuali perdite di acqua che dovessero verificarsi. In ogni caso, prima della messa in funzione della rete di distribuzione dell'acqua potabile è opportuno procedere alcune operazioni quali prelavaggio della rete per l'eliminazione della sporcizia, disinfezione mediante immissione in rete di prodotti ossidanti (cloro gassoso o miscela di acqua e cloro gassoso o soluzione di ipoclorito di calcio) e successivo risciacquo finale con acqua potabile sino a quando il liquido scaricato non assume le caratteristiche chimiche e batteriologiche dell'acqua di alimentazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.16.A01 Difetti del galleggiante
Difetti di funzionamento del galleggiante.

01.02.16.A02 Difetti di regolazione
Cattivo funzionamento del sistema di taratura e controllo.

01.02.16.A03 Perdita di carico
Perdite del liquido per cattivo funzionamento del livellostato e del pressostato delle pompe.

Elemento Manutenibile: 01.02.17

Tubazioni in rame

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Le tubazioni in rame hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori alla rubinetteria degli apparecchi sanitari.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi in rame devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI. Tutte le tubazioni saranno

installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali evitando l'impiego di curve a gomito; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.17.A01 Difetti di coibentazione
Difetti di tenuta della coibentazione.

01.02.17.A02 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando.

01.02.17.A03 Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle tubazioni.

01.02.17.A04 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.02.17.A05 Errori di pendenza
Errore nel calcolo della pendenza che causa un riflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

01.02.17.A06 Incrostazioni
Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.02.17.A07 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.02.18

Tubazioni multistrato

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Le tubazioni multistrato sono quei tubi la cui parete è costituita da almeno due strati di materiale plastico legati ad uno strato di alluminio o leghe di alluminio, tra di loro interposto. I materiali plastici utilizzati per la realizzazione degli specifici strati costituenti la parete del tubo multistrato sono delle poliolefine adatte all'impiego per il convogliamento di acqua in pressione e possono essere di:
- polietilene PE;
- polietilene reticolato PE-Xa / PE-Xb / PE-Xc;
- polipropilene PP;
- polibutilene PB.

Allo scopo di assicurare l'integrità dello strato interno lo spessore di tale strato non deve essere minore di 0,5 mm.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di introdurre all'interno delle tubazioni oggetti che possano comprometterne il buon funzionamento. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.18.A01 Alterazioni cromatiche
Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.02.18.A02 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.02.18.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.02.18.A04 Distacchi
Distacchi degli strati di materiale che costituiscono la tubazione.

01.02.18.A05 Errori di pendenza
Errore nel calcolo della pendenza che causa un riflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

01.02.18.A06 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.02.19

Tubi in acciaio zincato

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Le tubazioni generalmente utilizzate per l'impianto idrico sanitario sono in acciaio zincato e provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non sono ammesse tubazioni in piombo per le sue caratteristiche di tossicità; con i tubi zincati non sono ammesse saldature. Bisogna evitare di utilizzare contemporaneamente tubazioni di ferro zincato e di rame per evitare fenomeni elettrolitici indesiderati. Le tubazioni di adduzione dalla rete principale al fabbricato (in ghisa o in acciaio) devono essere opportunamente protette per consentire l'interramento. (es. protezione con rivestimento di catrame)

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.19.A01 Corrosione
Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.02.19.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.02.19.A03 Difetti alle valvole
Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.02.19.A04 Incrostazioni
Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.02.19.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.02.20

Vasi igienici a sedile

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I vasi igienici a sedile possono essere installati a parete e anche al pavimento. Il vaso, se dotato di flussostato o cassetta interna, misura generalmente 36 x 50 cm mentre la profondità può aumentare fino a 70 cm (misura massima anche per i tipi sospesi) se dotato di cassetta esterna; è alto mediamente 36 cm da terra. Nel caso di installazione del vaso in un vano apposito, la larghezza del vano non può essere inferiore a 80 cm e la sua profondità non può essere inferiore a 1,3 m. Sono disponibili di recente dei vasi particolari dotati di doccetta e ventilatore ad aria calda per l'igiene intima. Questi vasi sostituiscono contemporaneamente anche il bidet e quindi sono consigliabili (oltre che per motivi igienici) anche in tutti quei casi in cui, per motivi di spazio, non sia possibile installare il bidet. I vasi devono rispondere alla Norma UNI EN 997, se di porcellana sanitaria, oppure alla Norma UNI 8196 se di resina metacrilica.
La cassetta può essere collocata appoggiata o staccata e la sezione del foro di scarico può essere orizzontale o verticale. Comunemente si realizzano nei seguenti materiali:
- porcellana sanitaria (vitreus china): mistura di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): mistura di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilicato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli apparecchi sanitari vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare si deve avere che:
- i vasi igienici saranno fissati al pavimento in modo tale da essere facilmente rimossi senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovrà essere posizionato a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm;
- nel caso che il vaso debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il locale deve avere una superficie in pianta di almeno 180 cm x 180 cm ed il vaso sarà posizionato ad almeno 40 cm dalla parete laterale, con il bordo superiore a non più di 50 cm dal pavimento e con il bordo anteriore ad almeno 75 cm dalla parete posteriore;
- il vaso sarà collegato alla cassetta di risciacquo ed alla colonna di scarico delle acque reflue;
- il vaso sarà dotato di sedile coprivaso (realizzato in materiale a bassa conduttività termica).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.20.A01 Corrosione
Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato dal cambio del colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.02.20.A02 Difetti degli ancoraggi
Cedimenti delle strutture di sostegno e/o degli ancoraggi dei vasi dovuti ad errori di posa in opera o a causa di atti vandalici.

01.02.20.A03 Difetti dei flessibili
Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.02.20.A04 Ostruzioni
Difetti di funzionamento dei sifoni e degli scarichi dei vasi dovuti ad accumuli di materiale vario che causa un riflusso dei fluidi.

01.02.20.A05 Rottura del sedile
Rotture e/o scheggiature dei sedili coprivasi.

01.02.20.A06 Scheggiature
Scheggiature dello smalto di rivestimento con conseguenti mancanze.

Elemento Manutenibile: 01.02.21

Tubazione flessibile in acciaio zincato

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Le tubazioni generalmente utilizzate per l'impianto idrico sanitario sono in acciaio zincato e provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non sono ammesse tubazioni in piombo per le sue caratteristiche di tossicità; con i tubi zincati non sono ammesse saldature. Bisogna evitare di utilizzare contemporaneamente tubazioni di ferro zincato e di rame per evitare fenomeni elettrolitici indesiderati. Le tubazioni di adduzione dalla rete principale al fabbricato (in ghisa o in acciaio) devono essere opportunamente protette per consentire l'interramento. (es. protezione con rivestimento di catrame)

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.21.A01 Corrosione
Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.02.21.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.02.21.A03 Difetti alle valvole
Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.02.21.A04 Incrostazioni
Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

Elemento Manutenibile: 01.02.22

Tubazione in PE-RT

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Il tubo in polietilene PE-RT è composto da:
- un tubo interno PE-RT;
- una pellicola collante;
- uno strato intermedio composto da alluminio saldato;
- una pellicola colante;
- uno strato esterno in polietilene PE-RT.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il montaggio dei tubi scaldanti deve essere effettuato con l'osservanza delle progettazione che deve essere eseguita secondo le norme DIN EN 1264 e secondo le seguenti prescrizioni dettate dalle norme DIN 4726:
- la posa dei singoli circuiti deve iniziare dal blocco delle mandate del collettore;
- i tubi devono essere tagliati ad angolo retto e devono essere calibrati e smussati;
- nel passaggio di pareti, solette o in caso di curvature particolarmente strette utilizzare idonee guaine protettive (preferire quelle con scanalatura longitudinale);
- in caso di utilizzo dei tubi scaldanti del tipo "duo-flex" deve essere mantenuto il raggio minimo di curvatura di 5 x d (dove d indica il diametro esterno medio);
- in caso di utilizzo dei tubi scaldanti del tipo "tri-o-flex" il raggio minimo di curvatura può essere di 3 x d se viene impiegata la molla per curvature e 5 x d se quest'ultima non viene impiegata;

Inoltre per una corretta posa in opera si devono seguire le seguenti indicazioni:
- in caso di posa a meandri si inizia con la mandata accanto alle pareti esterne dei locali e poi si procede a completare il circuito secondo il passo previsto in progetto;
- in caso di posa a chiocciola il tubo di mandata deve esser posato con passo doppio fino al centro del circuito; quindi, dopo aver invertito il senso di posa, il tubo di ritorno viene posato tra i due tubi di mandata fino al collettore;
- i tubi devono essere posati ad una distanza maggiore di 50 mm da parti verticali della costruzione e di 200 mm da trombe dell'ascensore, da camini e caminetti e pozzi sia aperti sia chiusi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.22.A01 Alterazioni cromatiche
Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.02.22.A02 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.02.22.A03 Depositi
Formazione di depositi di calcare all'interno delle tubazioni.

01.02.22.A04 Difetti di tenuta
Perdita di fluido dovuta a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.02.22.A05 Rigonfiamenti
Alterazione della superficie del tubo dovuta temperature eccessive.

01.02.22.A06 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.02.23

Tubi in polibutene (PB)

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I tubi in polibutene (comunemente identificati con la sigla PB) sono utilizzati per sistemi di tubazioni destinati all'utilizzo in installazioni per acqua calda e fredda all'interno dei fabbricati per l'adduzione di acqua destinata o meno al consumo umano (sistemi domestici) e per i sistemi di riscaldamento, operanti con pressioni e temperature di progetto secondo la classe di applicazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I dettagli della marcatura devono essere stampati o formati direttamente sul tubo (il colore dell'informazione stampata deve differire dal colore di base del tubo) non meno di una volta per metro in modo tale che dopo lo stoccaggio la manipolazione e l'installazione venga mantenuta la leggibilità. La marcatura non deve indurre fratture o altri tipi di difetti che possano influire negativamente sul comportamento del tubo.
I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi destinati al trasporto dell'acqua potabile devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero della Sanità (in questo caso il materiale deve essere conforme alla EN ISO 15876-1). Evitare di introdurre all'interno delle tubazioni oggetti che possano comprometterne il buon funzionamento. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.23.A01 Alterazioni cromatiche
Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.02.23.A02 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.02.23.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.02.23.A04 Perdita coibente
Perdita dello strato del materiale coibente.

01.02.23.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.02.24

Tubi in polipropilene (PP)

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I tubi in polipropilene (comunemente identificati con la sigla PP e di colore grigio) sono ottenuti da omopolimeri e/o copolimeri del propilene. Per l'utilizzazione con fluidi alimentari o per il trasporto di acqua potabile possono essere utilizzati solo i tubi del tipo 312.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi destinati al trasporto dell'acqua potabile devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero della Sanità. Evitare di introdurre all'interno delle tubazioni oggetti che possano comprometterne il buon funzionamento. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.24.A01 Alterazioni cromatiche
Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.02.24.A02 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.02.24.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.02.24.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I tubi in polietilene ad alta densità (comunemente identificati con la sigla PEAD) sono ottenuti mescolando polimeri di etilene. I materiali ottenuti da tale processo sono classificati in due categorie a seconda della resistenza alla pressione interna in PE A e PE B.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi destinati al trasporto dell'acqua potabile devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero della Sanità. Evitare di introdurre all'interno delle tubazioni oggetti che possano comprometterne il buon funzionamento. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.25.A01 Alterazioni cromatiche
Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.02.25.A02 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.02.25.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.02.25.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Impianto di sicurezza e antincendio

L'impianto di sicurezza deve fornire segnalazioni ottiche e/o acustiche agli occupanti di un edificio affinché essi, in caso di possibili incendi, possano intraprendere adeguate azioni di protezione contro l'incendio oltre ad eventuali altre misure di sicurezza per un tempestivo esodo. Le funzioni di rivelazione incendio e allarme incendio possono essere combinate in un unico sistema.
Generalmente un impianto di rivelazione e allarme è costituito da:
- rivelatori d'incendio;
- centrale di controllo e segnalazione;
- dispositivi di allarme incendio;
- punti di segnalazione manuale;
- dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio;
- stazione di ricevimento dell'allarme incendio;
- comando del sistema automatico antincendio;
- sistema automatico antincendio;
- dispositivo di trasmissione dei segnali di guasto;
- stazione di ricevimento dei segnali di guasto;
- apparecchiatura di alimentazione.

L'impianto antincendio è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di prevenire, eliminare, limitare o segnalare incendi. L'impianto antincendio, nel caso di edifici per civili abitazioni, è richiesto quando l'edificio supera i 24 metri di altezza. L'impianto è generalmente costituito da:
- rete idrica di adduzione in ferro zincato;
- bocche di incendio in cassetta (manichette, lance, ecc.);
- attacchi per motopompe dei VV.FF.;
- estintori (idrici, a polvere, a schiuma, carrellati, ecc.).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.03.01 Apparecchiatura di alimentazione
- 01.03.02 Attivatore antincendio
- 01.03.03 Centrale di controllo e segnalazione
- 01.03.04 Collari REI per tubazioni combustibili
- 01.03.05 Compartimentazione REI mobile a scomparsa
- 01.03.06 Condotte REI per aerazione filtri fumo
- 01.03.07 Contatti magnetici
- 01.03.08 Controsoffitto in lana minerale antincendio
- 01.03.09 Estintori a polvere
- 01.03.10 Estintori a schiuma
- 01.03.11 Evacuatori di fumo e di calore (EFC)
- 01.03.12 Griglia di aerazione REI
- 01.03.13 Idranti a muro
- 01.03.14 Impianto di spegnimento incendi a sprinkler
- 01.03.15 Isolamento REI per giunti di dilatazione
- 01.03.16 Lampade autoalimentate

Elemento Manutenibile: 01.03.01

Apparecchiatura di alimentazione

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di sicurezza e antincendio

L'apparecchiatura di alimentazione dell'impianto di rivelazione e di allarme incendio fornisce la potenza di alimentazione per la centrale di controllo e segnalazione e per i componenti da essa alimentati. L'apparecchiatura di alimentazione può includere diverse sorgenti di potenza (per esempio alimentazione da rete e sorgenti ausiliarie di emergenza).
Un sistema di rivelazione e di segnalazione d'incendio deve avere come minimo 2 sorgenti di alimentazione: la sorgente di alimentazione principale che deve essere progettata per operare utilizzando la rete di alimentazione pubblica o un sistema equivalente e la sorgente di alimentazione di riserva che deve essere costituita da una batteria ricaricabile.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Un sistema di rivelazione e di segnalazione d'incendio deve avere come minimo 2 sorgenti di alimentazione; la sorgente di alimentazione principale che utilizza la rete di alimentazione pubblica o un sistema equivalente e quella di riserva. Almeno una apparecchiatura di alimentazione di riserva deve essere costituita da una batteria ricaricabile. Ciascuna sorgente di alimentazione deve essere in grado di alimentare autonomamente le parti del sistema di rivelazione e di segnalazione d'incendio per le quali è progettata. Se la apparecchiatura di alimentazione è integrata all'interno di un'altra apparecchiatura del sistema di rivelazione e di segnalazione d'incendio, la commutazione da una sorgente di alimentazione all'altra, non deve causare alcun cambiamento di stato o di indicazione. L'utente deve verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla apparecchiatura di alimentazione. controllando che le spie luminose ed i fusibili di protezione siano funzionanti.
Tutte le uscite devono essere protette al fine di assicurare che in caso di corto circuito esterno non vi sia alcun danno dovuto ad un surriscaldamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Perdita dell'alimentazione
Perdita della sorgente di alimentazione (principale o di riserva).

01.03.01.A02 Perdite di tensione
Riduzione della tensione della batteria ad un valore inferiore a 0,9 volte la tensione nominale della batteria.

01.03.01.A03 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.03.02

Attivatore antincendio

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di sicurezza e antincendio

L'attivatore utilizzato nei sistemi ad aerosol ha la funzione di rilevare l'incendio e di dare il consenso alla scarica dei generatori; l'attivatore è realizzato con struttura in metallo e parte sensibile al fuoco. Può essere sostituito rapidamente permettendo il ripristino immediato delle funzionalità dell'impianto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli attivatori devono essere installati in modo che possano individuare ogni tipo d'incendio che possa nascere nell'area sorvegliata evitando falsi allarmi. La scelta ed il numero degli attivatori dipendono da alcuni elementi che possono influenzare il funzionamento ed in particolare i moti dell'aria, umidità, temperatura, vibrazioni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.02.A01 Difetti di regolazione
Difetti del sistema di regolazione dell'attivatore.

01.03.02.A02 Difetti di tenuta
Difetti di funzionamento e di tenuta del sistema di attivazione.

01.03.02.A03 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.03.02.A04 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

Elemento Manutenibile: 01.03.03

Centrale di controllo e segnalazione

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di sicurezza e antincendio

La centrale di controllo e segnalazione è un elemento dell'impianto di rivelazione e allarme incendio per mezzo del quale i componenti ad essa collegati possono essere alimentati e monitorati. Per tale motivo deve essere dotata di un sistema di alimentazione primaria e secondaria in grado di assicurare un corretto funzionamento per almeno 72 ore in caso di interruzione dell'alimentazione primaria. Generalmente le funzioni che può svolgere la centrale di controllo e segnalazione sono:
- ricevere i segnali dai rivelatori ad essa collegati;
- determinare se detti segnali corrispondono alla condizione di allarme incendio e se del caso indicare con mezzi ottici e acustici tale condizione di allarme incendio;
- localizzare la zona di pericolo;
- sorvegliare il funzionamento corretto del sistema e segnalare con mezzi ottici e acustici ogni eventuale guasto (per esempio corto circuito, interruzione della linea, guasto nel sistema di alimentazione);
- inoltrare il segnale di allarme incendio ai dispositivi sonori e visivi di allarme incendio oppure, tramite un dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio, al servizio antincendio o ancora tramite un dispositivo di comando dei sistemi automatici antincendio a un impianto di spegnimento automatico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La centrale di controllo e segnalazione deve essere in grado di segnalare in modo inequivocabile le seguenti condizioni funzionali:
- condizione di riposo;
- condizione di allarme incendio;
- condizione di guasto;
- condizione di fuori servizio;
- condizione di test;

per tale motivo deve essere ubicata in modo da garantire la massima sicurezza del sistema. I colori delle segnalazioni visive generali e specifiche provenienti dai segnalatori luminosi devono essere:
a) rosso, per le segnalazioni di allarmi incendio, per la trasmissione di segnali ai dispositivi di trasmissione di allarme incendio e per la trasmissione di segnali ai dispositivi di controllo per i sistemi automatici incendio;
b) giallo, per la segnalazione di avvisi di guasto, fuori servizio, zone in stato di test, trasmissione di segnali ai dispositivi di trasmissione di guasti;
c) verde, per segnalare la presenza di alimentazione alla centrale di controllo e segnalazione.
Il costruttore deve approntare la documentazione per l'installazione e per l'uso che deve comprendere:
- una descrizione generale dell'apparecchiatura con l'indicazione delle funzioni;
- le specifiche tecniche sufficientemente dettagliate degli ingressi e delle uscite sufficienti per consentire una valutazione della compatibilità meccanica, elettrica e logica con altri componenti del sistema;
- i requisiti di alimentazione per il funzionamento;
- il numero massimo di zone, punti, dispositivi di allarme incendio per la centrale;
- i limiti elettrici massimi e minimi di ogni ingresso e uscita;
- le caratteristiche dei cavi e dei fusibili;
- le informazioni sulle modalità d'installazione;
- l'idoneità all'impiego in vari ambienti;
- le istruzioni di montaggio;
- le istruzioni per il collegamento di ingressi e uscite;
- le istruzioni per la configurazione e la messa in servizio;
- le istruzioni operative;
- le informazioni sulla manutenzione.

Questa documentazione deve includere disegni, elenco delle parti, schemi a blocchi, schemi elettrici e descrizione funzionale, tali da consentire la verifica di rispondenza della centrale sulla sua costruzione elettrica e meccanica.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.03.A01 Difetti del pannello di segnalazione
Difetti del sistema di segnalazione allarmi dovuti a difetti delle spie luminose.

01.03.03.A02 Difetti di tenuta morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.03.03.A03 Perdita di carica della batteria
Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

01.03.03.A04 Perdite di tensione
Riduzione della tensione di alimentazione.

01.03.03.A05 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.03.03.A06 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

Elemento Manutenibile: 01.03.04

Collari REI per tubazioni combustibili

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di sicurezza e antincendio

I collari REI sono costituiti da una struttura metallica ad anello flessibile in acciaio inox con all'interno materiale termo espandente (tale materiale ha la caratteristica di rigonfiare, con l'aumento della temperatura, sino a 30 volte il proprio spessore); infatti, in caso d'incendio, il materiale si espande e va a sigillare l'apertura venutasi a creare a seguito della combustione del tubo a cui sono applicati. I collari REI sono utilizzati per la riqualificazione di solai e pareti resistenti al fuoco di locali a rischio specifico (centrali termiche, autorimesse, archivi, ecc,) attraversati da forometrie contenenti tubazioni di varia natura provenienti da locali attigui.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per il corretto funzionamento dei collari verificare il corretto posizionamento dei collari intorno alle tubazioni da proteggere utilizzando idonea malta di sigillatura tra collare e muratura circostante. Controllare le indicazioni fornite dai produttori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.04.A01 Anomalie ancoraggi
Difetti di tenuta degli ancoraggi dei collari con le tubazioni da proteggere.

01.03.04.A02 Difetti di montaggio
Errore nella posa in opera dei collari.

01.03.04.A03 Difetti di sigillatura
Difetti di posa in opera della malta di sigillatura tra la tubazione e la muratura e/o il solaio.

01.03.04.A04 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.03.05

Compartimentazione REI mobile a scomparsa

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di sicurezza e antincendio

Non sempre è possibile compartimentare i vari ambienti di un edificio con i sistemi classici quali porte, portoni o chiusure; in questi casi per evitare che i gas caldi e il fuoco invadano i locali confinanti a quello in cui è scoppiato l'incendio possono essere utilizzate le barriere REI mobili a scomparsa. In genere si tratta di tende realizzate con materiali ignifughi che realizzano delle vere e proprie barriere al fuoco.
In base alla prova di resistenza al fuoco la norma divide le barriere in due categorie :
- classe D quando il materiale blocca la temperatura a 600°C;

- classe DH quando l'aumento della temperatura nel tempo non viene bloccato a 600° ma in tre ore raggiunge e supera 1000°C.
In caso d'allarme la barriera scende per gravità con controllo motore; il successivo riposizionamento avviene sempre tramite motore elettrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Poiché le pressioni possono arrivare in certi casi a 20 Pa verificare che la barriera, nel caso di barriere mobili, sia ben ancorata lateralmente facendo scorrere il telo entro le guide laterali .

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.05.A01 Anomalie ancoraggi
Difetti di tenuta degli elementi di ancoraggio laterali.

01.03.05.A02 Anomalie motori
Difetti di funzionamento dei motori che regolano l'apertura e la chiusura delle tende.

01.03.05.A03 Anomalie superficie compartimentazione
Presenza di fori o anomalie nella struttura superficiale della compartimentazione.

01.03.05.A04 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta dei fumi di combustione.

01.03.05.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.03.06

Condotte REI per aerazione filtri fumo

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di sicurezza e antincendio

Le condotte REI hanno la funzione di aerare i filtri a prova di fumo; sono generalmente installate in posizione verticale e sono realizzate in lamiera zincata ancorata alla parete mediante tasselli metallici e vengono posizionate con partenza dal locale filtro per sfociare sopra il tetto dell'edificio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le condotte REI dovranno essere corredate di idonea certificazione attestante la posizione verticale e una resistenza al fuoco REI dichiarata dal produttore (60', 90',120',180').

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.06.A01 Anomalie dei deflettori
Difetti di posizionamento dei deflettori di estrazione.

01.03.06.A02 Anomalie dei sostegni
Difetti di stabilità dei sostegni delle condotte.

01.03.06.A03 Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle condotte.

01.03.06.A04 Difetti di tenuta dei giunti
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.03.06.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.03.07

Contatti magnetici

Unità Tecnologica: 01.03

I contatti magnetici sono composti da due scatoline, una provvista di interruttore e una da un piccolo magnete. Di questi contatti ne esistono di due tipi, quelli che si "aprono" avvicinando il magnete e quelli che invece si "chiudono".
La scatolina provvista dell'interruttore verrà applicata sullo stipite della porta o della finestra, e collegata agli altri interruttori con due sottili fili isolati in plastica. La scatolina del magnete dovrà trovarsi in corrispondenza dell'interruttore quando la porta o la finestra risulterà chiusa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I contatti magnetici devono essere rivestiti di rodio o rutenio e devono essere sigillati ermeticamente in azoto secco. In tal modo viene offerta un'ottima protezione contro l'incollamento e si fornisce un ambiente privo di umidità che impedisce la formazione di corrosione. Inoltre i contatti magnetici devono essere incapsulati in una miscela isolante che garantisce il corretto funzionamento e elevata capacità di tenuta.
Nel caso in cui il materiale di supporto si espanda o si contragga a causa di un aumento dell'umidità o dell'essiccazione, la miscela consente al contenitore del contatto di flettersi e curvarsi impedendo al reed di incrinarsi.
Inoltre rimane resistente agli aumenti di temperatura, mentre alcune miscele possono ammorbidirsi, determinando uno spostamento del reed con conseguenti falsi allarmi in quanto il contatto viene allontanato dal magnete.
I contatti magnetici devono garantire una serie di 10.000.000 cicli di apertura e chiusura.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.07.A01 Corrosione
Fenomeni di corrosione che possono verificarsi per esposizione a valori eccessivi dell'umidità degli ambienti dove sono installati i rivelatori.

01.03.07.A02 Difetti del magnete
Difetti di funzionamento del magnete dovuti ad accumuli di materiale (polvere, sporco, ecc.) sullo stesso.

01.03.07.A03 Difetti di posizionamento
Anomalie di aggancio del magnete sull'interruttore dovuti al non allineamento dei dispositivi.

01.03.07.A04 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.03.08

Controsoffitto in lana minerale antincendio

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di sicurezza e antincendio

I controsoffitti in lana minerale sono costituiti da lana minerale biosolubile, perlite, argilla ed amido; sono utilizzati quando si deve realizzare uno schermo incombustibile interposto fra piano e soletta e rendere resistente al fuoco il solaio esistente. Questo tipo di controsoffitto offre anche un elevata protezione acustica.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il montaggio deve essere effettuato da personale specializzato. Nella rimozione degli elementi bisogna fare attenzione a non deteriorare le parti delle giunzioni. Si consiglia, nel caso di smontaggio di una zona di controsoffitto, di numerare gli elementi smontati per un corretto riassemblaggio degli stessi. Periodicamente andrebbe verificato lo stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti, attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione. Quando necessario sostituire gli elementi degradati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.08.A01 Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.03.08.A02 Bolla
Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

01.03.08.A03 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.03.08.A04 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.03.08.A05 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.03.08.A06 Distacco
Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

01.03.08.A07 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.03.08.A08 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.03.08.A09 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.03.08.A10 Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

01.03.08.A11 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.03.08.A12 Non planarità
Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

01.03.08.A13 Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

01.03.08.A14 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.03.08.A15 Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollamenti o soluzioni di continuità.

01.03.08.A16 scollamenti della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

01.03.08.A17 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.03.08.A18 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

Elemento Manutenibile: 01.03.09

Estintori a polvere

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di sicurezza e antincendio

A polvere (di tipo pressurizzato con aria o azoto, l'erogazione viene effettuata con tubo flessibile e ugello erogatore o con bomboletta di anidride carbonica in cui l'erogazione viene effettuata con tubo flessibile e pistola ad intercettazione).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli estintori vanno collocati in prossimità di accessi e di apparecchiature a rischio, lungo i corridoi di accesso e nei punti di maggior pericolo facendo si che siano ben visibili, di facile accesso e protetti dagli urti. Non vanno esposti al gelo.
Per l'utilizzo tirare la sicura ed impugnare l'estintore dirigendo il getto estinguente alla base dell'incendio.
L'estinguente può essere tenuto costantemente in pressione con gas compresso o messo in pressione al momento dell'utilizzo con una cartuccia di CO2. Gli estintori devono essere accompagnati dai certificati di omologazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.09.A01 Difetti alle valvole di sicurezza
Difetti di funzionamento delle valvole di sicurezza.

01.03.09.A02 Perdita di carico
Perdita di carico dell'agente estinguente nel caso specifico della polvere estinguente.

01.03.09.A03 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.03.09.A04 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.03.09.C01 Controllo carica
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verificare che l'indicatore di pressione sia all'interno del campo verde.
- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Perdita di carico.*

Elemento Manutenibile: 01.03.10

Estintori a schiuma

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di sicurezza e antincendio

Si utilizzano per fuochi di classe A e B (ma possono essere caricati anche per incendi di classe C e/o D); non devono essere utilizzati su apparecchiature elettriche sotto tensione. L'estinguente può essere tenuto in pressione costante con un gas compresso, oppure essere messo in pressione al momento dell'uso con una cartuccia di CO2.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli estintori vanno collocati in prossimità di accessi e di apparecchiature a rischio, lungo i corridoi di accesso e nei punti di maggior pericolo facendo si che siano ben visibili, di facile accesso e protetti dagli urti. Non vanno esposti al gelo.
Per l'utilizzo tirare la sicura ed impugnare l'estintore dirigendo il getto estinguente alla base dell'incendio.
Gli estintori possono essere caricati con polveri adatte per incendi di classe A-B-C, solo di classe B-C, oppure D (polveri inerti). Possono essere impiegati su apparecchiature elettriche sotto tensione. Gli estintori devono essere accompagnati dai certificati di omologazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.10.A01 Difetti alle valvole di sicurezza
Difetti di funzionamento delle valvole di sicurezza.

01.03.10.A02 Perdita di carico
Perdita di carico dell'agente estinguente nel caso specifico della polvere estinguente.

01.03.10.A03 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.03.10.A04 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

Elemento Manutenibile: 01.03.11

Evacuatori di fumo e di calore (EFC)

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di sicurezza e antincendio

Gli evacuatori di fumo e di calore sono delle apparecchiature in grado di garantire, in caso di incendio, la evacuazione di fumi e gas caldi secondo lo schema di funzionamento.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli evacuatori vanno collocati in prossimità di accessi e di apparecchiature a rischio e lungo i corridoi di accesso e nei punti di maggior pericolo. Generalmente questi apparecchi sono costituiti da un basamento con dispositivi di ancoraggio alla struttura, da elementi di apertura e di chiusura. Occorre prevedere un EFC ogni 200 m^2 di superficie piana o con pendenza inferiore al 20%; nel caso di superfici con pendenze maggiori del 20% gli EFC vanno posizionati ogni 400 m^2. Ogni EFC deve essere dotato di un dispositivo di apertura facilmente individuabile e facilmente azionabile sia manualmente sia con telecomando. L'utente deve provvedere alla pulizia degli evacuatori eliminando le incrostazioni superficiali e lubrificando i dispositivi di apertura e chiusura per evitare che si inceppino; inoltre deve verificare che il sistema di aggancio degli evacuatori alla copertura sia serrato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.11.A01 Deposito superficiale
Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

01.03.11.A02 Difetti ai dispositivi termici
Difetti di funzionamento dei dispositivi termici di apertura dovuti ad errori di taratura.

01.03.11.A03 Difetti ai meccanismi di leveraggio
Difetti di funzionamento dei dispositivi di apertura.

01.03.11.A04 Difetti di ancoraggio
Difetti nell'installazione ed ancoraggio degli evacuatori di fumo e di calore alla copertura con conseguente rischio di crollo delle parti.

01.03.11.A05 Penetrazione e ristagni d'acqua
Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità degli elementi di raccordo con la copertura.

01.03.11.A06 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.03.12

Griglia di aerazione REI

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di sicurezza e antincendio

Le griglie di aerazione antincendio o griglie di transito sono generalmente costituite da telaio in materiale incombustibile con all'interno lamelle sagomate ricoperte da guarnizioni termo espandenti; tali guarnizioni infatti, in caso d'incendio con una temperatura di circa 150°, si espandono fino a 35 volte il proprio spessore in modo tale da sigillare completamente il varco non consentendo il passaggio di fumo.
Il telaio perimetrale e le protezioni laterali sono costituite da speciale lamiera traforata in modo da consentire il passaggio dell'aria e, in caso di incendio, la non fuori uscita del materiale intumescente espanso.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le griglie di aerazione antincendio devono essere posizionate secondo le indicazioni di progetto. Eventuali fessure rimanenti tra griglia ed elemento di supporto devono essere sigillate con materiale REI.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.12.A01 Anomalie dei deflettori
Difetti di posizionamento dei deflettori delle griglie.

01.03.12.A02 Anomalie dei sostegni
Difetti di stabilità dei sostegni delle griglie.

01.03.12.A03 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando.

01.03.12.A04 Incrostazioni

Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento delle griglie di estrazione.

01.03.12.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.03.13

Idranti a muro

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di sicurezza e antincendio

Quando per particolari esigenze si rende necessario installare l'idrante all'interno degli edifici l'idrante a muro può risultare un giusto compromesso tra l'estetica e la funzionalità. Inafti l'idrante a muro viene posizionato all'interno di idonea nicchia chiusa frontalmente con un vetro antinfortunistico che viene rotto in caso di necessità. L'idrante è uno strumento adatto allo spengimento d'incendi in quanto rende immediatamente disponibile il getto d'acqua.
Generalmente l'idrante a muro è costituito da:
- un involucro dotato di sportello sigillabile con lastra frangibile/infrangibile contenente una tubazione appiattibile;
- una lancia con intercettazione e frazionamento del getto e il rubinetto di alimentazione.

La tubazione viene appoggiata su un apposito supporto a forma di sella (chiamato "sella salvamanichetta") per consentirne una migliore conservazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Ogni idrante deve riportare in maniera indelebile il modello, il nome del costruttore, l'anno di costruzione, il diametro nominale. In caso di incendio togliere il tappo di chiusura, agganciare la tubazione ed aprire la valvola d'intercettazione. Il lancio dell'acqua deve essere indirizzato alla base dell'incendio controllando di non dirigere il getto direttamente su parti elettriche in tensione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.13.A01 Difetti attacchi
Difetti degli attacchi per errata flangiatura o per rottura della stessa con conseguenti perdite di fluido.

01.03.13.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta degli idranti e dei suoi componenti con perdite del fluido.

01.03.13.A03 Difetti dispositivi di manovra
Difetti di funzionamento dei dispositivi di manovra dovuti a degradazione delle guarnizioni toroidali o ai premistoppa a baderna.

01.03.13.A04 Rottura tappi
Rottura o deterioramento dei tappi di chiusura dell'idrante.

01.03.13.A05 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.03.13.A06 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

Elemento Manutenibile: 01.03.14

Impianto di spegnimento incendi a sprinkler

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di sicurezza e antincendio

Impianto automatico di estinzione a pioggia detti anche "a sprinkler" sono costituiti da:
- erogatori installati al soffitto chiusi da un elemento termosensibile ed eventuali erogatori supplementari;
- una rete di tubazioni;
- una stazione di controllo e allarme per ogni sezione dell'impianto; le campane idrauliche di allarme sono collegate alle stazioni di controllo e allarme;
- una o più alimentazioni idriche.

Gli impianti possono essere:
- a umido;
- a secco;

- alternativi;
- a preallarme.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Negli impianti a umido la rete - sia a monte che a valle delle stazioni di controllo e allarme - è sempre piena d'acqua in pressione e, quindi, questi impianti non si possono adoperare in ambienti dove la temperatura può provocare il congelamento dell'acqua nelle tubazioni o la sua vaporizzazione.
Negli impianti a secco la rete a valle delle stazioni di controllo e allarme è sempre piena di aria compressa, quella a monte è piena di acqua in pressione. L'impianto si utilizza, quindi, in ambienti con temperature che possono provocare o il congelamento o la vaporizzazione dell'acqua.
Gli impianti alternativi possono funzionare come impianti a umido o a secco. Gli impianti a preallarme sono una unione di un impianto a secco e di un impianto automatico di rivelazione incendio che interessa la stessa area coperta dallo sprinkler. In caso di incendio l'impianto di rilevazione, intervenendo sulla valvola di controllo e allarme, permette l'immissione dell'acqua in rete prima dell'eventuale apertura degli erogatori. Questi impianti si utilizzano quando si temono notevoli danni causati dall'acqua a seguito di rottura per cause accidentali.
Gli impianti sprinkler si azionano automaticamente dopo che, a causa del calore dell'incendio, l'elemento termosensibile di ogni erogatore si rompe. Questi impianti si utilizzano in tutte quelle aree in cui non vi sono prodotti o macchinari che a contatto con l'acqua possono creare situazioni di pericolo. Le funzioni dell'impianto variano a seconda delle peculiarità dell'area da proteggere.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.14.A01 Corrosione delle tubazioni di adduzione
Evidenti segni di decadimento delle tubazioni con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.03.14.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posa in opera o a sconnessioni delle giunzioni.

01.03.14.A03 Difetti di funzionamento delle valvole
Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.03.14.A04 Incrostazioni delle tubazioni o dei filtri della rete di adduzione
Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.03.14.A05 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.03.14.A06 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

Elemento Manutenibile: 01.03.15

Isolamento REI per giunti di dilatazione

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di sicurezza e antincendio

Per la sigillatura dei giunti dove, a seguito dilatazioni meccaniche dovute all'aumento della temperatura (giunti di dilatazione in muri perimetrali) si deve garantire, oltre ad una predeterminata resistenza al fuoco, la stabilità della struttura che i movimenti orizzontali o verticali.
Il materiale sigillante è in genere costituito da un numero di guarnizioni termo espandenti di idonee dimensioni e spessore intervallate da materiali espansi ad alto assorbimento, che consentono uno schiacciamento fino a 8 volte il proprio spessore iniziale; questa composizione, in caso d'incendio, reagisce rigonfiando fino a 35 volte il proprio spessore in modo da creare, nella zona cui è stato installato, uno sbarramento sia al fuoco che alla temperatura.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per l'installazione è sufficiente comprimere il manufatto ed installarlo nell'apposito giunto da riqualificare.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.15.A01 Difetti di montaggio
Errore nella posa in opera dell'isolamento REI.

01.03.15.A02 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.03.16

Lampade autoalimentate

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di sicurezza e antincendio

In caso di mancanza di energia elettrica le lampade autoalimentate devono attivarsi in modo da garantire un adeguato livello di illuminamento e tale da guidare gli utenti all'esterno dei locali dove installate.
Le lampade autoalimentate di emergenza (definite anche lampade di illuminazione di sicurezza) sono realizzate con batteria incorporata.
Possono essere realizzate con o senza pittogrammi di indicazione di via di fuga.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Evitare di smontare le lampade quando sono ancora calde; una volta smontate le lampade con carica esaurita queste vanno smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone in caso di rottura del bulbo contenete i gas esauriti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.16.A01 Abbassamento livello di illuminazione
Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.

01.03.16.A02 Anomalie spie di segnalazione
Difetti delle spie di segnalazione del funzionamento delle lampade.

01.03.16.A03 Avarie
Possibili avarie dovute a corto circuiti degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.

01.03.16.A04 Difetti batteria
Difetti di funzionamento del sistema di ricarica delle batterie.

01.03.16.A05 Mancanza pittogrammi
Difficoltà di lettura dei pittogrammi a corredo delle lampade di emergenza.

01.03.16.A06 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

EDILIZIA:PARTIZIONI

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 02.01 Infissi interni
- 02.02 Pareti interne
- 02.03 Pavimentazioni interne
- 02.04 Rivestimenti interni

Infissi interni

Gli infissi interni hanno per scopo quello di permettere il controllo della comunicazione tra gli spazi interni dell'organismo edilizio. In particolare l'utilizzazione dei vari ambienti in modo da permettere o meno il passaggio di persone, cose, luce naturale ed aria tra i vari ambienti interni.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.01.01 Porte
- 02.01.02 Porte antipanico
- 02.01.03 Porte in tamburato
- 02.01.04 Porte scorrevoli a scomparsa singola
- 02.01.05 Porte tagliafuoco

Porte

Unità Tecnologica: 02.01

Infissi interni

Le porte hanno funzione di razionalizzare l'utilizzazione dei vari spazi in modo da regolare il passaggio di persone, cose, luce naturale ed aria fra ambienti adiacenti, oltre che funzioni di ordine estetico e architettonico. La presenza delle porte a secondo della posizione e delle dimensioni determina lo svolgimento delle varie attività previste negli spazi di destinazione. In commercio esiste un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale (legno, metallo, plastica, vetro, ecc.) che per tipo di apertura (a rotazione, a ventola, scorrevole, a tamburo, ripiegabile, a fisarmonica, basculante, a scomparsa). Le porte interne sono costituite da: anta o battente (l'elemento apribile), telaio fisso (l'elemento fissato al controtelaio che contorna la porta e la sostiene per mezzo di cerniere), battuta (la superficie di contatto tra telaio fisso e anta mobile), cerniera (l'elemento che sostiene l'anta e ne permette la rotazione rispetto al telaio fisso), controtelaio (formato da due montanti ed una traversa è l'elemento fissato alla parete che consente l'alloggio al telaio), montante (l'elemento verticale del telaio o del controtelaio) e traversa (l'elemento orizzontale del telaio o del controtelaio).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica delle porte in particolare al rinnovo degli strati protettivi (qualora il tipo di rivestimento lo preveda) con prodotti idonei al tipo di materiale ed alla pulizia e rimozione di residui che possono compromettere l'uso e quindi le manovre di apertura e chiusura. Controllare inoltre l'efficienza delle maniglie, delle serrature, delle cerniere e delle guarnizioni; provvedere alla loro lubrificazione periodicamente. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.01.A01 Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

02.01.01.A02 Bolla
Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

02.01.01.A03 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

02.01.01.A04 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

02.01.01.A05 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

02.01.01.A06 Distacco
Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

02.01.01.A07 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

02.01.01.A08 Frantumazione
Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

02.01.01.A09 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

02.01.01.A10 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

02.01.01.A11 Infracidamento
Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

02.01.01.A12 Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

02.01.01.A13 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

02.01.01.A14 Non ortogonalità

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

02.01.01.A15 Patina
Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

02.01.01.A16 Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

02.01.01.A17 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

02.01.01.A18 Perdita di trasparenza
Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

02.01.01.A19 Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

02.01.01.A20 Scollaggi della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

02.01.01.A21 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

02.01.01.A22 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio
Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.01.01.C01 Controllo delle serrature
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo della loro funzionalità.

• Requisiti da verificare: *1) Riparabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione.*

02.01.01.C02 Controllo guide di scorrimento
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).

• Requisiti da verificare: *1) Pulibilità; 2) Riparabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Deposito superficiale; 3) Non ortogonalità.*

02.01.01.C03 Controllo maniglia
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo del corretto funzionamento.

• Requisiti da verificare: *1) Riparabilità; 2) Sostituibilità.*

02.01.01.C04 Controllo parti in vista
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

• Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Pulibilità; 3) Regolarità delle finiture.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Frantumazione; 9) Fratturazione; 10) Incrostazione; 11) Infracidamento; 12) Lesione; 13) Macchie; 14) Non ortogonalità; 15) Patina; 16) Perdita di lucentezza; 17) Perdita di materiale; 18) Perdita di trasparenza; 19) Scagliatura, screpolatura; 20) Scollaggi della pellicola.*

02.01.01.C05 Controllo vetri
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

• Requisiti da verificare: *1) Oscurabilità; 2) Pulibilità; 3) Sostituibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Deposito superficiale; 2) Frantumazione; 3) Fratturazione; 4) Perdita di lucentezza; 5) Perdita di trasparenza.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.01.01.I01 Lubrificazione serrature, cerniere
Cadenza: ogni 6 mesi
Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

02.01.01.I02 Pulizia ante
Cadenza: quando occorre
Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

02.01.01.I03 Pulizia delle guide di scorrimento
Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

02.01.01.I04 Pulizia organi di movimentazione
Cadenza: quando occorre
Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

02.01.01.I05 Pulizia telai
Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

02.01.01.I06 Pulizia vetri
Cadenza: quando occorre
Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

02.01.01.I07 Registrazione maniglia
Cadenza: ogni 6 mesi
Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

Elemento Manutenibile: 02.01.02

Porte antipanico

Unità Tecnologica: 02.01

Infissi interni

Le porte antipanico hanno la funzione di agevolare la fuga verso le porte esterne e/o comunque verso spazi sicuri in casi di eventi particolari (incendi, terremoti, emergenze, ecc.). Le dimensioni ed i materiali sono normati secondo le prescrizioni in materia di sicurezza. Esse sono dotate di elemento di manovra che regola lo sblocco delle ante definito "maniglione antipanico". Il dispositivo antipanico deve essere realizzato in modo da consentire lo sganciamento della porta nel momento in cui viene azionata la barra posta orizzontalmente sulla parte interna di essa. Tra i diversi dispositivi in produzione vi sono i dispositivi antipanico con barra a spinta (push-bar) e i dispositivi antipanico con barra a contatto (touch-bar).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare il perfetto funzionamento del dispositivo antipanico. Verificare che le controbocchette a pavimento non siano ostruite in nessun modo. Controllare periodicamente il perfetto funzionamento delle porte e degli elementi di manovra. Verificare che non vi siano ostacoli in prossimità di esse. Provvedere alla lubrificazione di cerniere, dispositivi di comando, dei maniglioni. Qualora sia previsto, controllare l'individuazione degli accessi rispetto ai piani di evacuazione e di sicurezza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.02.A01 Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

02.01.02.A02 Bolla
Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

02.01.02.A03 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

02.01.02.A04 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

02.01.02.A05 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

02.01.02.A06 Distacco
Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

02.01.02.A07 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

02.01.02.A08 Frantumazione
Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

02.01.02.A09 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

02.01.02.A10 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

02.01.02.A11 Infracidamento
Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

02.01.02.A12 Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

02.01.02.A13 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

02.01.02.A14 Non ortogonalità
La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

02.01.02.A15 Patina
Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

02.01.02.A16 Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

02.01.02.A17 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

02.01.02.A18 Perdita di trasparenza
Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

02.01.02.A19 Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

02.01.02.A20 Scollaggi della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

02.01.02.A21 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

02.01.02.A22 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio
Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.01.02.C01 Controllo certificazioni
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo a vista
Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.

02.01.02.C02 Controllo degli spazi
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Controllare che non vi siano ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.

02.01.02.C03 Controllo delle serrature
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Controllo della loro funzionalità.

• Requisiti da verificare: *1) Riparabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione.*

02.01.02.C04 Controllo parti in vista

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

• Requisiti da verificare: *1) Resistenza agli urti per porte antipanico.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Frantumazione; 9) Fratturazione; 10) Incrostazione; 11) Infracidamento; 12) Lesione; 13) Macchie; 14) Non ortogonalità; 15) Patina; 16) Perdita di lucentezza; 17) Perdita di materiale; 18) Perdita di trasparenza; 19) Scagliatura, screpolatura; 20) Scollaggi della pellicola.*

02.01.02.C05 Controllo ubicazione porte

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllare l'individuazione delle porte antipanico rispetto ai progetti ed ai piani di evacuazione e di sicurezza.

02.01.02.C06 Controllo vetri

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

• Requisiti da verificare: *1) Oscurabilità; 2) Pulibilità; 3) Sostituibilità per porte antipanico.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Deposito superficiale; 2) Frantumazione; 3) Fratturazione; 4) Perdita di lucentezza; 5) Perdita di trasparenza.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.01.02.I01 Lubrificazione serrature, cerniere

Cadenza: ogni 6 mesi
Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

02.01.02.I02 Pulizia ante

Cadenza: quando occorre
Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

02.01.02.I03 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre
Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

02.01.02.I04 Pulizia telai

Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

02.01.02.I05 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre
Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

02.01.02.I06 Registrazione maniglione

Cadenza: ogni 6 mesi
Registrazione maniglione antipanico e lubrificazione degli accessori di manovra apertura-chiusura.

02.01.02.I07 Rimozione ostacoli spazi

Cadenza: quando occorre
Rimozione di eventuali ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.

02.01.02.I08 Verifica funzionamento

Cadenza: ogni 6 mesi
Verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale.

Elemento Manutenibile: 02.01.03

Porte in tamburato

Si tratta di porte che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro, con battente tamburato di spessori diversi, generalmente composte da intelaiatura in legno di abete stagionato, con nido d'ape, realizzati con sfibrato di legno. Possono essere rivestite con laminato melaminico calandrato di PVC.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica delle porte ed alla pulizia e rimozione di residui che possono compromettere l'uso e quindi le manovre di apertura e chiusura. Controllare inoltre l'efficienza delle maniglie, delle serrature, delle cerniere e delle guarnizioni; provvedere alla loro lubrificazione periodicamente. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.03.A01 Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

02.01.03.A02 Bolla
Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

02.01.03.A03 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

02.01.03.A04 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

02.01.03.A05 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

02.01.03.A06 Distacco
Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

02.01.03.A07 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

02.01.03.A08 Frantumazione
Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

02.01.03.A09 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

02.01.03.A10 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

02.01.03.A11 Infracidamento
Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

02.01.03.A12 Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

02.01.03.A13 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

02.01.03.A14 Non ortogonalità
La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

02.01.03.A15 Patina
Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

02.01.03.A16 Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

02.01.03.A17 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

02.01.03.A18 Perdita di trasparenza
Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

02.01.03.A19 Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

02.01.03.A20 Scollaggi della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

02.01.03.A21 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

02.01.03.A22 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio
Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.01.03.C01 Controllo delle serrature
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo della loro funzionalità.

• Requisiti da verificare: *1) Riparabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione.*

02.01.03.C02 Controllo guide di scorrimento
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).

• Requisiti da verificare: *1) Pulibilità; 2) Riparabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Deposito superficiale; 3) Non ortogonalità.*

02.01.03.C03 Controllo maniglia
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo del corretto funzionamento.

• Requisiti da verificare: *1) Riparabilità; 2) Sostituibilità.*

02.01.03.C04 Controllo parti in vista
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

• Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Pulibilità; 3) Regolarità delle finiture.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Frantumazione; 9) Fratturazione; 10) Incrostazione; 11) Infracidamento; 12) Lesione; 13) Macchie; 14) Non ortogonalità; 15) Patina; 16) Perdita di lucentezza; 17) Perdita di materiale; 18) Perdita di trasparenza; 19) Scagliatura, screpolatura; 20) Scollaggi della pellicola.*

02.01.03.C05 Controllo vetri
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

• Requisiti da verificare: *1) Oscurabilità; 2) Pulibilità; 3) Sostituibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Deposito superficiale; 2) Frantumazione; 3) Fratturazione; 4) Perdita di lucentezza; 5) Perdita di trasparenza.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.01.03.I01 Lubrificazione serrature, cerniere
Cadenza: ogni 6 mesi
Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

02.01.03.I02 Pulizia ante
Cadenza: quando occorre
Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

02.01.03.I03 Pulizia delle guide di scorrimento
Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

02.01.03.I04 Pulizia organi di movimentazione
Cadenza: quando occorre
Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

02.01.03.I05 Pulizia telai
Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

02.01.03.I06 Pulizia vetri
Cadenza: quando occorre
Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

02.01.03.I07 Registrazione maniglia
Cadenza: ogni 6 mesi
Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

Elemento Manutenibile: 02.01.04

Porte scorrevoli a scomparsa singola

Unità Tecnologica: 02.01

Infissi interni

Si tratta di porte che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro con controtelaio metallico in lamiera zincata comprensivo di binario estraibile con rete porta intonaco a maglia fitta e con sistema di aggancio senza saldature. Hanno lamiere di tamponamento bugnate e montante di battuta rinforzato, in legno e metallo a secondo degli spessori delle pareti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica delle porte ed alla pulizia e rimozione di residui che possono compromettere l'uso e quindi le manovre di apertura e chiusura. Controllare inoltre l'efficienza delle maniglie, delle serrature, delle cerniere e delle guarnizioni; provvedere alla loro lubrificazione periodicamente. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.04.A01 Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

02.01.04.A02 Bolla
Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

02.01.04.A03 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

02.01.04.A04 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

02.01.04.A05 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

02.01.04.A06 Distacco
Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

02.01.04.A07 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

02.01.04.A08 Frantumazione
Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

02.01.04.A09 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

02.01.04.A10 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

02.01.04.A11 Infracidamento
Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

02.01.04.A12 Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

02.01.04.A13 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

02.01.04.A14 Non ortogonalità
La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

02.01.04.A15 Patina
Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

02.01.04.A16 Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

02.01.04.A17 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

02.01.04.A18 Perdita di trasparenza
Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

02.01.04.A19 Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

02.01.04.A20 Scollaggi della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

02.01.04.A21 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.01.04.C01 Controllo delle serrature
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: *1) Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione.*

02.01.04.C02 Controllo guide di scorrimento
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).

- Requisiti da verificare: *1) Pulibilità; 2) Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Deposito superficiale; 3) Non ortogonalità.*

02.01.04.C03 Controllo maniglia
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo del corretto funzionamento.

- Requisiti da verificare: *1) Riparabilità; 2) Sostituibilità.*

02.01.04.C04 Controllo parti in vista
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda).
Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

- Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Pulibilità; 3) Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Frantumazione; 9) Fratturazione; 10) Incrostazione; 11) Infracidamento; 12) Lesione; 13) Macchie;*

14) Non ortogonalità; 15) Patina; 16) Perdita di lucentezza; 17) Perdita di materiale; 18) Perdita di trasparenza; 19) Scagliatura, screpolatura; 20) Scollaggi della pellicola.

02.01.04.C05 Controllo vetri

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

• Requisiti da verificare: *1) Oscurabilità; 2) Pulibilità; 3) Sostituibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Deposito superficiale; 2) Frantumazione; 3) Fratturazione; 4) Perdita di lucentezza; 5) Perdita di trasparenza.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.01.04.I01 Lubrificazione serrature, cerniere

Cadenza: ogni 6 mesi
Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

02.01.04.I02 Pulizia ante

Cadenza: quando occorre
Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

02.01.04.I03 Pulizia delle guide di scorrimento

Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

02.01.04.I04 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre
Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

02.01.04.I05 Pulizia telai

Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

02.01.04.I06 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre
Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

02.01.04.I07 Registrazione maniglia

Cadenza: ogni 6 mesi
Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

Elemento Manutenibile: 02.01.05

Porte tagliafuoco

Unità Tecnologica: 02.01

Infissi interni

Le porte tagliafuoco (o porte REI) hanno la funzione di proteggere quegli spazi o luoghi sicuri, ai quali ne consentono l'ingresso, dalle azioni provocate da eventuali incendi. Nelle zone di maggiore afflusso di persone le porte tagliafuoco devono essere anche porte antipanico. Le dimensioni ed i materiali sono normati secondo le prescrizioni in materia di sicurezza. In genere vengono impiegati materiali di rivestimento metallici con all'interno materiali isolanti stabili alle alte temperature. Il dispositivo di emergenza deve essere realizzato in modo da consentire lo sganciamento della porta dall'interno in meno di 1 secondo. Tra i diversi dispositivi in produzione vi sono i dispositivi di emergenza con azionamento mediante maniglia a leva e i dispositivi di emergenza con azionamento mediante piastra a spinta.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare il perfetto funzionamento del dispositivo di emergenza. Verificare che le controbocchette a pavimento non siano ostruite in nessun modo. Controllare periodicamente il perfetto funzionamento delle porte e degli elementi di manovra. Qualora ne siano munite controllare l'efficienza dei maniglioni antipanico. Verificare che non vi siano ostacoli in prossimità di esse. Provvedere alla lubrificazione di cerniere, dispositivi di comando, dei maniglioni. Verificare l'individuazione delle porte tagliafuoco rispetto ai progetti ed ai piani di evacuazione e di sicurezza. Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito

archivio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.05.A01 Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

02.01.05.A02 Bolla
Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

02.01.05.A03 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

02.01.05.A04 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

02.01.05.A05 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

02.01.05.A06 Distacco
Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

02.01.05.A07 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

02.01.05.A08 Frantumazione
Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

02.01.05.A09 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

02.01.05.A10 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

02.01.05.A11 Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

02.01.05.A12 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

02.01.05.A13 Non ortogonalità
La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

02.01.05.A14 Patina
Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

02.01.05.A15 Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

02.01.05.A16 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

02.01.05.A17 Perdita di trasparenza
Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

02.01.05.A18 Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

02.01.05.A19 Scollaggi della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

02.01.05.A20 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.01.05.C01 Controllo certificazioni
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo a vista
Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito

archivio.

02.01.05.C02 Controllo degli spazi

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Controllare che non vi siano ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.

02.01.05.C03 Controllo delle serrature

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo della loro funzionalità.

• Requisiti da verificare: *1) Riparabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione.*

02.01.05.C04 Controllo parti in vista

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

• Requisiti da verificare: *1) Resistenza al fuoco per porte tagliafuoco; 2) Resistenza agli urti per porte tagliafuoco.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Frantumazione; 9) Fratturazione; 10) Incrostazione; 11) Lesione; 12) Macchie; 13) Non ortogonalità; 14) Patina; 15) Perdita di lucentezza; 16) Scagliatura, screpolatura; 17) Scollaggi della pellicola.*

02.01.05.C05 Controllo ubicazione porte

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllare l'individuazione delle porte antipanico rispetto ai progetti ed ai piani di evacuazione e di sicurezza.

02.01.05.C06 Controllo vetri

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

• Requisiti da verificare: *1) Oscurabilità; 2) Pulibilità; 3) Sostituibilità per porte tagliafuoco.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Deposito superficiale; 2) Frantumazione; 3) Fratturazione; 4) Perdita di lucentezza; 5) Perdita di trasparenza.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.01.05.I01 Lubrificazione serrature, cerniere

Cadenza: ogni 6 mesi
Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

02.01.05.I02 Pulizia ante

Cadenza: quando occorre
Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

02.01.05.I03 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre
Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

02.01.05.I04 Pulizia telai

Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

02.01.05.I05 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre
Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

02.01.05.I06 Registrazione maniglione

Cadenza: ogni 6 mesi
Registrazione maniglione antipanico e lubrificazione degli accessori di manovra apertura-chiusura.

02.01.05.I07 Rimozione ostacoli

Cadenza: ogni 2 anni
Rimozione di eventuali ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.

02.01.05.I08 Verifica funzionamento

Cadenza: ogni 6 mesi
Verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale.

Pareti interne

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di dividere, conformare ed articolare gli spazi interni dell'organismo edilizio.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.02.01 Lastre di cartongesso
- 02.02.02 Pareti divisorie antincendio
- 02.02.03 Tramezzi in gesso
- 02.02.04 Tramezzi in laterizio

Lastre di cartongesso

Unità Tecnologica: 02.02

Pareti interne

le lastre di cartongesso sono realizzate con materiale costituito da uno strato di gesso di cava racchiuso fra due fogli di cartone speciale resistente ed aderente. Il mercato offre vari prodotti diversi per tipologia. Gli elementi di cui è composto sono estremamente naturali tanto da renderlo un prodotto ecologico, che bene si inserisce nelle nuove esigenze di costruzione. Le lastre di cartongesso sono create per soddisfare qualsiasi tipo di soluzione, le troviamo di tipo standard per la realizzazione normale, di tipo ad alta flessibilità per la realizzazione delle superfici curve, di tipo antifuoco trattate con vermiculite o cartoni ignifughi classificate in Classe 1 o 0 di reazione al fuoco, di tipo idrofugo con elevata resistenza all'umidità o al vapore acqueo, di tipo fonoisolante o ad alta resistenza termica che, accoppiate a pannello isolante in fibre o polistirene estruso, permettono di creare delle contropareti di tamponamento che risolvono i problemi di condensa o umidità, migliorando notevolmente le condizioni climatiche dell'ambiente. Le lastre vengono fissate con viti autofilettanti a strutture metalliche in lamiera di acciaio zincato, o nel caso delle contropareti, fissate direttamente sulla parete esistente con colla e tasselli, le giunzioni sono sigillate e rasate con apposito stucco e banda.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle pareti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.01.A01 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

02.02.01.A02 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

02.02.01.A03 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

02.02.01.A04 Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

02.02.01.A05 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

02.02.01.A06 Esfoliazione
Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

02.02.01.A07 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

02.02.01.A08 Macchie
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

02.02.01.A09 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

02.02.01.A10 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

02.02.01.A11 Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

02.02.01.A12 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.02.01.C01 Controllo generale delle parti a vista
Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo a vista
Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).

• Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza agli urti; 3) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Decolorazione; 2) Disgregazione; 3) Distacco; 4) Efflorescenze; 5) Erosione superficiale; 6) Esfoliazione; 7) Fessurazioni; 8) Macchie; 9) Mancanza; 10) Penetrazione di umidità; 11) Polverizzazione.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.02.01.I01 Pulizia
Cadenza: quando occorre
Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.

Elemento Manutenibile: 02.02.02

Pareti divisorie antincendio

Unità Tecnologica: 02.02

Pareti interne

Si tratta di pareti utilizzate per creare barriere antincendio mediante l'impiego di materiali ignifughi per aumentare la resistenza passiva al fuoco delle parti strutturali. In genere si utilizzano prodotti in cartongesso specifici, o prodotti in calcio silicato prive di amianto con un grado di infiammabilità basso per i "materiali incombustibile", fino alla più alta per "materiale fortemente infiammabile" nonché la possibilità di mantenere inalterate le caratteristiche per un tempo variabile da un minimo di 15 minuti fino ad un massimo di 180 minuti sotto l'azione del fuoco. In genere vengono utilizzate sia nel campo dell'edilizia industriale che per la realizzazione di strutture pubbliche che necessitano di proteggere le persone che le occupano (scuole, alberghi, teatri, musei, ecc.).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle pareti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.02.A01 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

02.02.02.A02 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

02.02.02.A03 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

02.02.02.A04 Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

02.02.02.A05 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

02.02.02.A06 Esfoliazione
Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

02.02.02.A07 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

02.02.02.A08 Macchie
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

02.02.02.A09 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

02.02.02.A10 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

02.02.02.A11 Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

02.02.02.A12 Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

02.02.02.A13 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

02.02.02.A14 Assenza di etichettatura ecologica
Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.02.02.C01 Controllo generale delle parti a vista
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo a vista
Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).

• Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza agli urti; 3) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Decolorazione; 2) Disgregazione; 3) Distacco; 4) Efflorescenze; 5) Erosione superficiale; 6) Esfoliazione; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffiti; 9) Mancanza; 10) Penetrazione di umidità; 11) Polverizzazione.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.02.02.I01 Pulizia
Cadenza: quando occorre
Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.

Elemento Manutenibile: 02.02.03

Tramezzi in gesso

Unità Tecnologica: 02.02

Pareti interne

Si tratta di tramezzi realizzati con pannelli in gesso le cui caratteristiche consentono un facile montaggio degli elementi. Le superfici perfettamente piane e gli incastri ad alta precisione consentono una velocità di utilizzo dei prodotti e la garanzia dei requisiti acustici, termici, igrometrici che soddisfino le esigenze tecniche con costi contenuti. In genere i pannelli di dimensioni diverse vengono montati previo incollaggio dei giunti e in aderenza ai profili metallici di sostegno con viti autofilettanti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle pareti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.03.A01 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

02.02.03.A02 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

02.02.03.A03 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

02.02.03.A04 Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

02.02.03.A05 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

02.02.03.A06 Esfoliazione
Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

02.02.03.A07 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

02.02.03.A08 Macchie
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

02.02.03.A09 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

02.02.03.A10 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

02.02.03.A11 Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

02.02.03.A12 Assenza di etichettatura ecologica
Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

02.02.03.A13 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.02.03.C01 Controllo generale delle parti a vista
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo a vista
Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).

• Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza agli urti; 3) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Decolorazione; 2) Disgregazione; 3) Distacco; 4) Efflorescenze; 5) Erosione superficiale; 6) Esfoliazione; 7) Fessurazioni; 8) Macchie; 9) Mancanza; 10) Penetrazione di umidità; 11) Polverizzazione.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.02.03.I01 Pulizia
Cadenza: quando occorre
Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.

Elemento Manutenibile: 02.02.04

Tramezzi in laterizio

Unità Tecnologica: 02.02

Pareti interne

Si tratta di pareti costituenti le partizioni interne verticali, realizzate mediante elementi forati di laterizio di spessore variabile (8-12 cm) legati con malta idraulica per muratura con giunti con andamento regolare con uno spessore di circa 6 mm. Le murature sono eseguite con elementi interi, posati a livello, e con giunti sfalsati rispetto ai sottostanti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle pareti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.04.A01 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie

02.02.04.A02 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

02.02.04.A03 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati

dalla loro sede.

02.02.04.A04 Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

02.02.04.A05 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

02.02.04.A06 Esfoliazione
Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

02.02.04.A07 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

02.02.04.A08 Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

02.02.04.A09 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

02.02.04.A10 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

02.02.04.A11 Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

02.02.04.A12 Rigonfiamento
Variazione della sagoma che interessa l’intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento “a bolla” combinato all’azione della gravità.

02.02.04.A13 Scheggiature
Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

02.02.04.A14 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

02.02.04.A15 Assenza di etichettatura ecologica
Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.02.04.C01 Controllo generale delle parti a vista
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).

• Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza agli urti; 3) .*

• Anomalie riscontrabili: *1) Decolorazione; 2) Disgregazione; 3) Distacco; 4) Efflorescenze; 5) Erosione superficiale; 6) Esfoliazione; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffiti; 9) Mancanza; 10) Penetrazione di umidità; 11) Polverizzazione; 12) Rigonfiamento; 13) Scheggiature.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.02.04.I01 Pulizia
Cadenza: quando occorre
Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.

Pavimentazioni interne

Le pavimentazioni fanno parte delle partizioni interne orizzontali e ne costituiscono l'ultimo strato funzionale. In base alla morfologia del rivestimento possono suddividersi in continue (se non sono nel loro complesso determinabili sia morfologicamente che dimensionalmente) e discontinue (quelle costituite da elementi con dimensioni e morfologia ben precise). La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori dell'organismo edilizio e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a secondo del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso degli ambienti. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione degli ambienti e del loro impiego. Le pavimentazioni interne possono essere di tipo:
- cementizio;
- lapideo;
- resinoso;
- resiliente;
- tessile;
- ceramico;
- lapideo di cava;
- lapideo in conglomerato;
- ligneo.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.03.01 Battiscopa
- 02.03.02 Pavimentazione antistatica in materiale sintetico
- 02.03.03 Rivestimenti ceramici
- 02.03.04 Rivestimenti in gres porcellanato

Battiscopa

Unità Tecnologica: 02.03

Pavimentazioni interne

I battiscopa rappresentano elementi di rivestimento che vanno a coprire la parte inferiore di una parete interna di un ambiente, in particolare nella zona del giunto, compresa tra la superficie della parete ed il pavimento, proteggendola da eventuali operazioni di pulizia.
Essi hanno la funzione di:
- giunzione, ossia di coprire il bordo irregolare situato tra la giunzione della pavimentazione ed il muro
- protettiva, ossia di protegge la parete da azioni esterne (contatto di arredi con le pareti, contatto con attrezzature per pulizie, ecc..)
- decorativa.

Possono essere realizzati con materiali e dimensioni diverse (acciao, alluminio, legno, ceramica, cotto, PVC, ecc.).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.01.A01 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

02.03.01.A02 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

02.03.01.A03 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

02.03.01.A04 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

02.03.01.A05 Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

02.03.01.A06 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

02.03.01.A07 Esfoliazione
Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

02.03.01.A08 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

02.03.01.A09 Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

02.03.01.A10 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

02.03.01.A11 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

02.03.01.A12 Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

02.03.01.A13 Rigonfiamento
Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

02.03.01.A14 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.03.01.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Decolorazione; 2) Deposito superficiale; 3) Efflorescenze; 4) Macchie e graffiti.*

Elemento Manutenibile: 02.03.02

Pavimentazione antistatica in materiale sintetico

Unità Tecnologica: 02.03

Pavimentazioni interne

Si tratta di pavimentazioni omogenee antistatiche. Lo strato di usura è composto da un trattamento unico in poliuretano polimerizzato UV . Ha caratteristiche di batteriostatico e micostatico. Impiegati particolarmente nell'edilizia scolastica, sanità, negozi, ecc., sottoforma di piastrelle e rotoli.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.02.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

02.03.02.A02 Bolle

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

02.03.02.A03 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

02.03.02.A04 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

02.03.02.A05 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

02.03.02.A06 Macchie

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

02.03.02.A07 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

02.03.02.A08 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.03.02.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza agli agenti aggressivi; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Bolle; 3) Degrado sigillante; 4) Deposito superficiale; 5) Distacco; 6) Macchie; 7) Mancanza.*

Elemento Manutenibile: 02.03.03

Rivestimenti ceramici

Unità Tecnologica: 02.03

Pavimentazioni interne

Si tratta di rivestimenti che trovano il loro impiego nell'edilizia residenziale, ospedaliera, scolastica, industriale, ecc.. Le varie tipologie si differenziano per aspetti quali:
- materie prime e composizione dell'impasto;
- caratteristiche tecniche prestazionali;
- tipo di finitura superficiale;
- ciclo tecnologico di produzione;
- tipo di formatura;
- colore.

Tra i tipi più diffusi di rivestimenti ceramici presenti sul mercato, in tutti i formati (dimensioni, spessori, ecc.), con giunti aperti o chiusi e con o meno fughe, troviamo: cotto, cottoforte, monocottura rossa, monocottura chiara, monocotture speciali, gres rosso, gres ceramico e klinker. La posa può essere eseguita mediante l'utilizzo di malte o di colle.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per i rivestimenti ceramici la scelta del prodotto va fatta in funzione dell'ambiente di destinazione. Inoltre altrettanto rilevante risulta la posa in opera che è preferibile affidare ad imprese specializzate del settore. La manutenzione quindi varia a secondo del prodotto. In genere la pulibilità delle piastrelle è maggiore se maggiore è la compattezza e l'impermeabilità. Allo stesso modo le piastrelle smaltate a differenza di quelle non smaltate saranno più pulibili. Con il tempo l'usura tende alla formazione di microporosità superficiali compromettendo le caratteristiche di pulibilità. Per ambienti pubblici ed industriale è consigliabile l'impiego di rivestimenti ceramici non smaltati, a basso assorbimento d'acqua, antisdrucciolo e con superfici con rilievi. Importante è che dalla posa trascorrano almeno 30 giorni prima di sottoporre la pavimentazione a sollecitazioni. I controlli in genere si limitano ad ispezioni visive sullo stato superficiale dei rivestimenti, in particolare del grado di usura e di eventuali rotture o distacchi dalle superfici di posa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.03.A01 Alterazione cromatica
Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

02.03.03.A02 Degrado sigillante
Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

02.03.03.A03 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

02.03.03.A04 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

02.03.03.A05 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

02.03.03.A06 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

02.03.03.A07 Fessurazioni
Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

02.03.03.A08 Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

02.03.03.A09 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

02.03.03.A10 Perdita di elementi
Perdita di elementi e parti del rivestimento.

02.03.03.A11 Scheggiature
Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

02.03.03.A12 Sollevamento e distacco dal supporto
Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

02.03.03.A13 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

02.03.03.A14 Assenza di etichettatura ecologica
Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.03.03.C01 Controllo generale delle parti a vista
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

• Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza agli agenti aggressivi; 3) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Degrado sigillante; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffiti; 9) Mancanza; 10) Perdita di elementi; 11) Scheggiature; 12) Sollevamento e distacco dal supporto.*

Elemento Manutenibile: 02.03.04

Rivestimenti in gres porcellanato

Unità Tecnologica: 02.03

Pavimentazioni interne

I rivestimenti in gres porcellanato vengono ottenuti da impasti di argille naturali greificanti, opportunamente corrette con fondenti e smagranti (argille artificiali). Adatto per pavimenti e rivestimenti, sia in interni sia in esterni, è impermeabile, compatto, duro, opaco, dotato di alta inerzia chimica, antigelivo, resistente alla rottura, all'abrasione, alla compressione (sino a 200-300 N/mM2),ai carichi e al fuoco. Il grès porcellanato è disponibile in un'ampia e articolata gamma di formati.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.04.A01 Alterazione cromatica
Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

02.03.04.A02 Degrado sigillante
Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

02.03.04.A03 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

02.03.04.A04 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

02.03.04.A05 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

02.03.04.A06 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere

utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

02.03.04.A07 Fessurazioni
Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

02.03.04.A08 Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

02.03.04.A09 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

02.03.04.A10 Perdita di elementi
Perdita di elementi e parti del rivestimento.

02.03.04.A11 Scheggiature
Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

02.03.04.A12 Sollevamento e distacco dal supporto
Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

02.03.04.A13 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

02.03.04.A14 Assenza di etichettatura ecologica
Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.03.04.C01 Controllo generale delle parti a vista
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

• Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza agli agenti aggressivi; 3) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Degrado sigillante; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffiti; 9) Mancanza; 10) Perdita di elementi; 11) Scheggiature; 12) Sollevamento e distacco dal supporto.*

Rivestimenti interni

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusure interne dalle sollecitazioni interne degli edifici e di assicurare un aspetto uniforme ed ornamentale degli ambienti.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.04.01 Intonaco
- 02.04.02 Rivestimenti e prodotti ceramici
- 02.04.03 Rivestimenti in ceramica
- 02.04.04 Tinteggiature e decorazioni

Intonaco

Unità Tecnologica: 02.04

Rivestimenti interni

Si tratta di un sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Svolge inoltre la funzione di protezione dai fattori ambientali è allo stesso tempo protettiva e decorativa. Il rivestimento a intonaco è comunque una superficie che va rinnovata periodicamente e in condizioni normali esso fornisce prestazioni accettabili per 20 - 30 anni. La malta per intonaco è costituita da leganti (cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso), da inerti (sabbia) e da acqua nelle giuste proporzioni a secondo del tipo di intonaco; vengono, in alcuni casi, inoltre aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a secondo del tipo d'impiego. Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzaffo, svolge la funzione di aggrappo al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato, detto finitura, rappresenta la finitura superficiale e contribuisce a creare una prima barriera la cui funzione è quella di opporsi alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive. Gli intonaci per interni possono suddividersi in intonaci ordinari e intonaci speciali. A loro volta i primi possono ulteriormente suddividersi in intonaci miscelati in cantiere ed in intonaci premiscelati; i secondi invece in intonaci additivati, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici o rivestimenti plastici continui ed infine intonaci monostrato.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (presenza di bolle e screpolature, macchie da umidità, ecc.). Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.01.A01 Bolle d'aria
Alterazione della superficie dell'intonaco caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

02.04.01.A02 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

02.04.01.A03 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

02.04.01.A04 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

02.04.01.A05 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

02.04.01.A06 Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

02.04.01.A07 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

02.04.01.A08 Esfoliazione
Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

02.04.01.A09 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

02.04.01.A10 Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

02.04.01.A11 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

02.04.01.A12 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

02.04.01.A13 Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

02.04.01.A14 Rigonfiamento
Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

02.04.01.A15 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

02.04.01.A16 Assenza di etichettatura ecologica
Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.04.01.C01 Controllo generale delle parti a vista
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Decolorazione; 2) Deposito superficiale; 3) Efflorescenze; 4) Macchie e graffiti.*

Elemento Manutenibile: 02.04.02

Rivestimenti e prodotti ceramici

Unità Tecnologica: 02.04

Rivestimenti interni

Impiegati come rivestimenti di pareti con elementi in lastre o piastrelle ceramiche prodotte con argille, silice, fondenti, coloranti e altre materie prime minerali. Tra i materiali ceramici utilizzati come rivestimenti ricordiamo le maioliche, le terraglie, i grès naturale o rosso, i klinker. Gli elementi in lastre o piastrelle ceramiche hanno caratteristiche di assorbimento, resistenza e spessore diverso.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.02.A01 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

02.04.02.A02 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

02.04.02.A03 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

02.04.02.A04 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

02.04.02.A05 Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

02.04.02.A06 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

02.04.02.A07 Esfoliazione
Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

02.04.02.A08 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

02.04.02.A09 Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

02.04.02.A10 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

02.04.02.A11 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

02.04.02.A12 Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

02.04.02.A13 Rigonfiamento
Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

02.04.02.A14 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

02.04.02.A15 Assenza di etichettatura ecologica
Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.04.02.C01 Controllo generale delle parti a vista
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Decolorazione; 2) Deposito superficiale; 3) Efflorescenze; 4) Macchie e graffiti.*

Elemento Manutenibile: 02.04.03

Rivestimenti in ceramica

Unità Tecnologica: 02.04

Rivestimenti interni

I rivestimenti in ceramica sono caratterizzati dai diversi impasti di argilla, di lucidatura e finiture. Possono essere smaltate, lucide, opache, metallizzate, ecc.. La loro applicazione è indicata per pavimentazioni e muri di zone poco utilizzate anche se a differenza di quelle in porcellana hanno una maggiore resistenza ai colpi. Sono facilmente pulibili.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.03.A01 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

02.04.03.A02 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

02.04.03.A03 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

02.04.03.A04 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

02.04.03.A05 Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

02.04.03.A06 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

02.04.03.A07 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.04.03.C01 Controllo generale delle parti a vista
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, ecc.).

- Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Decolorazione; 2) Deposito superficiale; 3) Macchie e graffiti.*

Elemento Manutenibile: 02.04.04

Tinteggiature e decorazioni

Unità Tecnologica: 02.04

Rivestimenti interni

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti interni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di finitura interna o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a secondo dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati, lapidei, gessi, laterizi, ecc.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.04.A01 Bolle d'aria
Alterazione della superficie del rivestimento, caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

02.04.04.A02 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

02.04.04.A03 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

02.04.04.A04 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

02.04.04.A05 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

02.04.04.A06 Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del

manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

02.04.04.A07 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

02.04.04.A08 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

02.04.04.A09 Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

02.04.04.A10 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

02.04.04.A11 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

02.04.04.A12 Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

02.04.04.A13 Rigonfiamento
Variazione della sagoma che interessa l’intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento “a bolla” combinato all’azione della gravità.

02.04.04.A14 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche
Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.04.04.C01 Controllo generale delle parti a vista
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

• Requisiti da verificare: *1) Assenza di emissioni di sostanze nocive; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza agli agenti aggressivi; 4) Resistenza agli attacchi biologici.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Bolle d'aria; 2) Decolorazione; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffiti; 9) Mancanza; 10) Penetrazione di umidità; 11) Polverizzazione; 12) Rigonfiamento.*

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE pag. 2
2) IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI pag. 3
" 1) Impianto elettrico pag. 4
" 1) Alternatore pag. 5
" 2) Canalizzazioni in PVC pag. 5
" 3) Contatore di energia pag. 6
" 4) Contattore pag. 6
" 5) Dispositivi di controllo della luce (dimmer) pag. 7
" 6) Fusibili pag. 7
" 7) Interruttori pag. 8
" 8) Prese e spine pag. 9
" 9) Quadri di bassa tensione pag. 10
" 10) Relè a sonde pag. 10
" 11) Relè termici pag. 11
" 12) Sezionatore pag. 12
" 13) Sistemi di cablaggio pag. 13
" 14) Trasformatori a secco pag. 13
" 2) Impianto di distribuzione acqua fredda e calda pag. 15
" 1) Apparecchi sanitari e rubinetteria pag. 16
" 2) Cabina doccia pag. 17
" 3) Caldaia pag. 18
" 4) Cassette di scarico a zaino pag. 18
" 5) Coibente per tubazioni in lana di roccia pag. 19
" 6) Coibente per tubazioni in polietilene espanso pag. 20
" 7) Coibente per tubazioni in polistirene estruso (XPS) pag. 21
" 8) Coibente per tubazioni in poliuretano espanso (PUR) pag. 21
" 9) Doccetta a pulsante pag. 22
" 10) Dosatore anticalcare pag. 23
" 11) Flussometro manuale pag. 23
" 12) Gruppo di riempimento automatico pag. 24
" 13) Lavamani sospesi pag. 24
" 14) Miscelatori meccanici pag. 25
" 15) Piatto doccia pag. 26
" 16) Serbatoi di accumulo pag. 27
" 17) Tubazioni in rame pag. 27
" 18) Tubazioni multistrato pag. 28
" 19) Tubi in acciaio zincato pag. 29
" 20) Vasi igienici a sedile pag. 29
" 21) Tubazione flessibile in acciaio zincato pag. 30
" 22) Tubazione in PE-RT pag. 31
" 23) Tubi in polibutene (PB) pag. 31
" 24) Tubi in polipropilene (PP) pag. 32

" 25) Tubi in polietilene alta densità (PEAD) pag. 33
" 3) Impianto di sicurezza e antincendio pag. 34
" 1) Apparecchiatura di alimentazione pag. 35
" 2) Attivatore antincendio pag. 35
" 3) Centrale di controllo e segnalazione pag. 36
" 4) Collari REI per tubazioni combustibili pag. 37
" 5) Compartimentazione REI mobile a scomparsa pag. 37
" 6) Condotte REI per aerazione filtri fumo pag. 38
" 7) Contatti magnetici pag. 38
" 8) Controsoffitto in lana minerale antincendio pag. 39
" 9) Estintori a polvere pag. 40
" 10) Estintori a schiuma pag. 41
" 11) Evacuatori di fumo e di calore (EFC) pag. 41
" 12) Griglia di aerazione REI pag. 42
" 13) Idranti a muro pag. 43
" 14) Impianto di spegnimento incendi a sprinkler pag. 43
" 15) Isolamento REI per giunti di dilatazione pag. 44
" 16) Lampade autoalimentate pag. 45
3) EDILIZIA:PARTIZIONI pag. 46
" 1) Infissi interni pag. 47
" 1) Porte pag. 48
" 2) Porte antipanico pag. 50
" 3) Porte in tamburato pag. 52
" 4) Porte scorrevoli a scomparsa singola pag. 55
" 5) Porte tagliafuoco pag. 57
" 2) Pareti interne pag. 61
" 1) Lastre di cartongesso pag. 62
" 2) Pareti divisorie antincendio pag. 63
" 3) Tramezzi in gesso pag. 64
" 4) Tramezzi in laterizio pag. 65
" 3) Pavimentazioni interne pag. 67
" 1) Battiscopa pag. 68
" 2) Pavimentazione antistatica in materiale sintetico pag. 69
" 3) Rivestimenti ceramici pag. 70
" 4) Rivestimenti in gres porcellanato pag. 71
" 4) Rivestimenti interni pag. 73
" 1) Intonaco pag. 74
" 2) Rivestimenti e prodotti ceramici pag. 75
" 3) Rivestimenti in ceramica pag. 76
" 4) Tinteggiature e decorazioni pag. 77

DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.

COMMITTENTE



Comune di Venezia

Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Voltolina

PROGETTISTA



ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	01/2024
SCALA	-
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	

PROGETTO

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE

Comune di Venezia

NOTA

Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'estrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

FORMATO	A4
NOME FILE	22081_G_CGA_rev00.pdf

ELABORATO

G-PMA

PIANO DI MANUTENZIONE
MANUALE DI MANUTENZIONE

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **<inserisci Comune>**

Provincia di: **<inserisci Provincia>**

OGGETTO:

CORPI D'OPERA:

° 01 IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
° 02 EDILIZIA:PARTIZIONI

IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Impianto elettrico
- 01.02 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
- 01.03 Impianto di sicurezza e antincendio

Impianto elettrico

L'impianto elettrico, nel caso di edifici per civili abitazioni, ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento
Classe di Esigenza: Sicurezza
I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.

Prestazioni:
Si possono controllare i componenti degli impianti elettrici procedendo ad un esame nonché a misure eseguite secondo le norme CEI vigenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R02 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l’impianto di terra dell’edificio.

Prestazioni:
Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell’ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

01.01.R03 Attitudine a limitare i rischi di incendio

Classe di Requisiti: Protezione antincendio
Classe di Esigenza: Sicurezza
I componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.

Prestazioni:
Per limitare i rischi di probabili incendi i generatori di calore, funzionanti ad energia elettrica, devono essere installati e funzionare nel rispetto di quanto prescritto dalle leggi e normative vigenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R04 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento
Classe di Esigenza: Sicurezza
I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R05 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le

proprie caratteristiche.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R06 Limitazione dei rischi di intervento

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R07 Montabilità/Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Prestazioni:
Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere montati in opera in modo da essere facilmente smontabili senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R08 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Gli elementi costituenti gli impianti elettrici devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R09 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.01.R10 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti
Classe di Esigenza: Aspetto
Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Prestazioni:
Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

Livello minimo della prestazione:
Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

01.01.R11 Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico

Prestazioni:
Le scelte progettuali relative all'impianto elettrico interno ed alla disposizione degli elettrodomestici dovranno essere mirate a proteggere l'utente da variazioni del campo elettromagnetico e ad ottenere negli ambienti interni il più basso livello di campo elettrico e magnetico a bassa frequenza (50 Hz) possibile.

Livello minimo della prestazione:
Limiti di esposizione (50 Hz):
- induzione magnetica: 0,2 μT;
- campo elettrico: 5 KV/m.
Nel valutare il soddisfacimento dei limiti di esposizione per il campo magnetico, si dovranno considerare i contributi delle sorgenti localizzate sia all'interno (es. apparecchiature elettriche) sia all'esterno (es. elettrodotti) degli ambienti.
a livello dell'unità abitativa:
- negli ambienti ufficio e residenziali impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo;
- nelle residenze configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella";
- nelle residenze impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle.

01.01.R12 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

Prestazioni:
In riferimento all'energia primaria, l'efficienza energetica del sistema complessivo edificio-impianto nella fase progettuale, dovrà essere incrementata rispetto ai livelli standard. In particolare l'incremento può determinarsi diminuendo ed utilizzando sistemi energetici da fonti rinnovabili.

Livello minimo della prestazione:
L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

01.01.R13 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

01.01.R14 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Prestazioni:
Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Alternatore
- 01.01.02 Canalizzazioni in PVC
- 01.01.03 Contatore di energia
- 01.01.04 Contattore
- 01.01.05 Dispositivi di controllo della luce (dimmer)
- 01.01.06 Fusibili
- 01.01.07 Interruttori
- 01.01.08 Prese e spine
- 01.01.09 Quadri di bassa tensione
- 01.01.10 Relè a sonde
- 01.01.11 Relè termici
- 01.01.12 Sezionatore
- 01.01.13 Sistemi di cablaggio
- 01.01.14 Trasformatori a secco

Alternatore

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

L'alternatore è un dispositivo elettrico che trasforma energia meccanica in energia elettrica a corrente alternata.
Gli alternatori sono costituiti da due parti fondamentali, una fissa e l'altra rotante, dette rispettivamente statore e rotore, su cui sono disposti avvolgimenti di rame isolati. I due avvolgimenti si dicono induttore e indotto; a seconda del tipo di alternatore l'induttore può essere disposto sul rotore e l'indotto sullo statore e viceversa.
Quando una delle due parti (indotto o induttore) entra in rotazione si genera (per il fenomeno dell'induzione elettromagnetica) una corrente elettrica nell'indotto che viene raccolta dalle spazzole e da queste trasmessa agli utilizzatori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Anomalie avvolgimenti
Difetti di isolamento degli avvolgimenti.

01.01.01.A02 Anomalie cuscinetti
Difetti di funzionamento dei cuscinetti.

01.01.01.A03 Difetti elettromagneti
Difetti di funzionamento degli elettromagneti.

01.01.01.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.01.01.A05 Surriscaldamento
Eccessivo livello della temperatura per cui si verifica il blocco dei cuscinetti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.C01 Controllo cuscinetti
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare l'assenza di rumorosità durante il funzionamento.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie cuscinetti.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.01.C02 Verifica tensione
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare la tensione e la corrente in uscita; controllare la frequenza di uscita e la potenza attiva erogata.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie avvolgimenti; 2) Difetti elettromagneti.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.01.C03 Controllo dei materiali elettrici
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Sostituzione
Cadenza: quando occorre
Eseguire la sostituzione dell'alternatore quando necessario.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Canalizzazioni in PVC

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici; sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI (dovranno essere dotate di marchio di qualità o certificate secondo le disposizioni di legge).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.02.R01 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposte all'azione del fuoco devono essere classificate secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".

Prestazioni:
Le prove per la determinazione della resistenza al fuoco degli elementi sono quelle indicate dalle norme UNI.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.02.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti elettrici non devono presentare incompatibilità chimico-fisica.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.01.02.A02 Fessurazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.01.02.A03 Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.01.02.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.01.02.A05 Non planarità

Uno o più elementi possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio.

- Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico; 2) Resistenza meccanica; 3) Stabilità chimico reattiva.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.02.C02 Controllo qualità materiali

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica

Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.I01 Ripristino elementi

Cadenza: quando occorre

Riposizionare gli elementi in caso di sconnessioni.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.02.I02 Ripristino grado di protezione

Cadenza: quando occorre

Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Contatore di energia

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Il contatore di energia è un dispositivo che consente la contabilizzazione dell'energia e la misura dei principali parametri elettrici ; questi dati possono essere visualizzati attraverso un display LCD retroilluminato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Anomalie display

Difetti di funzionamento del display di segnalazione.

01.01.03.A02 Corti circuiti

Difetti di funzionamento dovuti a corti circuiti.

01.01.03.A03 Difetti delle connessioni

Difetti delle connessioni elettriche.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare il corretto funzionamento del display e che le connessioni siano ben serrate.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie display; 2) Difetti delle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.03.C02 Controllo valori tensione elettrica

Cadenza: ogni mese

Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature

Misurare i valori della tensione elettrica in ingresso e in uscita e verificare che corrispondano a quelli di progetto.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corti circuiti; 2) Difetti delle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.I01 Ripristino connessioni

Cadenza: quando occorre

Ripristinare le connessioni non funzionanti.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.01.04

Contattore

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

È un apparecchio meccanico di manovra che funziona in ON/OFF ed è comandato da un elettromagnete. Il contattore si chiude quando la bobina dell'elettromagnete è alimentata e, attraverso i poli, crea il circuito tra la rete di alimentazione e il ricevitore. Le parti mobili dei poli e dei contatti ausiliari sono comandati dalla parte mobile dell'elettromagnete che si sposta nei seguenti casi:
- per rotazione, ruotando su un asse;
- per traslazione, scivolando parallelamente sulle parti fisse;
- con un movimento di traslazione-rotazione.

Quando la bobina è posta fuori tensione il circuito magnetico si smagnetizza e il contattore si apre a causa:
- delle molle di pressione dei poli e della molla di ritorno del circuito magnetico mobile;
- della gravità.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.04.A01 Anomalie della bobina
Difetti di funzionamento della bobina di avvolgimento.

01.01.04.A02 Anomalie del circuito magnetico
Difetti di funzionamento del circuito magnetico mobile.

01.01.04.A03 Anomalie dell'elettromagnete
Vibrazioni dell'elettromagnete del contattore dovute ad alimentazione non idonea.

01.01.04.A04 Anomalie della molla
Difetti di funzionamento della molla di ritorno.

01.01.04.A05 Anomalie delle viti serrafili
Difetti di tenuta delle viti serrafilo.

01.01.04.A06 Difetti dei passacavo
Difetti di tenuta del coperchio passacavi.

01.01.04.A07 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.01.04.A08 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore dovuto ad accumuli di polvere sulle superfici.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.04.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che i fili siano ben serrati dalle viti e che i cavi siano ben sistemati nel coperchio passacavi. Nel caso di eccessivo rumore smontare il contattore e verificare lo stato di pulizia delle superfici dell'elettromagnete e della bobina.

• Requisiti da verificare: *1) Limitazione dei rischi di intervento.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie della bobina; 2) Anomalie del circuito magnetico; 3) Anomalie della molla; 4) Anomalie delle viti serrafili; 5) Difetti dei passacavo; 6) Anomalie dell'elettromagnete; 7) Rumorosità.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.04.C02 Verifica tensione
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione strumentale
Misurare la tensione ai morsetti di arrivo utilizzando un voltmetro.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dell'elettromagnete.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.04.C03 Controllo dei materiali elettrici

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.04.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre
Eseguire la pulizia delle superfici rettificate dell'elettromagnete utilizzando benzina o tricloretilene.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.04.I02 Serraggio cavi

Cadenza: ogni 6 mesi
Effettuare il serraggio di tutti i cavi in entrata e in uscita dal contattore.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.04.I03 Sostituzione bobina

Cadenza: a guasto
Effettuare la sostituzione della bobina quando necessario con altra dello stesso tipo.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.01.05

Dispositivi di controllo della luce (dimmer)

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Il dimmer è un dispositivo che consente di regolatore e controllare elettronicamente la potenza assorbita da un carico (limitandola a piacimento).
Attualmente in commercio esistono numerosi tipi di dimmer da quelli usati semplici da utilizzare in casa per la regolazione di una singola lampada a quelli che regolano l'intensità luminosa di interi apparati come quelli presenti in grandi complessi (sale ristoranti, teatri,ecc.).
I dimmer possono essere dotati di dispositivi meccanici od elettronici che ne permettono la calibrazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.05.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
I dimmer devono essere realizzati con materiali e componenti in grado di non sprecare potenza dell'energia che li attraversa.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti i dimmer siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
I dimmer devono rispettare i valori minimi imposti dalla normativa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.05.A01 Anomalie comandi

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

01.01.05.A02 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.01.05.A03 Ronzio

Ronzii causati dall'induttore in caso di carichi pesanti.

01.01.05.A04 Sgancio tensione

Sgancio saltuario dell'interruttore magnetotermico in caso di utilizzo di dimmer a sfioramento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.05.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni settimana
Tipologia: Controllo a vista
Verificare il corretto funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie comandi.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.05.C02 Controllo dei materiali elettrici

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.05.I01 Sostituzione

Cadenza: quando occorre
Sostituire i dimmer quando necessario.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.01.06

Fusibili

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

I fusibili realizzano una protezione fase per fase con un grande potere di interruzione a basso volume e possono essere installati o su appositi supporti (porta-fusibili) o in sezionatori porta-fusibili al posto di manicotti o barrette. Si classificano in due categorie:
- fusibili "distribuzione" tipo gG: proteggono sia contro i corto-circuiti sia contro i sovraccarichi i circuiti che non hanno picchi di corrente elevati, come i circuiti resistivi; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto;
- fusibili "motore" tipo aM: proteggono contro i corto-circuiti i circuiti sottoposti ad elevati picchi di corrente, sono fatti in maniera tale che permettono ai fusibili aM di far passare queste sovracorrenti rendendoli non adatti alla protezione contro i sovraccarichi; una protezione come questa deve essere fornita di un altro dispositivo quale il relè termico; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.06.A01 Depositi vari

Accumuli di polvere all'interno delle connessioni.

01.01.06.A02 Difetti di funzionamento

Anomalie nel funzionamento dei fusibili dovuti ad erronea posa degli stessi sui porta-fusibili.

01.01.06.A03 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.01.06.A04 Umidità

Presenza di umidità ambientale o di condensa.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.06.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la corretta posizione ed il tipo di fusibile installato. Controllare che le connessioni siano efficienti e pulite.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di funzionamento; 2) Depositi vari; 3) Umidità.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.06.C02 Controllo dei materiali elettrici

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.06.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la pulizia delle connessioni dei fusibili sui porta fusibili eliminando polvere, umidità e depositi vari.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.06.I02 Sostituzione dei fusibili

Cadenza: quando occorre
Eseguire la sostituzione dei fusibili quando usurati.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.01.07

Interruttori

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto elettrico

Gli interruttori generalmente utilizzati sono del tipo ad interruzione in esafluoruro di zolfo con pressione relativa del SF6 di primo riempimento a 20 °C uguale a 0,5 bar. Gli interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:
- comando a motore carica molle;
- sganciatore di apertura;
- sganciatore di chiusura;
- contamanovre meccanico;
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.07.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
Gli interruttori devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

Livello minimo della prestazione:
In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.07.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.01.07.A02 Anomalie delle molle

Difetti di funzionamento delle molle.

01.01.07.A03 Anomalie degli sganciatori

Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.01.07.A04 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.01.07.A05 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.01.07.A06 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.01.07.A07 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.01.07.A08 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.01.07.A09 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.07.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) ; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità/Smontabilità; 8) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Surriscaldamento; 6) Anomalie degli sganciatori.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.07.C02 Controllo dei materiali elettrici
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.07.I01 Sostituzioni
Cadenza: quando occorre
Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.01.08

Prese e spine

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.08.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le prese e spine devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
Le prese e spine devono essere disposte in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

Livello minimo della prestazione:
In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.08.A01 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.01.08.A02 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.01.08.A03 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.01.08.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.01.08.A05 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

01.01.08.A06 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.08.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) ; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità/Smontabilità; 8) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuiti; 2) Disconnessione dell'alimentazione; 3) Surriscaldamento.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.08.C02 Controllo dei materiali elettrici
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

01.01.08.C03 Verifica campi elettromagnetici
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Misurazioni
Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

• Requisiti da verificare: *1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.08.I01 Sostituzioni

Cadenza: quando occorre

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.01.09

Quadri di bassa tensione

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete. Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.09.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Prestazioni:
E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.09.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.09.A01 Anomalie dei contattori

Difetti di funzionamento dei contattori.

01.01.09.A02 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.01.09.A03 Anomalie dei fusibili

Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.01.09.A04 Anomalie dell'impianto di rifasamento

Difetti di funzionamento della centralina che gestisce l'impianto di rifasamento.

01.01.09.A05 Anomalie dei magnetotermici

Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.

01.01.09.A06 Anomalie dei relè

Difetti di funzionamento dei relè termici.

01.01.09.A07 Anomalie della resistenza

Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

01.01.09.A08 Anomalie delle spie di segnalazione
Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.01.09.A09 Anomalie dei termostati
Difetti di funzionamento dei termostati.

01.01.09.A10 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

01.01.09.A11 Depositi di materiale
Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

01.01.09.A12 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.09.C01 Controllo centralina di rifasamento
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dell'impianto di rifasamento.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.09.C02 Verifica dei condensatori
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori.

- Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dell'impianto di rifasamento; 2) Anomalie dei contattori.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.09.C03 Verifica messa a terra
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo
Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.

- Requisiti da verificare: *1) Limitazione dei rischi di intervento; 2) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei contattori; 2) Anomalie dei magnetotermici.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.09.C04 Verifica protezioni
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei fusibili; 2) Anomalie dei magnetotermici; 3) Anomalie dei relè.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.09.C05 Verifica campi elettromagnetici
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Misurazioni
Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

- Requisiti da verificare: *1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.09.I01 Pulizia generale
Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.09.I02 Serraggio

Cadenza: ogni anno

Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.09.I03 Sostituzione centralina rifasamento

Cadenza: quando occorre

Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.09.I04 Sostituzione quadro

Cadenza: ogni 20 anni

Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.01.10

Relè a sonde

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Accertano la reale temperatura dell'elemento da proteggere. Questo sistema di protezione è formato da:
- una o più sonde a termistori con coefficiente di temperatura positivo (PTC), la resistenza delle sonde (componenti statici) aumenta repentinamente quando la temperatura raggiunge una soglia definita Temperatura Nominale di Funzionamento (TNF);
- un dispositivo elettronico alimentato a corrente alternata o continua che misura le resistenze delle sonde a lui connesse; un circuito a soglia rileva il brusco aumento del valore della resistenza se si raggiunge la TNF e comanda il mutamento di stati dei contatti in uscita.

Scegliendo differenti tipi di sonde si può adoperare questo ultimo sistema di protezione sia per fornire un allarme senza arresto della macchina, sia per comandare l'arresto; le versioni di relè a sonde sono due:
- a riarmo automatico se la temperatura delle sonde arriva ad un valore inferiore alla TNF;
- a riarmo manuale locale o a distanza con interruttore di riarmo attivo fino a quando la temperatura rimane maggiore rispetto alla TNF.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.10.A01 Anomalie del collegamento
Difetti di funzionamento del collegamento relè-sonda.

01.01.10.A02 Anomalie delle sonde
Difetti di funzionamento delle sonde dei relè.

01.01.10.A03 Anomalie dei dispositivi di comando
Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e comando.

01.01.10.A04 Corto circuito
Corto-circuito sulle sonde o sulla linea sonde-relè.

01.01.10.A05 Difetti di regolazione
Difetti di funzionamento delle viti di regolazione dei relè.

01.01.10.A06 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio dei fili dovuti ad anomalie delle viti serrafilo.

01.01.10.A07 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.01.10.A08 Mancanza dell'alimentazione
Mancanza dell'alimentazione del relè.

01.01.10.A09 Sbalzi della temperatura
Aumento improvviso della temperatura e superiore a quella di funzionamento delle sonde.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.10.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il corretto serraggio dei fili nei rispettivi serrafili e la corretta posizione della sonda. Controllare che tutti i dispositivi di regolazione e comando siano funzionanti.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie del collegamento; 2) Anomalie delle sonde; 3) Anomalie dei dispositivi di comando; 4) Corto circuito; 5) Difetti di regolazione; 6) Difetti di serraggio; 7) Mancanza dell'alimentazione; 8) Sbalzi della temperatura.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.10.C02 Controllo dei materiali elettrici

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica; 2) Corto circuito; 3) Difetti di regolazione.*

• Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.10.I01 Serraggio fili

Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire il serraggio di tutti i fili in entrata ed in uscita dal relè.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.10.I02 Sostituzione

Cadenza: quando occorre
Eseguire la sostituzione dei relè deteriorati quando necessario con altri dello stesso tipo e numero.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.10.I03 Taratura sonda

Cadenza: quando occorre
Eseguire la taratura della sonda del relè.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.01.11

Relè termici

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Sono i dispositivi più adoperati per la protezione dei motori contro i sovraccarichi deboli e prolungati. Possono essere utilizzati a corrente alternata e continua e possono essere: tripolari, compensati (non sensibili alle modificazioni della temperatura ambiente), sensibili ad una mancanza di fase, evitando la marcia del motore in monofase, a riarmo manuale o automatico e graduati in "Ampere motore": impostazione sul relè della corrente segnata sulla piastra segnaletica del motore.
Un relè termico tripolare è formato da tre lamine bimetalliche fatte da due metalli uniti da una laminazione e con coefficienti di dilatazione molto diversi. Ogni lamina è dotata di un avvolgimento riscaldante ed ogni avvolgimento è collegato in serie ad una fase del motore. La deformazione delle lamine è causata dal riscaldamento delle lamine a causa della corrente assorbita dal motore; a seconda dell'intensità della corrente la deformazione è più o meno accentuata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.11.A01 Anomalie dei dispositivi di comando

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e comando.

01.01.11.A02 Anomalie della lamina

Difetti di funzionamento della lamina di compensazione.

01.01.11.A03 Difetti di regolazione

Difetti di funzionamento delle viti di regolazione dei relè.

01.01.11.A04 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei fili dovuti ad anomalie delle viti serrafilo.

01.01.11.A05 Difetti dell'oscillatore
Difetti di funzionamento dell'oscillatore.

01.01.11.A06 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.11.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il corretto serraggio dei fili nei rispettivi serrafili. Controllare che tutti i dispositivi di regolazione e comando siano funzionanti.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei dispositivi di comando; 2) Difetti di regolazione; 3) Difetti di serraggio.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.11.C02 Controllo dei materiali elettrici
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica; 2) Difetti di regolazione.*
- Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.11.I01 Serraggio fili
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire il serraggio di tutti i fili in entrata ed in uscita dal relè.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.11.I02 Sostituzione
Cadenza: quando occorre
Eseguire la sostituzione dei relè deteriorati quando necessario.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.01.12

Sezionatore

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Il sezionatore è un apparecchio meccanico di connessione che risponde, in posizione di apertura, alle prescrizioni specificate per la funzione di sezionamento. È formato da un blocco tripolare o tetrapolare, da uno o due contatti ausiliari di preinterruzione e da un dispositivo di comando che determina l'apertura e la chiusura dei poli.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.12.R01 Comodità di uso e manovra
Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I sezionatori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
I sezionatori devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro sia in condizioni di normale utilizzo sia in caso di emergenza.

Livello minimo della prestazione:
In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.12.A01 Anomalie dei contatti ausiliari
Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.01.12.A02 Anomalie delle molle
Difetti di funzionamento delle molle.

01.01.12.A03 Anomalie degli sganciatori
Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.01.12.A04 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.01.12.A05 Difetti delle connessioni
Difetti di serraggio delle connessioni in entrata ed in uscita dai sezionatori.

01.01.12.A06 Difetti ai dispositivi di manovra
Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.01.12.A07 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.01.12.A08 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.01.12.A09 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.12.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) ; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità/Smontabilità; 8) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuiti; 2) Difetti ai dispositivi di manovra; 3) Difetti di taratura; 4) Surriscaldamento; 5) Anomalie degli sganciatori.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.12.C02 Controllo strutturale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità; 2) Difetti di taratura; 3) Surriscaldamento.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.12.I01 Sostituzioni
Cadenza: quando occorre
Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, le parti dei sezionatori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.01.13

Sistemi di cablaggio

Con questi sistemi i vari fili vengono preparati in fasci, dotati di manicotti o di altri connettori; ogni filo ha un riferimento che porta il nome dell'installazione, dell'area, la designazione del componente, il connettore ed il senso del cablaggio. Ogni filo è dotato di etichette identificative. Con questi sistema si evita di cablare i fili singolarmente con un notevole risparmio di tempo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.13.A01 Anomalie degli allacci
Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione.

01.01.13.A02 Anomalie delle prese
Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.

01.01.13.A03 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.01.13.A04 Difetti delle canaline
Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

01.01.13.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.13.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione, controllare che tutte le prese siano ben collegate.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di serraggio; 2) Anomalie degli allacci; 3) Anomalie delle prese; 4) Difetti delle canaline.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.13.C02 Controllo qualità materiali
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica; 2) Anomalie degli allacci; 3) Difetti di serraggio.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.13.I01 Rifacimento cablaggio
Cadenza: ogni 15 anni
Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.13.I02 Serraggio connessione
Cadenza: quando occorre
Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.01.14

Trasformatori a secco

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto elettrico

Un trasformatore è definito a secco quando il circuito magnetico e gli avvolgimenti non sono immersi in un liquido isolante. Questi trasformatori si adoperano in alternativa a quelli immersi in un liquido isolante quando il rischio di incendio è elevato. I trasformatori a secco sono dei due tipi di seguito descritti.
Trasformatori a secco di tipo aperto. Gli avvolgimenti non sono inglobati in isolante solido. L'umidità e la polvere ne possono ridurre la tenuta dielettrica per cui è opportuno prendere idonee precauzioni. Durante il funzionamento il movimento ascensionale dell'aria calda all'interno delle colonne impedisce il deposito della polvere e l'assorbimento di umidità; quando però non è in funzione, con il raffreddamento degli avvolgimenti, i trasformatori aperti potrebbero avere dei problemi. Nuovi materiali isolanti ne hanno, tuttavia, aumentato la resistenza all'umidità anche se è buona norma riscaldare il trasformatore dopo una lunga sosta prima di riattivarlo. Questi trasformatori sono isolati in classe H e ammettono, quindi, una sovratemperatura di 125 K.
Trasformatori a secco inglobati in resina. Questi trasformatori hanno le bobine, con le spire adeguatamente isolate, posizionate in uno stampo in cui viene fatta la colata a caldo sottovuoto della resina epossidica. Il trasformatore ha quindi a vista delle superfici cilindriche lisce e non gli avvolgimenti isolanti su cui si possono depositare polvere ed umidità. Questi trasformatori sono isolati in classe F e ammettono, quindi, una sovratemperatura di 100 K. Di solito l'avvolgimento di bassa tensione non è incapsulato perché non presenta problemi anche in caso di lunghe fermate.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.14.R01 (Attitudine al) controllo delle scariche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I trasformatori dell'impianto elettrico devono funzionare in modo da non emettere scariche.

Prestazioni:
E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
La misura delle scariche parziali dovrà essere condotta secondo quanto riportato dalla norma tecnica. In particolare dovrà verificarsi che le scariche parziali siano inferiori o uguali a 10 pC a 1,1 Um.

01.01.14.R02 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici
Classe di Esigenza: Benessere
I trasformatori dell'impianto elettrico devono garantire un livello di rumore nell'ambiente misurato in dB(A) in accordo a quanto stabilito dalla norma tecnica.

Prestazioni:
I trasformatori devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore ambiente La e quello residuo Lr nei limiti indicati dalla normativa. Tali valori possono essere oggetto di verifiche che vanno eseguite sia con gli impianti funzionanti che con gli impianti fermi.

Livello minimo della prestazione:
I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

01.01.14.R03 Protezione termica

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso
Classe di Esigenza: Sicurezza
Il trasformatore dell'impianto elettrico dovrà essere equipaggiato con un sistema di protezione termica.

Prestazioni:
La protezione termica del trasformatore avviene utilizzando apposite termoresistenze e centralina termometrica.

Livello minimo della prestazione:
Dovranno essere garantiti i livelli di legge della temperatura delle tre fasi e del neutro e l'efficienza dei ventilatori di raffreddamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.14.A01 Anomalie degli isolatori

Difetti di tenuta degli isolatori.

01.01.14.A02 Anomalie delle sonde termiche

Difetti di funzionamento delle sonde termiche.

01.01.14.A03 Anomalie dello strato protettivo

Difetti di tenuta dello strato di vernice protettiva.

01.01.14.A04 Anomalie dei termoregolatori

Difetti di funzionamento dei termoregolatori.

01.01.14.A05 Depositi di polvere

Accumuli di materiale polveroso sui trasformatori quando questi sono fermi.

01.01.14.A06 Difetti delle connessioni
Difetti di funzionamento delle connessioni dovuti ad ossidazioni, scariche, deformazioni, surriscaldamenti.

01.01.14.A07 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.01.14.A08 Umidità
Penetrazione di umidità nei trasformatori quando questi sono fermi.

01.01.14.A09 Vibrazioni
Difetti di tenuta dei vari componenti per cui si verificano vibrazioni durante il funzionamento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.14.C01 Controllo avvolgimenti
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione
Verificare l'isolamento degli avvolgimenti tra di loro e contro massa misurando i valori caratteristici.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie degli isolatori.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.14.C02 Controllo generale
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare lo stato generale del trasformatore ed in particolare: -gli isolatori; -le sonde termiche; -i termoregolatori. Verificare inoltre lo stato della vernice di protezione e che non ci siano depositi di polvere e di umidità.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie degli isolatori; 2) Anomalie delle sonde termiche; 3) Anomalie dello strato protettivo; 4) Anomalie dei termoregolatori; 5) Difetti delle connessioni; 6) Vibrazioni; 7) Depositi di polvere; 8) Umidità.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.14.C03 Controllo strutturale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità; 2) Anomalie degli isolatori; 3) Anomalie dei termoregolatori.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.14.I01 Pulizia
Cadenza: ogni anno
Eseguire la pulizia delle macchine e dei cavi in arrivo e in partenza.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.14.I02 Serraggio bulloni
Cadenza: quando occorre
Eseguire il serraggio di tutti i bulloni.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.14.I03 Sostituzione trasformatore
Cadenza: ogni 30 anni
Sostituire il trasformatore quando usurato.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.14.I04 Verniciatura
Cadenza: quando occorre
Eseguire la pitturazione delle superfici del trasformatore.

• Ditte specializzate: *Pittore.*

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

L'impianto di distribuzione dell'acqua fredda e calda consente l'utilizzazione di acqua nell'ambito degli spazi interni del sistema edilizio o degli spazi esterni connessi. L'impianto è generalmente costituito dai seguenti elementi tecnici:
- allacciamenti, che hanno la funzione di collegare la rete principale (acquedotto) alle reti idriche d'utenza;
- macchine idrauliche, che hanno la funzione di controllare sia le caratteristiche fisico-chimiche, microbiologiche, ecc. dell'acqua da erogare sia le condizioni di pressione per la distribuzione in rete;
- accumuli, che assicurano una riserva idrica adeguata alle necessità degli utenti consentendo il corretto funzionamento delle macchine idrauliche e/o dei riscaldatori;
- riscaldatori, che hanno la funzione di elevare la temperatura dell'acqua fredda per consentire di soddisfare le necessità degli utenti;
- reti di distribuzione acqua fredda e/o calda, aventi la funzione di trasportare l'acqua fino ai terminali di erogazione;
- reti di ricircolo dell'acqua calda, che hanno la funzione di mantenere in costante circolazione l'acqua calda in modo da assicurarne l'erogazione alla temperatura desiderata;
- apparecchi sanitari e rubinetteria che consentono agli utenti di utilizzare acqua calda e/o fredda per soddisfare le proprie esigenze.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 (Attitudine al) controllo della combustione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire processi di combustione a massimo rendimento con una produzione minima di scorie e di sostanze inquinanti.

Prestazioni:

I gruppi termici devono essere omologati dall'ISPESL da laboratori abilitati dal Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato, in base ai risultati delle prove termiche eseguite direttamente nel rispetto di quanto previsto dalle norme vigenti.

Livello minimo della prestazione:

Il controllo della combustione può essere verificato rilevando:
- la temperatura dei fumi di combustione;
- la temperatura dell'aria comburente;
- la quantità di anidride carbonica (CO2) e di ossido di carbonio (CO) presente (in % del volume) nei residui della combustione e rilevata all'uscita del gruppo termico;
- l'indice di fumosità Bacharach (per i generatori funzionanti a combustibile liquido).

01.02.R02 (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I fluidi termovettori devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento, sia in relazione al benessere ambientale che al contenimento dei consumi energetici.

Prestazioni:

La temperatura può essere misurata mediante un sensore immerso verificando che le stratificazioni di temperatura e le traiettorie del flusso non influenzino l'accuratezza delle misurazioni.

Livello minimo della prestazione:

E' opportuno che le temperature dei fluidi termovettori corrispondano ai valori riportati dalla normativa di riferimento assicurando comunque una tolleranza per temperature oltre 100 °C di +/- 0,15 K e per temperature fino a 100 °C di +/- 0,1 K.

01.02.R03 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione per garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:

Gli impianti devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe o trafilamenti dei fluidi in circolazione in modo da garantire la funzionalità dell'intero impianto in qualunque condizione di esercizio.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di tenuta viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI di settore. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti o segni di cedimento.

01.02.R04 (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni dell'impianto idrico non devono dar luogo a fenomeni di incrostazioni, corrosioni, depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi.

Prestazioni:
L'acqua utilizzata per l'alimentazione delle tubazioni deve essere priva di materie in sospensione e di vegetazione e soprattutto non deve contenere sostanze corrosive.

Livello minimo della prestazione:
L'analisi delle caratteristiche dell'acqua deve essere ripetuta con frequenza annuale e comunque ogni volta che si verifichi un cambiamento delle stesse. Devono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua in modo che le caratteristiche chimico-fisiche (aspetto, pH, conduttività elettrica, durezza totale, cloruri, ecc.) corrispondano a quelle riportate dalla normativa. In particolare le acque destinate al consumo umano che siano state sottoposte ad un trattamento di addolcimento o dissalazione devono presentare le seguenti concentrazioni minime: durezza totale 60 mg/l Ca, alcalinità >= 30 mg/l HCO3.

01.02.R05 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi dell'impianto idrico sanitario capaci di condurre elettricità devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.

Prestazioni:
Si possono controllare i collegamenti equipotenziali e/o di messa a terra dei componenti degli impianti di riscaldamento procedendo ad un esame nonché a misure di resistenza a terra dei collegamenti eseguite secondo le norme CEI vigenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli minimi di progetto.

01.02.R06 Attitudine a limitare i rischi di esplosione

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire processi di combustione a massimo rendimento con una limitazione dei rischi di esplosione.

Prestazioni:
Gli elementi devono essere omologati dall'ISPESL da laboratori abilitati dal Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato, in base ai risultati delle prove termiche eseguite direttamente nel rispetto di quanto previsto dalle norme vigenti.

Livello minimo della prestazione:
Per potere raggiungere e mantenere le ideali condizioni di combustione onde evitare rischi di esplosione è necessario che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

01.02.R07 Attitudine a limitare i rischi di incendio

Classe di Requisiti: Protezione antincendio
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di limitare i rischi di probabili incendi nel rispetto delle normative vigenti.

Prestazioni:
I generatori di calore, alimentati con combustibile solido, liquido o gassoso devono essere installati e funzionare in modo da non costituire pericolo d'incendio, nel rispetto di quanto prescritto dalle leggi e normative vigenti.

Livello minimo della prestazione:
Per i generatori di calore si può controllare la conformità a quanto prescritto dalla normativa e legislazione vigente.

01.02.R08 Attitudine a limitare i rischi di scoppio

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di resistere alle variazioni di pressione che si verificano durante il normale funzionamento con una limitazione dei rischi di scoppio.

Prestazioni:
I gruppi termici devono essere omologati dall'ISPESL da laboratori abilitati dal Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato, in base ai risultati delle prove termiche eseguite direttamente nel rispetto di quanto previsto dalle norme vigenti.

Livello minimo della prestazione:
Per potere raggiungere e mantenere le ideali condizioni di combustione onde evitare rischi di scoppio è necessario che i generatori di calore siano dotati di dispositivi di sicurezza installati e monitorati secondo le prescrizioni di legge.

01.02.R09 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture
Classe di Esigenza: Fruibilità
Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte e devono presentare finiture

superficiali integre.

Prestazioni:
Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono possedere superfici omogenee ed esenti da imperfezioni.

Livello minimo della prestazione:
Tutte le superfici devono avere caratteristiche di uniformità e continuità di rivestimento e non devono presentare tracce di riprese o aggiunte di materiale visibili. Possono essere richieste prove di collaudo prima della posa in opera per la verifica della regolarità dei materiali e delle finiture secondo quanto indicato dalla norma di settore.

01.02.R10 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.02.R11 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti
Classe di Esigenza: Aspetto
Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Prestazioni:
Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

Livello minimo della prestazione:
Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

01.02.R12 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

Prestazioni:
In riferimento all'energia primaria, l'efficienza energetica del sistema complessivo edificio-impianto nella fase progettuale, dovrà essere incrementata rispetto ai livelli standard. In particolare l'incremento può determinarsi diminuendo ed utilizzando sistemi energetici da fonti rinnovabili.

Livello minimo della prestazione:
L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

01.02.R13 Riduzione del consumo di acqua potabile

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse idriche
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse idriche attraverso l'adozione di sistemi di riduzione di acqua potabile.

Prestazioni:
In fase progettuale individuare componenti ed elementi che contribuiscano durante il loro funzionamento alla minimizzazione del consumo di acqua potabile.

Livello minimo della prestazione:
Ridurre il consumo di acqua potabile negli edifici residenziali per una percentuale pari al 30% rispetto ai consumi standard di edifici simili. Introdurre sistemi di contabilizzazione dei consumi di acqua potabile.
Impiegare sistemi quali:

- rubinetti monocomando;
- rubinetti dotati di frangigetto;
- scarichi dotati di tasto interruttore o di doppio tasto.

01.02.R14 Efficienza dell'impianto termico

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Ridurre il consumo di combustibile attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di riscaldamento.

Prestazioni:
Massimizzare l'efficienza dell'impianto termico in base alla destinazione d'uso dell'edificio in modo da ridurre i consumi energetici e garantire valori elevati di rendimento di produzione, di distribuzione, di emissione, di regolazione, migliorando la qualità dell'aria con impatti minori sull'ambiente.

Livello minimo della prestazione:
Secondo i parametri indicati dalla normativa:
Favorire l'incremento del rendimento di distribuzione applicando:
- il contenimento delle dispersioni termiche, attraverso la coibentazione delle reti di distribuzione e la distribuzione di fluidi a temperatura contenuta;
- contenimento dei consumi di pompaggio, attraverso il corretto dimensionamento delle reti e, dove tecnicamente raccomandabile, l'adozione di sistemi di pompaggio a portata variabile.
Favorire l'incremento del rendimento di emissione ottimizzando il posizionamento dei terminali nei locali riscaldati.
Favorire l'incremento del rendimento disperdente, attraverso l'isolamento;
Favorire l'incremento del rendimento di regolazione in funzione dei sistemi di controllo (sistemi centralizzati di telegestione o supervisione, contabilizzazione di consumi di energia termica per ciascuna unità immobiliare).

01.02.R15 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Prestazioni:
Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

Livello minimo della prestazione:
Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

01.02.R16 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:
Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:
Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

01.02.R17 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Prestazioni:
Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

01.02.R18 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.02.01 Apparecchi sanitari e rubinetteria
- 01.02.02 Cabina doccia
- 01.02.03 Caldaia
- 01.02.04 Cassette di scarico a zaino
- 01.02.05 Coibente per tubazioni in lana di roccia
- 01.02.06 Coibente per tubazioni in polietilene espanso
- 01.02.07 Coibente per tubazioni in polistirene estruso (XPS)
- 01.02.08 Coibente per tubazioni in poliuretano espanso (PUR)
- 01.02.09 Doccetta a pulsante
- 01.02.10 Dosatore anticalcare
- 01.02.11 Flussometro manuale
- 01.02.12 Gruppo di riempimento automatico
- 01.02.13 Lavamani sospesi
- 01.02.14 Miscelatori meccanici
- 01.02.15 Piatto doccia
- 01.02.16 Serbatoi di accumulo
- 01.02.17 Tubazioni in rame
- 01.02.18 Tubazioni multistrato
- 01.02.19 Tubi in acciaio zincato
- 01.02.20 Vasi igienici a sedile
- 01.02.21 Tubazione flessibile in acciaio zincato
- 01.02.22 Tubazione in PE-RT
- 01.02.23 Tubi in polibutene (PB)
- 01.02.24 Tubi in polipropilene (PP)
- 01.02.25 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

Apparecchi sanitari e rubinetteria

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Gli apparecchi sanitari sono quegli elementi dell'impianto idrico che consentono agli utenti lo svolgimento delle operazioni connesse agli usi igienici e sanitari utilizzando acqua calda e/o fredda. Per utilizzare l'acqua vengono utilizzati rubinetti che mediante idonei dispositivi di apertura e chiusura consentono di stabilire la quantità di acqua da utilizzare. Tali dispositivi possono essere del tipo semplice cioè dotati di due manopole differenti per l'acqua fredda e per l'acqua calda oppure dotati di miscelatori che consentono di regolare con un unico comando la temperatura dell'acqua.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.01.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Prestazioni:
Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto. In particolare sono richieste le seguenti erogazioni sia di acqua fredda che calda:
- lavabo: portata = 0,10 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- bidet: portata = 0,10 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- vaso a cassetta: portata = 0,10 l/s e pressione (*) > 50 kPa;
- vaso con passo rapido (dinamica a monte del rubinetto di erogazione): portata = 1,5 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 150 kPa;
- vasca da bagno: portata = 0,20 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- doccia: portata = 0,15 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- lavello: portata = 0,20 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- lavabiancheria: portata = 0,10 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- idrantino 1/2": portata = 0,40 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 100 kPa.

Livello minimo della prestazione:
Bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

01.02.01.R02 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
I componenti degli apparecchi sanitari quali rubinetteria, valvole, sifoni, ecc. devono essere concepiti e realizzati in forma ergonomicamente corretta ed essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

Livello minimo della prestazione:
I vasi igienici ed i bidet devono essere fissati al pavimento in modo tale da essere facilmente rimossi senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovranno essere posizionati a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet o dal vaso e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm. I lavabi saranno posizionati a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso e dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm; nel caso che il lavabo debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il lavabo sarà posizionato con il bordo superiore a non più di 80 cm dal pavimento e con uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 80 cm.

01.02.01.R03 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli apparecchi sanitari e la rubinetteria devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Prestazioni:
Gli apparecchi sanitari e la rubinetteria, sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali e di finitura superficiale assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

Livello minimo della prestazione:
In particolare tutte le parti in ottone o bronzo dei terminali di erogazione sottoposti a manovre e/o sforzi meccanici in genere

devono essere protetti mediante processo galvanico di cromatura o procedimenti equivalenti (laccatura, zincatura, bagno galvanico ecc.) per eliminare l'incrudimento e migliorare le relative caratteristiche meccaniche, seguendo le prescrizioni riportate nelle specifiche norme UNI di riferimento. I rubinetti di erogazione, i miscelatori termostatici ed i terminali di erogazione in genere dotati di parti mobili utilizzate dagli utenti per usufruire dei relativi servizi igienici possono essere sottoposti a cicli di apertura/chiusura, realizzati secondo le modalità indicate dalle norme controllando al termine di tali prove il mantenimento dei livelli prestazionali richiesti dalla normativa. La pressione esercitata per azionare i rubinetti di erogazione, i miscelatori e le valvole non deve superare i 10 Nm.

01.02.01.R04 Protezione dalla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le superfici esposte della rubinetteria e degli apparecchi sanitari devono essere protette dagli attacchi derivanti da fenomeni di corrosione.

Prestazioni:
Le superfici esposte dovrebbero essere esaminate a occhio nudo da una distanza di circa 300 mm per circa 10 s, senza alcun dispositivo di ingrandimento, con luce (diffusa e non abbagliante) di intensità da 700 Lux a 1000 Lux.

Livello minimo della prestazione:
Durante l'esame, le superfici esposte non dovrebbero mostrare nessuno dei difetti descritti nel prospetto 1 della norma UNI EN 248, ad eccezione di riflessi giallognoli o azzurrognoli.

01.02.01.R05 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Il regolatore di getto, quando viene esposto alternativamente ad acqua calda e fredda, non deve deformarsi, deve funzionare correttamente e deve garantire che possa essere smontato e riassemblato con facilità anche manualmente.

Prestazioni:
Il regolatore di getto quando sottoposto a un flusso di circa 0,1 l/s di acqua calda a 90 +/- 2 °C per un periodo di 15 +/- 1 min, e quindi a un flusso di acqua fredda a 20 +/- 5 °C per un periodo di 15 +/- 1 min non deve presentare deformazione.

Livello minimo della prestazione:
Dopo la prova (eseguita con le modalità indicate nella norma UNI EN 246) il regolatore di getto non deve presentare alcuna deformazione visibile né alcun deterioramento nel funzionamento per quanto riguarda la portata e la formazione del getto. Inoltre, dopo la prova, si deve verificare che le filettature siano conformi al punto 7.1, prospetto 2, e al punto 7.2, prospetto 3, e che la portata sia conforme al punto 8.2 della su citata norma.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Cedimenti

Cedimenti delle strutture di sostegno degli apparecchi sanitari dovuti ad errori di posa in opera o a causa di atti vandalici.

01.02.01.A02 Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.02.01.A03 Difetti ai flessibili

Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.02.01.A04 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

01.02.01.A05 Difetti alle valvole

Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.02.01.A06 Incrostazioni

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.02.01.A07 Interruzione del fluido di alimentazione

Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un interruzione dell'ente erogatore/gestore.

01.02.01.A08 Scheggiature

Scheggiature dello smalto di rivestimento degli apparecchi sanitari con conseguenti mancanze.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.C01 Verifica ancoraggio

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro con eventuale sigillatura con silicone.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza a manovre e sforzi d'uso; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Cedimenti; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.01.C02 Verifica degli scarichi dei vasi

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verifica della funzionalità di tutti gli scarichi ed eventuale sistemazione dei dispositivi non perfettamente funzionanti con sostituzione delle parti non riparabili.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Incrostazioni.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.01.C03 Verifica dei flessibili

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Revisione
Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.

• Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai flessibili; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Difetti alle valvole.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.01.C04 Verifica di tenuta degli scarichi

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verifica della tenuta di tutti gli scarichi effettuando delle sigillature o sostituendo le guarnizioni.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.01.C05 Verifica sedile coprivaso

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verifica, fissaggio, sistemazione ed eventuale sostituzione dei sedili coprivaso con altri simili e della stessa qualità.

• Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.01.C06 Controllo consumi acqua potabile

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Registrazione
Verificare il consumo dell'acqua potabile in riferimento ad un dato periodo ((ad esempio ogni tre mesi) al fine di evitare sprechi.

• Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del consumo di acqua potabile.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai flessibili; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.I01 Disostruzione degli scarichi

Cadenza: quando occorre
Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.01.I02 Rimozione calcare

Cadenza: ogni 6 mesi
Rimozione di eventuale calcare sugli apparecchi sanitari con l'utilizzo di prodotti chimici.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.02

Cabina doccia

Unità Tecnologica: 01.02

La cabina doccia ha la funzione principale di evitare che l'acqua erogata dalla doccia possa diffondersi nell'ambiente dove installata. In genere la cabina doccia è costituita da elementi trasparenti realizzati in vetro, plastica, ecc. che presentano un sistema di apertura scorrevole e/o a battente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A01 Anomalie ante
Difetti di apertura e chiusura delle ante della cabina.

01.02.02.A02 Disallineamento ante
Disallineamento delle ante per cui verificano malfunzionamenti.

01.02.02.A03 Perdita di acqua
Perdita di acqua in prossimità dei raccordi pareti - cabina doccia.

01.02.02.A04 Difetti ai flessibili
Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.02.02.A05 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare che le ante siano libere da ostruzioni e non risulti difficile l'apertura e la chiusura.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie ante.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.02.C02 Controllo consumi acqua potabile
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Registrazione
Verificare il consumo dell'acqua potabile in riferimento ad un dato periodo ((ad esempio ogni tre mesi) al fine di evitare sprechi.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del consumo di acqua potabile.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai flessibili; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.I01 Sistemazione ante
Cadenza: quando occorre
Eseguire una sistemazione delle ante quando necessario.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.03

Caldaia

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Le caldaie (in acciaio o in ghisa) dell'impianto idrico sanitario hanno la funzione di trasformare in energia termica l'energia chimica dei combustibili di alimentazione. Il calore necessario all'impianto idrico sanitario è di solito prodotto da un generatore di calore alimentato a gas o gasolio. Per la produzione di calore concentrata a livello di singola unità abitativa si utilizza una caldaia di piccola potenzialità, per lo più di tipo "murale" alimentata a gas. Tali caldaie, realizzate con componenti in rame, alluminio o acciaio inox, contengono al loro interno tutti i dispositivi d'impianto necessari alla produzione del calore (bruciatore, sistema di accensione, sistema di sicurezza, sistema di controllo) e alla distribuzione del calore nella rete (serpentina di scambio termico, pompa di circolazione, vaso di espansione). Per la generazione del calore si utilizza in prevalenza una caldaia dotata di bruciatore specifico per il tipo di combustibile impiegato: gas naturale, GPL, gasolio, kerosene.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.03.R01 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

Le caldaie degli impianti idrici nel loro complesso devono mantenere il livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.

Prestazioni:

Gli impianti idrici nel loro complesso devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalle norme (tali verifiche vanno eseguite sia con gli impianti funzionanti che con gli impianti fermi).

Livello minimo della prestazione:

I componenti degli impianti idrici possono essere sottoposti al controllo dei valori di emissione acustica, procedendo alle verifiche previste dalle norme di settore. La verifica deve soddisfare i valori dichiarati dal produttore per quanto riguarda i bruciatori e i generatori di calore.

01.02.03.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le caldaie devono essere resistenti al fuoco e in grado di funzionare in tutta sicurezza.
Esse devono essere costruite con materiali non infiammabili e resistenti alla deformazione ed essere realizzate in modo che:
- resistano alle sollecitazioni che si creano nelle normali condizioni di funzionamento;
- il bruciatore e la caldaia non si possano riscaldare in modo pericoloso;
- siano impediti accumuli pericolosi di gas combustibili (miscela aria-combustibile) nella camera di combustione e nei condotti;
- i prodotti della combustione non possano uscire in quantità pericolosa dalla caldaia.

Sono ammessi materiali infiammabili per:
- componenti di accessori, per esempio le carenature dei bruciatori, se questi componenti sono installati fuori dalla caldaia;
- componenti interni di apparecchiature di regolazione e sicurezza;
- manopole e pulsanti di regolazione;
- apparecchiature elettriche;
- isolamento termico;

I materiali a base di amianto sono tassativamente vietati.

Prestazioni:

I componenti delle carenature, i dispositivi di comando, regolazione e sicurezza e gli accessori elettrici devono essere disposti in modo che le relative temperature di superficie, in condizioni di equilibrio termico, non superino quelle specificate dal costruttore o nelle norme sui componenti.

Livello minimo della prestazione:

Le caratteristiche chimico fisiche dei materiali devono essere verificate secondo le modalità indicate dalle normative vigenti e nel rispetto di quanto indicato dai vari produttori controllando che i risultati delle prove siano conformi ai valori riportati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.03.A01 Difetti ai termostati ed alle valvole

Difetti di funzionamento dei termostati e delle valvole

01.02.03.A02 Difetti delle pompe

Difetti di funzionamento delle pompe.

01.02.03.A03 Difetti di regolazione

Difetti ai sistemi di taratura e controllo della temperatura e della pressione.

01.02.03.A04 Difetti di ventilazione

Difetti di ventilazione che possano causare danni per la cattiva combustione.

01.02.03.A05 Perdite tubazioni del gas

Perdite dei fluidi di alimentazione della caldaia.

01.02.03.A06 Pressione insufficiente

Valori della pressione insufficienti al buon funzionamento della caldaia.

01.02.03.A07 Sbalzi di temperatura

Sbalzi dei valori della temperatura rispetto a quelli previsti per il funzionamento.

01.02.03.A08 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.02.03.A09 Fumo eccessivo

Eccessiva quantità di fumo prodotta dal bruciatore durante il normale funzionamento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.03.C01 Analisi caratteristiche acqua dei gruppi termici

Cadenza: ogni 3 anni
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare i valori delle principali caratteristiche della acqua quali durezza ed acidità onde evitare incrostazioni o corrosioni dei gruppi termici.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.03.C02 Controllo coibentazione e verniciatura dei generatori di calore

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare lo stato del materiale coibente con eventuale ripristino nonché verificare lo stato della vernice di protezione.

• Requisiti da verificare: *1) Stabilità chimico reattiva.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.03.C03 Controllo pompa del bruciatore

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Controllo della pompa verificando la pressione di alimentazione e quella di aspirazione del combustibile a bruciatore funzionante.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Attitudine a limitare i rischi di esplosione; 3) Attitudine a limitare i rischi di scoppio.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti delle pompe; 2) Difetti di regolazione.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.03.C04 Controllo temperatura dell'acqua dell'impianto

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Registrazione
Verificare che la temperatura dell'acqua dei vari circuiti corrisponda al diagramma di carico.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Sbalzi di temperatura.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.03.C05 Controllo temperatura dell'acqua in caldaia

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che la temperatura dell'acqua di mandata corrisponda al valore di taratura del termostato e della temperatura dell'acqua di ritorno. Verificare inoltre che la temperatura non sia inferiore mai a 56°C.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Sbalzi di temperatura.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.03.C06 Controllo tenuta delle elettrovalvole dei bruciatori

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la tenuta delle elettrovalvole controllando che non fuoriesca combustibile dall'ugello durante la fase di prelavaggio.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai termostati ed alle valvole.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.03.C07 Controllo tenuta delle elettropompe dei bruciatori

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Controllare che l'accensione avvenga senza difficoltà, che la combustione avvenga regolarmente, che non ci siano perdite di combustibile e che interponendo un ostacolo davanti al controllo di fiamma il bruciatore vada in blocco nel tempo prestabilito.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della combustione; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Attitudine a limitare i rischi di incendio; 4) Attitudine a limitare i rischi di esplosione; 5) Attitudine a limitare i rischi di scoppio.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai termostati ed alle valvole; 2) Difetti delle pompe; 3) Difetti di regolazione; 4) Difetti di ventilazione; 5) Perdite tubazioni del gas; 6) Pressione insufficiente; 7) Sbalzi di temperatura.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.03.C08 Controllo termostati, pressostati e valvole del sistema di sicurezza

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la funzionalità e la corretta taratura dei termostati e dei pressostati di blocco installati sui generatori. Verificare inoltre che le valvole di sicurezza siano funzionanti sia ad impianto spento che funzionante.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Attitudine a limitare i rischi di esplosione; 3) Attitudine a limitare i rischi di scoppio.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai termostati ed alle valvole.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.03.C09 Misura dei rendimenti

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare che i valori dei rendimenti di combustione corrispondano a quelli imposti dalle norme vigenti.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della combustione; 3) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 4) (Attitudine al) controllo della tenuta.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Pressione insufficiente.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.03.C10 Verifica apparecchiature caldaia dei gruppi termici

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la funzionalità degli organi e delle apparecchiature secondo le specifiche del costruttore; in particolare verificare le condizioni di funzionamento dei bruciatori.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Attitudine a limitare i rischi di esplosione; 3) Attitudine a limitare i rischi di scoppio.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione; 2) Pressione insufficiente.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.03.C11 Verifica aperture di ventilazione e canali di scarico dei gruppi termici

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le aperture di ventilazione non siano ostruite e che le dimensioni siano conformi a quanto disposto dalle norme UNI. Verificare l'efficienza dei dispositivi di smaltimento dei prodotti della combustione e la loro rispondenza alla normativa vigente.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della combustione; 2) Attitudine a limitare i rischi di incendio; 3) Attitudine a limitare i rischi di esplosione; 4) Attitudine a limitare i rischi di scoppio.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di ventilazione.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.03.C12 Verifica prodotti della combustione

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Analisi
Verificare, attraverso analisi, la composizione dei fumi derivanti dalla combustione..

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Efficienza dell'impianto termico.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Fumo eccessivo.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.03.I01 Eliminazione fanghi di sedimentazione dei generatori di calore

Cadenza: ogni 12 mesi
Verificare la quantità di fanghi che si depositano sul fondo del generatore (in seguito alla fuoriuscita dal rubinetto di scarico) e provvedere alla eliminazione mediante un lavaggio con acqua ed additivi chimici.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.03.I02 Pulizia bruciatori

Cadenza: ogni 12 mesi
Effettuare una pulizia dei seguenti elementi dei bruciatori eventualmente presenti:
- filtro di linea;
- fotocellula;
- ugelli;
- elettrodi di accensione.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.03.I03 Pulizia organi di regolazione dei sistema di sicurezza

Cadenza: ogni 12 mesi
Verificare gli organi di regolazione ed effettuare gli interventi necessari per il buon funzionamento quali:
-rabbocco negli ingranaggi a bagno d'olio; -pulizia dei filtri.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.03.I04 Sostituzione degli ugelli del bruciatore

Cadenza: quando occorre
Sostituzione degli ugelli del bruciatore dei gruppi termici

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.04

Cassette di scarico a zaino

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Possono essere realizzate nei seguenti materiali:
- porcellana sanitaria (vitreus china): mistura di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): mistura di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilicato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.04.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le cassette di scarico devono garantire valori minimi di portata dei fluidi per un corretto funzionamento dell'impianto.

Prestazioni:
Le cassette devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto. In particolare sono richieste le seguenti erogazioni di acqua: portata = 0,10 l/s e pressione (*) > 50 kPa.
(*) o flussometro 3/4"

Livello minimo della prestazione:
Facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca deve rimanere invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.04.A01 Anomalie del galleggiante
Difetti di funzionamento del galleggiante che regola il flusso dell'acqua.

01.02.04.A02 Corrosione
Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.02.04.A03 Difetti ai flessibili
Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.02.04.A04 Difetti dei comandi
Difetti di funzionamento dei dispostivi di comando delle cassette dovuti ad incrostazioni o deposito di materiale vario (polvere, calcare, ecc.).

01.02.04.A05 Interruzione del fluido di alimentazione
Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un interruzione dell'ente erogatore/gestore.

01.02.04.A06 Scheggiature
Scheggiature dello smalto di rivestimento delle cassette con conseguenti mancanze.

01.02.04.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.04.C01 Verifica dei flessibili
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Revisione
Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai flessibili; 2) Difetti dei comandi.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.04.C02 Verifica rubinetteria
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Eseguire un controllo della rubinetteria effettuando una serie di apertura e chiusura.
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti dei comandi.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.04.C03 Controllo consumi acqua potabile
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Registrazione
Verificare il consumo dell'acqua potabile in riferimento ad un dato periodo ((ad esempio ogni tre mesi) al fine di evitare sprechi.
- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del consumo di acqua potabile.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai flessibili; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.04.I01 Rimozione calcare
Cadenza: ogni 6 mesi
Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzazione di prodotti chimici.
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.04.I02 Ripristino ancoraggio
Cadenza: quando occorre
Ripristinare l'ancoraggio delle cassette con eventuale sigillatura con silicone.
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.04.I03 Sostituzione cassette
Cadenza: ogni 30 anni
Effettuare la sostituzione delle cassette di scarico quando sono lesionate, rotte o macchiate.
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.05

Coibente per tubazioni in lana di roccia

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;

- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.
I coibenti in lana di roccia sono ottenuti dalla fusione e dalla filatura di rocce naturali; la lana di roccia possiede ottime caratteristiche termo-chimiche ed è inattaccabile dagli acidi, imputrescibile e oltre all'elevato comportamento fonoassorbente presenta una notevole resistenza alla temperatura. Questi coibenti sono generalmente realizzati sotto forma di pannelli, coppelle, materassini.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.05.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Prestazioni:
Le coibentazioni non devono contribuire con la propria decomposizione al fuoco a cui sono sottoposte in determinate condizioni.

Livello minimo della prestazione:
Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.05.A01 Anomalie rivestimento

Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.02.05.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.02.05.A03 Mancanze

Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

01.02.05.A04 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.05.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta; 3) Mancanze.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.05.C02 Controllo temperatura fluidi

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Misurazioni
Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.05.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.05.I02 Sostituzione coibente

Cadenza: ogni 15 anni
Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.06

Coibente per tubazioni in polietilene espanso

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in polietilene espanso sotto ottenuti da polietilene fuso che viene fatto avanzare all'interno di un estrusore e fatto filtrare fino all'iniezione del gas espandente; all'uscita dell'estrusore, mediante una particolare testata, si determina lo spessore, la densità e la forma. Il prodotto ottenuto ha la proprietà di essere costituito da microcelle chiuse e quindi molto leggero; tali caratteristiche gli conferiscono una ottima impermeabilità all'acqua e una buona resistenza alla compressione. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre a rotoli e guaine.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.06.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Prestazioni:
Le coibentazioni non devono contribuire con la propria decomposizione al fuoco a cui sono sottoposte in determinate condizioni.

Livello minimo della prestazione:
Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.06.A01 Anomalie rivestimento

Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.02.06.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.02.06.A03 Mancanze

Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

01.02.06.A04 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.06.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta; 3) Mancanze.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.06.C02 Controllo temperatura fluidi

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Misurazioni
Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.06.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.06.I02 Sostituzione coibente

Cadenza: ogni 15 anni
Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.07

Coibente per tubazioni in polistirene estruso (XPS)

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in polistirene estruso sono realizzati con composto formato esclusivamente da atomi di carbonio e idrogeno dal quale si ottengono granuli di polistirene che vengono fusi in un estrusore iniettando un agente espandente. Dal processo di estrusione in continuo si ottiene un prodotto leggero che presenta una ottima resistenza alla compressione e una elevata capacità isolante. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre e coppelle.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.07.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Prestazioni:
Le coibentazioni non devono contribuire con la propria decomposizione al fuoco a cui sono sottoposte in determinate condizioni.

Livello minimo della prestazione:
Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.07.A01 Anomalie rivestimento
Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.02.07.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.02.07.A03 Mancanze
Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

01.02.07.A04 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.07.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta; 3) Mancanze.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.07.C02 Controllo temperatura fluidi
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Misurazioni
Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.07.I01 Ripristino
Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.07.I02 Sostituzione coibente
Cadenza: ogni 15 anni
Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.08

Coibente per tubazioni in poliuretano espanso (PUR)

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla

temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.
I coibenti in poliuretano espanso (PUR) si ottengono da due componenti liquidi (isocianato e poliolo) che miscelati con aria da una macchina provocano una reazione che sprigiona calore; a sua volta il calore generatosi produce un terzo componente l'agente espandente che può essere spruzzato direttamente sulla superficie da isolare oppure iniettato in stampi per ricavarne pannelli, lastre e pannelli.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.08.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Prestazioni:
Le coibentazioni non devono contribuire con la propria decomposizione al fuoco a cui sono sottoposte in determinate condizioni.

Livello minimo della prestazione:
Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.08.A01 Anomalie rivestimento

Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.02.08.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.02.08.A03 Mancanze

Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

01.02.08.A04 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.08.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta; 3) Mancanze.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.08.C02 Controllo temperatura fluidi

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Misurazioni
Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.08.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.08.I02 Sostituzione coibente

Cadenza: ogni 15 anni

Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.09

Doccetta a pulsante

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Questa particolare tipologia di rubinetteria viene installata nei servizi igienici destinati ai diversamente abili.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.09.R01 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

La rubinetteria deve essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Prestazioni:

La rubinetteria, sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, deve conservare inalterate le caratteristiche funzionali e di finitura superficiale assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

Livello minimo della prestazione:

In particolare tutte le parti in ottone o bronzo dei terminali di erogazione sottoposti a manovre e/o sforzi meccanici in genere devono essere protetti mediante processo galvanico di cromatura o procedimenti equivalenti (laccatura, zincatura, bagno galvanico ecc.) per eliminare l'incrudimento e migliorare le relative caratteristiche meccaniche, seguendo le prescrizioni riportate nelle specifiche norme UNI di riferimento. I rubinetti di erogazione, i miscelatori termostatici ed i terminali di erogazione in genere dotati di parti mobili utilizzate dagli utenti per usufruire dei relativi servizi igienici possono essere sottoposti a cicli di apertura/chiusura, realizzati secondo le modalità indicate dalle norme controllando al termine di tali prove il mantenimento dei livelli prestazionali richiesti dalla normativa. La pressione esercitata per azionare i rubinetti di erogazione, i miscelatori e le valvole non deve superare i 10 Nm.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.09.A01 Corrosione

Corrosione della cartuccia che contiene le parti mobili del miscelatore.

01.02.09.A02 Difetti ai flessibili

Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.02.09.A03 Difetti agli attacchi

Difetti degli attacchi dovuti a perdita della filettatura che provocano perdite di fluido.

01.02.09.A04 Difetti alle guarnizioni

Difetti di tenuta delle guarnizioni.

01.02.09.A05 Incrostazioni

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.02.09.A06 Perdite

Difetti di tenuta per cui si verificano perdite di acqua in prossimità della giunzione flessibile-miscelatore.

01.02.09.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.09.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo della funzionalità del miscelatore eseguendo una serie di aperture e chiusure. Verificare l'integrità dei dischi metallici di dilatazione.

- Anomalie riscontrabili: *1) Perdite; 2) Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.09.C02 Verifica dei flessibili

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Revisione
Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.

- Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai flessibili.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.09.C03 Controllo consumi acqua potabile

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Registrazione
Verificare il consumo dell'acqua potabile in riferimento ad un dato periodo ((ad esempio ogni tre mesi) al fine di evitare sprechi.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del consumo di acqua potabile.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai flessibili; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.09.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 3 mesi
Eseguire la pulizia della cartuccia termostatica controllando l'integrità dei dischi metallici di dilatazione.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.09.I02 Sostituzione

Cadenza: quando occorre
Sostituire i miscelatori quando usurati e non più rispondenti alla normativa di settore.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.10

Dosatore anticalcare

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Il funzionamento è basato sul dosaggio automatico e proporzionale di un prodotto che impedisce il depositarsi del carbonato di calcio evitando il formarsi di incrostazioni e allo stesso tempo realizza una pellicola sottile di protezione all'interno delle tubazioni per prevenire fenomeni di corrosioni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.10.A01 Corrosioni

Fenomeni di corrosione delle parti metalliche.

01.02.10.A02 Incrostazioni

Accumuli di materiali all'interno delle apparecchiature e delle tubazioni.

01.02.10.A03 Mancanza di anticalcare

Mancanza di anticalcare per cui si verificano incrostazioni e corrosioni delle apparecchiature.

01.02.10.A04 Perdita di fluido

Perdita di fluido in prossimità dei raccordi e delle connessioni.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.10.C01 Verifica generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che non ci siano perdite di fluido e che la carica di anticalcare non sia esaurita. Verificare che le valvole di intercettazione siano ben installate.

- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosioni; 2) Incrostazioni; 3) Mancanza di anticalcare; 4) Perdita di fluido.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.10.C02 Verifica qualità dell'acqua

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Analisi
Controllare che le sostanze utilizzate non rilascino sostanze inquinanti e/o tossiche per la setticità dell'acqua eseguendo un prelievo di un campione da analizzare.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosioni; 2) Incrostazioni; 3) Mancanza di anticalcare.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.10.I01 Ricarica anticalcare

Cadenza: quando occorre
Eseguire la ricarica dell'anticalcare.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.11

Flussometro manuale

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Il flussometro è un dispositivo manuale che consente lo scarico temporizzato dei wc e/o degli orinatoi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.11.A01 Anomalie manicotto

Difetti di tenuta del manicotto di cuoio.

01.02.11.A02 Anomalie pistone

Difetti di funzionamento del pistone.

01.02.11.A03 Fuoriuscita di acqua

Presenza di strozzatura negli ugelli di erogazione del vaso.

01.02.11.A04 Pressione insufficiente

Pressione idraulica insufficiente dovuta alla dimensione del condotto di alimentazione non idonea.

01.02.11.A05 Tubature rumorose

Fenomeni di vibrazioni dovuti ad allentamento degli otturatori a cono delle valvole.

01.02.11.A06 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.11.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verificare il corretto funzionamento del rubinetto; controllare che non ci sia fuoriuscita di fluido. Verificare il corretto funzionamento delle valvole.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie manicotto; 2) Anomalie pistone; 3) Fuoriuscita di acqua; 4) Pressione insufficiente; 5) Tubature rumorose.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.11.C02 Controllo strutturale

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.11.I01 Sostituzione manicotto

Cadenza: quando occorre
Sostituire il manicotto in cuoio quando usurato.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.11.I02 Sostituzione pistone

Cadenza: quando occorre
Sostituire il pistone del rubinetto.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.12

Gruppo di riempimento automatico

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Il gruppo di riempimento automatico è un dispositivo in grado di effettuare, automaticamente, il riempimento dell'impianto fino alla pressione impostata; l'utilizzo del gruppo è utile soprattutto per compensare gli abbassamenti di pressione dovuti all'espulsione di aria dal circuito tramite le valvole di sfogo.
Il gruppo di riempimento è composto dalle seguenti apparecchiature:
- riduttore di pressione;
- valvola di ritegno;
- rubinetto di arresto;
- filtro;
- manometro per la lettura della pressione nell'impianto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.12.A01 Difetti ai dispositivi di comando

Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando dei gruppi di riempimento.

01.02.12.A02 Difetti attacchi

Difetti degli attacchi dovuti a perdita della filettatura che provocano perdite di fluido.

01.02.12.A03 Difetti dei filtri

Difetti dei filtri dovuti ad accumuli di materiale che impediscono il regolare funzionamento dei gruppi di riempimento.

01.02.12.A04 Perdite

Difetti di tenuta dei gruppi di riempimento per cui si verificano perdite di acqua in prossimità della giunzione tubazione-gruppo.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.12.C01 Controllo filtri

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Controllo
Effettuare una verifica dei filtri per accertare la piena efficienza degli stessi.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti dei filtri.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.12.C02 Controllo generale gruppi di riempimento

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare una verifica dei gruppi di riempimento rilevando se sono presenti perdite di fluido.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai dispositivi di comando; 2) Perdite; 3) Difetti attacchi.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.12.C03 Verifica dispositivi di comando

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Verifica
Effettuare una serie di verifiche dei dispositivi di comando effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai dispositivi di comando.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.12.C04 Verifica qualità dell'acqua

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Analisi
Controllare che le sostanze utilizzate non rilascino sostanze inquinanti e/o tossiche per la setticità dell'acqua eseguendo un prelievo di un campione da analizzare.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti dei filtri; 2) Perdite.*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.12.I01 Sostituzione dispositivi di comando

Cadenza: quando occorre
Sostituire i dispositivi di regolazione e comando dei gruppi di riempimento quando usurati.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.12.I02 Sostituzione filtri

Cadenza: quando occorre
Sostituire i filtri dei riduttori con filtri dello stesso diametro.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.12.I03 Sostituzione dei gruppi di riempimento

Cadenza: quando occorre
Sostituire i gruppi di riempimento quando non più rispondenti alla loro funzione.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.13

Lavamani sospesi

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Possono avere uno o tre fori per la rubinetteria. Possono essere realizzati nei seguenti materiali:
- porcellana sanitaria (vitreus china): mistura di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): mistura di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilicato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.13.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I lavamani sospesi devono garantire valori minimi di portata dei fluidi per un corretto funzionamento dell'impianto.

Prestazioni:
I lavamani devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto. In particolare sono richieste le seguenti erogazioni sia di acqua fredda che calda: portata = 0,10 l/s e pressione (*) > 50 kPa.
(*) o flussometro 3/4"

Livello minimo della prestazione:
Facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca deve rimanere invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

01.02.13.R02 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I lavamani sospesi devono essere montati in modo da assicurare facilità di uso, funzionalità e manovrabilità.

Prestazioni:
I componenti dei lavamani (rubinetteria, valvole, sifoni, ecc.) devono essere concepiti e realizzati in forma ergonomicamente corretta ed essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

Livello minimo della prestazione:
I lavabi saranno posizionati a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso e dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm; nel caso che il lavabo debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il lavabo sarà posizionato con il bordo superiore a non più di 80 cm dal pavimento e con uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 80 cm.

01.02.13.R03 Raccordabilità

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture
Classe di Esigenza: Fruibilità
I lavamani sospesi, indipendentemente dal tipo di materiale con i quali sono stati fabbricati, devono consentire di poter raccordare i vari elementi che li costituiscono.

Prestazioni:
Devono essere rispettate le dimensioni e le forometrie indicate dai vari fornitori onde consentire il rispetto delle quote di raccordo.

Livello minimo della prestazione:
Le quote di raccordo dei lavamani sospesi a uno o due fori per rubinetteria laterale devono essere conformi alle dimensioni riportate dalle norme di settore..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.13.A01 Cedimenti

Cedimenti delle strutture di sostegno dei lavamani sospesi dovuti ad errori di posa in opera o a causa di atti vandalici.

01.02.13.A02 Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.02.13.A03 Difetti ai flessibili

Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.02.13.A04 Difetti alla rubinetteria

Difetti di funzionamento dei dispostivi di comando dei lavamani dovuti ad incrostazioni o deposito di materiale vario (polvere, calcare, ecc.).

01.02.13.A05 Interruzione del fluido di alimentazione

Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un interruzione dell'ente erogatore/gestore.

01.02.13.A06 Scheggiature

Scheggiature dello smalto di rivestimento dei lavamani con conseguenti mancanze.

01.02.13.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.13.C01 Verifica ancoraggio

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Controllare l'efficienza dell'ancoraggio dei lavamani sospesi alla parete.

- Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra; 2) .*
- Anomalie riscontrabili: *1) Cedimenti.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.13.C02 Verifica dei flessibili

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Revisione
Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai flessibili; 2) Difetti alla rubinetteria.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.13.C03 Verifica rubinetteria

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Eseguire un controllo della rubinetteria effettuando una serie di apertura e chiusura.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti alla rubinetteria.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.13.C04 Controllo consumi acqua potabile

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Registrazione
Verificare il consumo dell'acqua potabile in riferimento ad un dato periodo ((ad esempio ogni tre mesi) al fine di evitare sprechi.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del consumo di acqua potabile.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai flessibili; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.13.I01 Disostruzione degli scarichi

Cadenza: quando occorre
Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.13.I02 Rimozione calcare

Cadenza: ogni 6 mesi
Rimozione del calcare eventualmente depositato sugli apparecchi sanitari, mediante l'utilizzazione di prodotti chimici.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.13.I03 Ripristino ancoraggio

Cadenza: quando occorre
Ripristinare l'ancoraggio dei lavamani alla parete ed eventuale sigillatura con silicone.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.13.I04 Sostituzione lavamani

Cadenza: ogni 30 anni
Effettuare la sostituzione dei lavamani quando sono lesionati, rotti o macchiati.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.14

Miscelatori meccanici

Unità Tecnologica: 01.02

I miscelatori meccanici consentono di mantenere la temperatura del fluido alla temperatura impostata. Il funzionamento di questi dispositivi avviene per mezzo di un bulbo o cartuccia termostatica che può funzionare secondo due principi differenti:
- dilatazione per mezzo di dischi metallici;
- dilatazione per mezzo di un liquido.

I miscelatori meccanici possono essere:
- monocomando dotato di un solo dispositivo di regolazione della portata e della temperatura;
- miscelatori meccanici aventi dispositivi di controllo indipendenti per la regolazione della portata e della temperatura.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.14.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I miscelatori meccanici devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Prestazioni:
La portata dei miscelatori meccanici viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI EN 1286 che prevede di manovrare il dispositivo di regolazione della temperatura alla pressione di 0,01 +/- 0,0005 MPa, con il dispositivo di regolazione della portata completamente aperto. Al termine della prova misurare, per differenti temperature, le portate Qm dell'acqua miscelata (Qm = Qc + Qh) alle seguenti posizioni: posizione acqua completamente fredda; 34 °C; 38 °C; 42 °C; posizione acqua completamente calda. Dove:
- Qm = quantità acqua miscelata;
- Qc = quantità acqua fredda;
- Qh = quantità acqua calda.

Livello minimo della prestazione:
Tutte le letture delle portate a 0,01 MPa (0,1 bar) devono essere comprese nel campo appropriato del prospetto 12 della norma UNI EN 1286.

01.02.14.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi del miscelatore (otturatore, se previsto, deviatore a comando manuale o automatico) devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi per garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Per verificare la tenuta dei miscelatori collegare le due entrate dell'acqua del circuito di prova al miscelatore. Con la bocca di uscita aperta e il dispositivo di chiusura chiuso, applicare al miscelatore una pressione idraulica di 1,6 +/- 0,05 MPa (16 +/- 0,5 bar) per 60 +/- 5 s, su tutta la gamma di manovra del dispositivo di regolazione della temperatura.

Livello minimo della prestazione:
Durante la prova non si devono produrre né perdite né trasudazioni attraverso le pareti né si devono produrre perdite dall'otturatore.

01.02.14.R03 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali costituenti i miscelatori non devono subire alcuna alterazione che potrebbe compromettere il funzionamento del miscelatore meccanico.

Prestazioni:
Tutti i materiali che vanno a contatto con l'acqua destinata al consumo umano non devono originare pericolo per la salute fino ad una temperatura di 90°C. Detti materiali non devono generare alterazioni dell'acqua destinata al consumo umano per quanto riguarda la qualità alimentare, l'aspetto, l'odore o il sapore.

Livello minimo della prestazione:
Le superfici apparenti cromate e i rivestimenti Ni-Cr devono rispondere ai requisiti della UNI EN 248.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.14.A01 Corrosione

Corrosione della cartuccia che contiene le parti mobili del miscelatore.

01.02.14.A02 Difetti ai flessibili

Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.02.14.A03 Difetti agli attacchi

Difetti degli attacchi dovuti a perdita della filettatura che provocano perdite di fluido.

01.02.14.A04 Difetti alle guarnizioni

Difetti di funzionamento delle guarnizioni.

01.02.14.A05 Incrostazioni
Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.02.14.A06 Perdite
Difetti di tenuta per cui si verificano perdite di acqua in prossimità della giunzione flessibile-miscelatore.

01.02.14.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.14.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo della funzionalità del miscelatore eseguendo una serie di aperture e chiusure. Verificare l'integrità dei dischi metallici di dilatazione.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Perdite; 2) Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.14.C02 Controllo consumi acqua potabile
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Registrazione
Verificare il consumo dell'acqua potabile in riferimento ad un dato periodo ((ad esempio ogni tre mesi) al fine di evitare sprechi.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del consumo di acqua potabile.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai flessibili; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.14.I01 Pulizia
Cadenza: ogni 3 mesi
Eseguire la pulizia della cartuccia termostatica controllando l'integrità dei dischi metallici di dilatazione.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.14.I02 Sostituzione
Cadenza: quando occorre
Sostituire i miscelatori quando usurati e non più rispondenti alla normativa di settore.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.15

Piatto doccia

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I piatti doccia normalmente in commercio hanno tre dimensioni standard: 70 cm x 70 cm, 75 cm x 75 cm, 80 cm x 80 cm. Le case costruttrici, vista la loro enorme diffusione per motivi igienici e di risparmio energetico, ne hanno realizzati di varie forme, soprattutto circolari, per questa ragione è bene fare riferimento ai cataloghi dei produttori. I piatti doccia normalmente vengono posizionati ad angolo ma possono essere anche incassati. II lato di accesso deve avere uno spazio di rispetto di almeno 55 cm. Il piatto doccia, così come le vasche, si differenzia dagli altri apparecchi sanitari per quanto riguarda il distanziamento dalle pareti; infatti a causa delle diverse condizioni di installazione vengono messi in opera prima della piastrellatura e per questo motivo ci si deve basare su tolleranze al rustico con una distanza di tre centimetri tra il bordo dell'apparecchio e la parete grezza.
Nelle stanze da bagno più lussuose il piatto doccia viene montato in aggiunta alla vasca. Per motivi estetici, di praticità e di facilità di installazione è meglio che i due apparecchi vengano disposti sullo stesso lato. Per ottenere un effetto estetico più gradevole il piatto doccia e la vasca dovrebbero avere la stessa profondità: per questo motivo sono disponibili sul mercato anche forme rettangolari con misure speciali (75 cm x 90 cm). Possono essere o con troppo pieno o senza troppo pieno.
Comunemente si realizzano nei seguenti materiali:
- porcellana sanitaria (vitreus china): mistura di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento

dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): mistura di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilicato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.15.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
Gli apparecchi sanitari dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Prestazioni:
Gli apparecchi sanitari devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto. In particolare sono richieste le seguenti erogazioni sia di acqua fredda che calda: portata = 0,15 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa.

Livello minimo della prestazione:
Bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

01.02.15.R02 Resistenza agli agenti aggressivi chimici

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I piatti doccia devono essere i grado di non emettere sostanze nocive se sottoposti all'azione di agenti aggressivi e/o chimici.

Prestazioni:
La capacità di resistenza agli agenti chimici dei piatti doccia realizzati con resine metacriliche viene accertata eseguendo la prova indicata dalla norma UNI.

Livello minimo della prestazione:
Si immerge il piatto doccia in acqua additivata con elementi chimici per almeno 8 h. Al termine della prova non devono verificarsi macchie, abrasioni o altri difetti visibili.

01.02.15.R03 Adattabilità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture
Classe di Esigenza: Fruibilità
I piatti doccia, indipendentemente dal tipo di materiale con i quali sono stati fabbricati, devono consentire di poter raccordare i vari elementi che li costituiscono.

Prestazioni:
Devono essere rispettate le dimensioni e le forometrie indicate dai vari fornitori onde consentire il rispetto delle quote di raccordo.

Livello minimo della prestazione:
Le quote di raccordo dei piatti doccia devono essere conformi alle dimensioni riportate nel prospetto 1del punto 3 della norma UNI EN 251.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.15.A01 Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato dal cambio del colore e dalla presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.02.15.A02 Difetti ai flessibili

Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.02.15.A03 Difetti alla rubinetteria

Difetti di funzionamento dei dispostivi di comando dovuti ad incrostazioni o deposito di materiale vario (polvere, calcare, ecc.).

01.02.15.A04 Incrostazioni

Accumuli di materiale di deposito (polvere, calcare, ecc.) che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.02.15.A05 Interruzione del fluido di alimentazione

Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un interruzione dell'ente erogatore/gestore.

01.02.15.A06 Scheggiature

Scheggiature dello smalto di rivestimento con conseguenti mancanze.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.15.C01 Verifica ancoraggio

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verifica e sistemazione dell'ancoraggio del piatto doccia.

- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Scheggiature.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.15.C02 Verifica rubinetteria

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Eseguire un controllo della rubinetteria effettuando una serie di aperture e chiusure.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti alla rubinetteria.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.15.C03 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Scheggiature.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.15.I01 Rimozione calcare

Cadenza: ogni mese
Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzazione di prodotti chimici.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.15.I02 Sigillatura

Cadenza: quando occorre
Eseguire una sigillatura con silicone dei bordi dei piatti doccia per evitare perdite di fluido.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.15.I03 Sostituzione piatto doccia

Cadenza: ogni 30 anni
Effettuare la sostituzione dei piatti doccia quando sono lesionati, rotti o macchiati.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.16

Serbatoi di accumulo

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I serbatoi di accumulo consentono il corretto funzionamento delle macchine idrauliche e/o dei riscaldatori ed assicurano una riserva idrica adeguata alle necessità degli utenti in caso di cattivo funzionamento delle reti di distribuzione o in caso di arresti della erogazione da parte dei gestori del servizio di erogazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.16.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti i serbatoi devono essere in grado di evitare fughe dei fluidi di alimentazione in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

Prestazioni:
I materiali e componenti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in modo da assicurarne la durata e la funzionalità nel tempo. Tali prestazioni devono essere garantite in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:
I serbatoi sono sottoposti alla prova di tenuta. Si sottopone l'intera rete idrica, per un tempo non inferiore alle 4 ore, all'azione di una pressione di 1,5 volte quella massima di esercizio, con un minimo di 600 kPa. La prova si ritiene superata positivamente se la pressione della rete è rimasta invariata, con una tolleranza di 30 kPa (controllata mediante un manometro registratore) e non si sono verificate rotture, deformazioni o altri deterioramenti in genere (trafilamenti d'acqua, trasudi, ecc.).

01.02.16.R02 Potabilità

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I fluidi erogati dagli impianti idrosanitari ed utilizzati per soddisfare il fabbisogno umano, devono possedere caratteristiche tali da non compromettere la salute umana.

Prestazioni:
I parametri organolettici, chimico-fisici, microbiologici nonché quelli relativi alla presenza di sostanze indesiderabili o tossiche devono risultare conformi a quelli riportati dal D.Lgs. 15.02.2016 n.28 e nelle successive disposizioni legislative e normative vigenti.

Livello minimo della prestazione:
L'acqua destinata al consumo umano deve essere controllata effettuando delle analisi chimico-fisiche e batteriologiche per accertarne la rispondenza alle specifiche prestazionali richieste.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.16.A01 Difetti del galleggiante

Difetti di funzionamento del galleggiante.

01.02.16.A02 Difetti di regolazione

Cattivo funzionamento del sistema di taratura e controllo.

01.02.16.A03 Perdita di carico

Perdite del liquido per cattivo funzionamento del livellostato e del pressostato delle pompe.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.16.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllare lo stato generale e l'integrità dei serbatoi e provvedere alla eliminazione di eventuali perdite ripristinando le guarnizioni del passo d'uomo.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Potabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione; 2) Perdita di carico.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.16.C02 Controllo gruppo di riempimento

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllare il corretto funzionamento del galleggiante, della valvola di alimentazione e verificare che il tubo di troppo pieno sia libero da ostruzioni.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.16.C03 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione; 2) Perdita di carico.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.16.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 2 anni
Pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.17

Tubazioni in rame

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Le tubazioni in rame hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori alla rubinetteria degli apparecchi sanitari.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.17.R01 (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
I fluidi termovettori dell'impianto idrico sanitario non devono dar luogo a fenomeni di incrostazioni. corrosioni, depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi.

Prestazioni:
Devono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua dei circuiti di riscaldamento, raffreddamento e umidificazione in modo che le caratteristiche chimico-fisiche (aspetto, pH, conduttività elettrica, durezza totale, cloruri, ecc.) corrispondano a quelle riportate dalla normativa. Inoltre le tubazioni in rame devono essere rivestite con idonei materiali coibenti in grado di limitare le variazioni della temperatura dell'acqua in circolazione.

Livello minimo della prestazione:
L'analisi deve essere ripetuta periodicamente possibilmente con frequenza settimanale o mensile e comunque ogni volta che si verifichi o si sospetti un cambiamento delle caratteristiche dell'acqua secondo quanto indicato dalla normativa UNI.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.17.A01 Difetti di coibentazione
Difetti di tenuta della coibentazione.

01.02.17.A02 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando.

01.02.17.A03 Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle tubazioni.

01.02.17.A04 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.02.17.A05 Errori di pendenza
Errore nel calcolo della pendenza che causa un riflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

01.02.17.A06 Incrostazioni
Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.02.17.A07 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.17.C01 Controllo generale tubazioni

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:
-tenuta delle congiunzioni a flangia; -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità de sostegni dei tubi; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei tubi.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di coibentazione; 2) Difetti di regolazione e controllo; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni; 5) Deformazione.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.17.C02 Controllo qualità materiali

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.17.I01 Ripristino coibentazione

Cadenza: quando occorre
Effettuare un ripristino dello strato di coibentazione delle tubazioni quando sono evidenti i segni di degradamento.
• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.18

Tubazioni multistrato

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Le tubazioni multistrato sono quei tubi la cui parete è costituita da almeno due strati di materiale plastico legati ad uno strato di alluminio o leghe di alluminio, tra di loro interposto. I materiali plastici utilizzati per la realizzazione degli specifici strati costituenti la parete del tubo multistrato sono delle poliolefine adatte all'impiego per il convogliamento di acqua in pressione e possono essere di:
- polietilene PE;
- polietilene reticolato PE-Xa / PE-Xb / PE-Xc;
- polipropilene PP;
- polibutilene PB.

Allo scopo di assicurare l'integrità dello strato interno lo spessore di tale strato non deve essere minore di 0,5 mm.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.18.R01 Resistenza allo scollamento

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli strati intermedi della tubazione devono resistere allo scollamento per evitare i problemi di tenuta.

Prestazioni:
L'aderenza degli strati di materiale plastico allo strato intermedio in alluminio viene verificata mediante una prova che prevede la separazione degli stessi secondo le modalità indicate dalla norma UNI.

Livello minimo della prestazione:
Lo strato, costituito da quello esterno di materiale plastico e da quello intermedio in alluminio, vengono congiuntamente tirati con una velocità di 50 +/- 10 mm al minuto e alla temperatura di 23 +/- 2 °C. La resistenza minima opposta alla separazione deve rispettare le specifiche di produzione fissate dal fabbricante.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.18.A01 Alterazioni cromatiche

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.02.18.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.02.18.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.02.18.A04 Distacchi

Distacchi degli strati di materiale che costituiscono la tubazione.

01.02.18.A05 Errori di pendenza
Errore nel calcolo della pendenza che causa un riflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

01.02.18.A06 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.18.C01 Controllo tenuta strati
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Registrazione
Controllare l'aderenza dei vari strati di materiale che costituiscono la tubazione.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza allo scollamento.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Errori di pendenza; 2) Distacchi.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.18.C02 Controllo tubazioni
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo a vista
Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.18.C03 Controllo qualità materiali
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.18.I01 Pulizia
Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.19

Tubi in acciaio zincato

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Le tubazioni generalmente utilizzate per l'impianto idrico sanitario sono in acciaio zincato e provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.19.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

Prestazioni:
Le prestazioni delle tubazioni e quindi la portata delle stesse devono essere verificate in sede di collaudo (ed annotate sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori. Anche i risultati delle ispezioni

devono essere riportati su un apposito libretto.

Livello minimo della prestazione:
Per la verifica idrostatica effettuare una prova di tutte le tubazioni con una pressione pari ai valori derivanti dalla formula P = (20 x d x s) / D e per un periodo minimo di 10 secondi, dove d è la sollecitazione unitaria pari al 60% del carico unitario di snervamento (N/mm2); s è lo spessore nominale del tubo espresso in mm; D è il diametro esterno della tubazione. Per i tubi aventi diametro esterno maggiore di 219,1 mm i risultati della prova idraulica devono essere forniti dal fabbricante.

01.02.19.R02 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali costituenti le tubazioni non devono produrre o riemettere sostanze tossiche, irritanti o corrosive per la salute degli utenti.

Prestazioni:
I materiali e i componenti degli impianti idrosanitari non devono produrre o riemettere sostanze tossiche, irritanti e/o corrosive che alterino le caratteristiche (organolettiche, fisico-chimiche, microbiologiche, ecc.) dell'acqua destinata al consumo umano, sia in condizioni ordinarie che alla massima temperatura di esercizio (60 °C).

Livello minimo della prestazione:
Le reti di distribuzione dell'acqua potabile all'interno delle abitazioni realizzate in acciaio zincato devono essere conformi al Regolamento sanitario approvato con R.D. 3.2.1901 n. 45 e successive mod. ed integrazioni.

01.02.19.R03 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse. Per tale scopo possono essere dotati di adeguati rivestimenti.

Prestazioni:
Le tubazioni devono resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti dalle condizioni di funzionamento; pertanto gli isolanti termici ed i materiali di tenuta in genere non devono deteriorarsi o perdere le proprie caratteristiche anche nelle condizioni di massima o minima temperatura di progetto dell'acqua distribuita dalla rete.

Livello minimo della prestazione:
I rivestimenti che possono essere utilizzati per le tubazioni sono: cemento, smalto bituminoso, vernice bituminosa, resine epossidiche, materie plastiche ecc.. Per le caratteristiche dei rivestimenti valgono le prescrizioni riportate dalla norma UNI di settore.

01.02.19.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. Pertanto gli elementi devono essere sottoposti a prove di verifica quali resistenza a trazione, a schiacciamento e a curvatura.

Livello minimo della prestazione:
La prova a trazione a temperatura ambiente deve essere effettuata secondo le modalità indicate dalla norma UNI di settore per determinare il carico di rottura Rm, lo snervamento Re e l'allungamento percentuale A. Anche i risultati della prova a schiacciamento e a curvatura devono rispettare i valori minimi indicati dalla norma UNI di settore.

01.02.19.R05 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
I componenti dell'impianto devono essere realizzati con materiali e finiture che non presentino incompatibilità chimico-fisica fra loro o che possano dar luogo a fenomeni di corrosione elettrolitica evitando in particolare contatti diretti fra rame e zinco (o acciaio zincato) o fra metalli e materiali aggressivi (alluminio o acciaio e gesso).

Livello minimo della prestazione:
Verificare che la composizione chimica degli acciai utilizzati per realizzare tubazioni per la condotta dell'acqua non superi le tolleranze ammissibili indicate dalla norma UNI di settore. Per il prelievo di campioni da sottoporre ad analisi chimico fisiche seguire le modalità indicate dalla norma UNI EN ISO 377.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.19.A01 Corrosione
Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.02.19.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.02.19.A03 Difetti alle valvole
Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.02.19.A04 Incrostazioni
Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.02.19.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.19.C01 Controllo coibentazione
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare l'integrità delle coibentazioni con eventuale ripristino.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.19.C02 Controllo manovrabilità delle valvole
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo
Eseguire una manovra di prova di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Difetti alle valvole.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.19.C03 Controllo tenuta
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo a vista
Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.19.C04 Controllo tenuta valvole
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Registrazione
Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti alle valvole.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.19.C05 Controllo qualità materiali
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.19.I01 Pulizia
Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.19.I02 Pulizia otturatore

Cadenza: quando occorre
Pulizia o eventuale sostituzione dell'otturatore nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.20

Vasi igienici a sedile

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I vasi igienici a sedile possono essere installati a parete e anche al pavimento. Il vaso, se dotato di flussostato o cassetta interna, misura generalmente 36 x 50 cm mentre la profondità può aumentare fino a 70 cm (misura massima anche per i tipi sospesi) se dotato di cassetta esterna; è alto mediamente 36 cm da terra. Nel caso di installazione del vaso in un vano apposito, la larghezza del vano non può essere inferiore a 80 cm e la sua profondità non può essere inferiore a 1,3 m. Sono disponibili di recente dei vasi particolari dotati di doccetta e ventilatore ad aria calda per l'igiene intima. Questi vasi sostituiscono contemporaneamente anche il bidet e quindi sono consigliabili (oltre che per motivi igienici) anche in tutti quei casi in cui, per motivi di spazio, non sia possibile installare il bidet. I vasi devono rispondere alla Norma UNI EN 997, se di porcellana sanitaria, oppure alla Norma UNI 8196 se di resina metacrilica.
La cassetta può essere collocata appoggiata o staccata e la sezione del foro di scarico può essere orizzontale o verticale. Comunemente si realizzano nei seguenti materiali:
- porcellana sanitaria (vitreus china): mistura di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): mistura di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilicato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.20.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I vasi igienici dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Prestazioni:
Gli apparecchi sanitari devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto. In particolare sono richieste le seguenti erogazioni sia di acqua fredda che calda:
- vaso a cassetta, portata = 0,10 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- vaso con passo rapido (dinamica a monte del rubinetto di erogazione), portata = 1,5 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 150 kPa.

Livello minimo della prestazione:
Bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

01.02.20.R02 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I vasi igienici devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
I componenti dei vasi quali rubinetteria, valvole, sifoni, ecc. devono essere concepiti e realizzati in forma ergonomicamente corretta ed essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

Livello minimo della prestazione:
I vasi igienici devono essere fissati al pavimento o alla parete in modo tale da essere facilmente rimossi senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovranno essere posizionati a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm.

01.02.20.R03 Adattabilità delle finiture

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I vasi igienici devono essere installati in modo da garantire la fruibilità, la comodità e la funzionalità d' uso.

Prestazioni:
I vasi ed i relativi accessori quali rubinetteria, valvole, sifoni, ecc. devono essere installati in posizione ed altezza (dal piano di calpestio, dalla parete, da latri sanitari) tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

Livello minimo della prestazione:
Le quote di raccordo dei vasi a pavimento a cacciata, con cassetta appoggiata devono essere conformi alle dimensioni riportate nei prospetti da 1 a 5 della norma UNI EN 33.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.20.A01 Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato dal cambio del colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.02.20.A02 Difetti degli ancoraggi

Cedimenti delle strutture di sostegno e/o degli ancoraggi dei vasi dovuti ad errori di posa in opera o a causa di atti vandalici.

01.02.20.A03 Difetti dei flessibili

Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.02.20.A04 Ostruzioni

Difetti di funzionamento dei sifoni e degli scarichi dei vasi dovuti ad accumuli di materiale vario che causa un riflusso dei fluidi.

01.02.20.A05 Rottura del sedile

Rotture e/o scheggiature dei sedili coprivasi.

01.02.20.A06 Scheggiature

Scheggiature dello smalto di rivestimento con conseguenti mancanze.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.20.C01 Verifica ancoraggio

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro, ed eventuale loro sigillatura con silicone.

- Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti degli ancoraggi.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.20.C02 Verifica degli scarichi

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verifica della funzionalità di tutti gli scarichi ed eventuale sistemazione dei dispositivi non perfettamente funzionanti con sostituzione delle parti non riparabili.

- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Ostruzioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.20.C03 Verifica dei flessibili

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Revisione
Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti dei flessibili.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.20.C04 Verifica di tenuta degli scarichi

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verifica della tenuta di tutti gli scarichi ed eventuale ripristino delle sigillature o sostituzione delle guarnizioni.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti degli ancoraggi.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.20.C05 Verifica sedile coprivaso

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verifica, fissaggio, sistemazione ed eventuale sostituzione dei sedili coprivaso con altri simili e della stessa qualità.

- Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Rottura del sedile.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.20.C06 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti degli ancoraggi; 2) Scheggiature.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.20.I01 Disostruzione degli scarichi

Cadenza: quando occorre
Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.20.I02 Rimozione calcare

Cadenza: ogni 6 mesi
Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzazione di prodotti chimici.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.20.I03 Sostituzione vasi

Cadenza: ogni 30 anni
Effettuare la sostituzione dei vasi rotti, macchiati o gravemente danneggiati.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.21

Tubazione flessibile in acciaio zincato

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Le tubazioni generalmente utilizzate per l'impianto idrico sanitario sono in acciaio zincato e provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.21.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

Prestazioni:
Le prestazioni delle tubazioni e quindi la portata delle stesse devono essere verificate in sede di collaudo (ed annotate sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori. Anche i risultati delle ispezioni devono essere riportati su un apposito libretto.

Livello minimo della prestazione:
Per la verifica idrostatica effettuare una prova di tutte le tubazioni con una pressione pari ai valori derivanti dalla formula P = (20 x d x s) / D e per un periodo minimo di 10 secondi, dove d è la sollecitazione unitaria pari al 60% del carico unitario di snervamento (N/mm2); s è lo spessore nominale del tubo espresso in mm; D è il diametro esterno della tubazione. Per i tubi aventi diametro esterno maggiore di 219,1 mm i risultati della prova idraulica devono essere forniti dal fabbricante.

01.02.21.R02 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali costituenti le tubazioni non devono produrre o riemettere sostanze tossiche, irritanti o corrosive per la salute degli utenti.

Prestazioni:
I materiali e i componenti degli impianti idrosanitari non devono produrre o riemettere sostanze tossiche, irritanti e/o corrosive che alterino le caratteristiche (organolettiche, fisico-chimiche, microbiologiche, ecc.) dell'acqua destinata al consumo umano, sia in condizioni ordinarie che alla massima temperatura di esercizio (60 °C).

Livello minimo della prestazione:
Le reti di distribuzione dell'acqua potabile all'interno delle abitazioni realizzate in acciaio zincato devono essere conformi al Regolamento sanitario approvato con R.D. 3.2.1901 n. 45 e successive mod. ed integrazioni.

01.02.21.R03 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse. Per tale scopo possono essere dotati di adeguati rivestimenti.

Prestazioni:
Le tubazioni devono resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti dalle condizioni di funzionamento; pertanto gli isolanti termici ed i materiali di tenuta in genere non devono deteriorarsi o perdere le proprie caratteristiche anche nelle condizioni di massima o minima temperatura di progetto dell'acqua distribuita dalla rete.

Livello minimo della prestazione:
I rivestimenti che possono essere utilizzati per le tubazioni sono: cemento, smalto bituminoso, vernice bituminosa, resine epossidiche, materie plastiche ecc.. Per le caratteristiche dei rivestimenti valgono le prescrizioni riportate dalla norma UNI di settore.

01.02.21.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. Pertanto gli elementi devono essere sottoposti a prove di verifica quali resistenza a trazione, a schiacciamento e a curvatura.

Livello minimo della prestazione:
La prova a trazione a temperatura ambiente deve essere effettuata secondo le modalità indicate dalla norma UNI di settore per determinare il carico di rottura Rm, lo snervamento Re e l'allungamento percentuale A. Anche i risultati della prova a schiacciamento e a curvatura devono rispettare i valori minimi indicati dalla norma UNI di settore.

01.02.21.R05 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
I componenti dell'impianto devono essere realizzati con materiali e finiture che non presentino incompatibilità chimico-fisica fra loro o che possano dar luogo a fenomeni di corrosione elettrolitica evitando in particolare contatti diretti fra rame e zinco (o acciaio zincato) o fra metalli e materiali aggressivi (alluminio o acciaio e gesso).

Livello minimo della prestazione:
Verificare che la composizione chimica degli acciai utilizzati per realizzare tubazioni per la condotta dell'acqua non superi le tolleranze ammissibili indicate dalla norma UNI di settore. Per il prelievo di campioni da sottoporre ad analisi chimico fisiche seguire le modalità indicate dalla norma UNI EN ISO 377.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.21.A01 Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.02.21.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.02.21.A03 Difetti alle valvole
Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.02.21.A04 Incrostazioni
Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.21.C01 Controllo coibentazione
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare l'integrità delle coibentazioni con eventuale ripristino.
- Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.21.C02 Controllo tenuta
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo a vista
Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.
- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.21.C03 Controllo stabilità
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità della tubazione e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.
- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Riduzione del consumo di acqua potabile.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.21.I01 Pulizia
Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.21.I02 Pulizia otturatore
Cadenza: quando occorre
Pulizia o eventuale sostituzione dell'otturatore nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso.
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.22

Tubazione in PE-RT

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Il tubo in polietilene PE-RT è composto da:
- un tubo interno PE-RT;
- una pellicola collante;
- uno strato intermedio composto da alluminio saldato;
- una pellicola colante;
- uno strato esterno in polietilene PE-RT.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.22.A01 Alterazioni cromatiche

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.02.22.A02 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.02.22.A03 Depositi
Formazione di depositi di calcare all'interno delle tubazioni.

01.02.22.A04 Difetti di tenuta
Perdita di fluido dovuta a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.02.22.A05 Rigonfiamenti
Alterazione della superficie del tubo dovuta temperature eccessive.

01.02.22.A06 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.22.C01 Controllo collettori
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare che non ci sia presenza di acqua nei collettori in prossimità dei vari raccordi.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.22.C02 Controllo generale tubazioni
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:
- tenuta delle congiunzioni a flangia;
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- coibentazione dei tubi.

- Anomalie riscontrabili: *1) Alterazioni cromatiche; 2) Deformazione.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.22.C03 Controllo qualità materiali
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.22.I01 Registrazioni
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.22.I02 Spurgo
Cadenza: quando occorre
Eseguire lo spurgo dell'impianto quando la pressione non risulta conforme a quella di progetto per eliminare eventuali bolle di aria e/o depositi di calcare.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.23

Tubi in polibutene (PB)

Unità Tecnologica: 01.02

I tubi in polibutene (comunemente identificati con la sigla PB) sono utilizzati per sistemi di tubazioni destinati all'utilizzo in installazioni per acqua calda e fredda all'interno dei fabbricati per l'adduzione di acqua destinata o meno al consumo umano (sistemi domestici) e per i sistemi di riscaldamento, operanti con pressioni e temperature di progetto secondo la classe di applicazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.23.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le tubazioni ed i raccordi tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.

Prestazioni:
Spezzoni di tubo e relativi giunti vengono sottoposti a prove per verificare la tenuta dei giunti e dei tubi stessi con le modalità ed i tempi indicati dalla norma UNI EN ISO 15876-2 al prospetto 7.

Livello minimo della prestazione:
Il tubo deve resistere alla pressione (circonferenziale) idrostatica senza scoppiare. Nel caso di tubi con strato barriera, la prova deve essere eseguita su provini prodotti senza detto strato.

01.02.23.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture
Classe di Esigenza: Fruibilità
Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.

Prestazioni:
I materiali e componenti utilizzati per la preparazione di tubi in PB non devono presentare anomalie.
In particolare si deve verificare che per la superficie esterna/interna non vi siano ondulazioni e striature o altri eventuali difetti; per la sezione si deve verificare l'assenza di bolle o cavità.

Livello minimo della prestazione:
I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:
- 5 mm per le lunghezze;
- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;
- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.23.A01 Alterazioni cromatiche

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.02.23.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.02.23.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.02.23.A04 Perdita coibente

Perdita dello strato del materiale coibente.

01.02.23.A05 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.23.C01 Controllo generale tubi

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:
- tenuta delle giunzioni;
- la stabilità de sostegni dei tubi;
- presenza di acqua di condensa;
- coibentazione dei tubi.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazioni cromatiche; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Deformazione.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.23.C02 Controllo qualità materiali

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.23.I01 Registrazioni

Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.23.I02 Sostituzione coibente

Cadenza: quando occorre
Eseguire la sostituzione del materiale coibente.
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.24

Tubi in polipropilene (PP)

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I tubi in polipropilene (comunemente identificati con la sigla PP e di colore grigio) sono ottenuti da omopolimeri e/o copolimeri del propilene. Per l'utilizzazione con fluidi alimentari o per il trasporto di acqua potabile possono essere utilizzati solo i tubi del tipo 312.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.24.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.

Prestazioni:
Spezzoni di tubo e relativi giunti vengono sottoposti a prove per verificare la tenuta dei giunti e dei tubi stessi con le modalità ed i tempi indicati dalla norma UNI.

Livello minimo della prestazione:
I campioni vengono riempiti di acqua ad una pressione massima di 1,5 volte la pressione di esercizio per i tubi della serie 312. Si deve verificare la assenza di perdite e di deformazioni localizzate.

01.02.24.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture
Classe di Esigenza: Fruibilità
Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.

Prestazioni:
I materiali e componenti utilizzati per la preparazione di tubi in PP non devono presentare anomalie. In particolare si deve verificare che per la superficie esterna/interna non vi siano ondulazioni e striature o altri eventuali difetti; per la sezione si deve verificare l'assenza di bolle o cavità.

Livello minimo della prestazione:
I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:
- 5 mm per le lunghezze;
- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;
- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.

01.02.24.R03 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
La verifica della resistenza agli urti può essere verificata eseguendo una prova in conformità ai metodi di prova come specificato nel prospetto 9 della norma UNI EN ISO 15874-2.

Livello minimo della prestazione:
Usando i parametri indicati nel prospetto 9 della norma indicata il tubo deve sopportare la pressione idrostatica (circonferenziale) senza scoppiare.

01.02.24.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. Pertanto gli elementi devono essere sottoposti a prove di verifica quali resistenza a trazione, a schiacciamento e a curvatura.

Livello minimo della prestazione:
La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova. Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.24.A01 Alterazioni cromatiche

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.02.24.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.02.24.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.02.24.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.24.C01 Controllo generale tubazioni

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:
- tenuta delle congiunzioni a flangia;
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità de sostegni dei tubi;
- presenza di acqua di condensa;
- coibentazione dei tubi.

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazioni cromatiche; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Deformazione.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.24.C02 Controllo qualità materiali

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.24.I01 Registrazione

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.25

Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I tubi in polietilene ad alta densità (comunemente identificati con la sigla PEAD) sono ottenuti mescolando polimeri di etilene. I materiali ottenuti da tale processo sono classificati in due categorie a seconda della resistenza alla pressione interna in PE A e PE B.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.25.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.

Prestazioni:

Spezzoni di tubo e relativi giunti vengono sottoposti a prove per verificare la tenuta dei giunti e dei tubi stessi con le modalità ed i tempi indicati dalla norma UNI specifica.

Livello minimo della prestazione:

I campioni vengono riempiti di acqua ad una pressione massima di 0,05 MPa e ad una temperatura di 20 °C per i tubi della serie 303 e con acqua ad una pressione pari ad 1,5 volte la pressione di esercizio per i tubi della serie 312. Si deve verificare la assenza di perdite.

01.02.25.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.

Prestazioni:

I materiali e componenti utilizzati per la preparazione di tubi in PE non devono presentare anomalie. In particolare si deve verificare che per la superficie esterna/interna non vi siano ondulazioni e striature o altri eventuali difetti; per la sezione si deve verificare l'assenza di bolle o cavità.

Livello minimo della prestazione:

I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:
- 5 mm per le lunghezze;
- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;
- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.

01.02.25.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:

Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. Pertanto gli elementi devono essere sottoposti a prove di verifica quali resistenza a trazione, a schiacciamento e a curvatura.

Livello minimo della prestazione:

La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova (variabile in funzione del diametro e degli spessori). Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.25.A01 Alterazioni cromatiche
Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.02.25.A02 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.02.25.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.02.25.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.25.C01 Controllo generale tubazioni
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:
- tenuta delle congiunzioni a flangia;
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità de sostegni dei tubi;
- presenza di acqua di condensa;
- coibentazione dei tubi.

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazioni cromatiche; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Deformazione.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.25.C02 Controllo qualità materiali
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.25.I01 Registrazione
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Impianto di sicurezza e antincendio

L'impianto di sicurezza deve fornire segnalazioni ottiche e/o acustiche agli occupanti di un edificio affinché essi, in caso di possibili incendi, possano intraprendere adeguate azioni di protezione contro l'incendio oltre ad eventuali altre misure di sicurezza per un tempestivo esodo. Le funzioni di rivelazione incendio e allarme incendio possono essere combinate in un unico sistema.
Generalmente un impianto di rivelazione e allarme è costituito da:
- rivelatori d'incendio;
- centrale di controllo e segnalazione;
- dispositivi di allarme incendio;
- punti di segnalazione manuale;
- dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio;
- stazione di ricevimento dell'allarme incendio;
- comando del sistema automatico antincendio;
- sistema automatico antincendio;
- dispositivo di trasmissione dei segnali di guasto;
- stazione di ricevimento dei segnali di guasto;
- apparecchiatura di alimentazione.

L'impianto antincendio è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di prevenire, eliminare, limitare o segnalare incendi. L'impianto antincendio, nel caso di edifici per civili abitazioni, è richiesto quando l'edificio supera i 24 metri di altezza. L'impianto è generalmente costituito da:
- rete idrica di adduzione in ferro zincato;
- bocche di incendio in cassetta (manichette, lance, ecc.);
- attacchi per motopompe dei VV.FF.;
- estintori (idrici, a polvere, a schiuma, carrellati, ecc.).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.03.R01 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi dell'impianto devono essere idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza compromettere il regolare funzionamento.

Prestazioni:
La capacità degli elementi dell'impianto di resistere alle vibrazioni viene verificata con la prova e con le modalità contenute nella norma UNI vigente.

Livello minimo della prestazione:
Alla fine della prova deve verificarsi che le tensioni in uscita siano contenute entro le specifiche dettate dalle norme.

01.03.R02 (Attitudine al) controllo della tensione

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
La funzionalità degli elementi dell'impianto di sicurezza e antincendio non deve essere influenzata o modificata dal cambio della tensione di alimentazione.

Prestazioni:
Il provino per il quale si deve misurare il valore di soglia della risposta deve essere installato nella galleria del fumo alla tensione di funzionamento indicata dal produttore del rivelatore.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i valori minimi imposti dalla normativa di settore.

01.03.R03 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni

Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.03.R04 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Prestazioni:
Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

01.03.R05 Valutazione delle potenzialità di riciclo dei materiali

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse derivanti da scarti e rifiuti
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Valorizzare i processi di riciclaggio e di riuso favorendo la rivalutazione degli elementi tecnici una volta dismessi.

Prestazioni:
Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al riciclo.

Livello minimo della prestazione:
Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.
Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

01.03.R06 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

01.03.R07 Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico

Prestazioni:
Le scelte progettuali relative all'impianto elettrico interno ed alla disposizione degli elettrodomestici dovranno essere mirate a proteggere l'utente da variazioni del campo elettromagnetico e ad ottenere negli ambienti interni il più basso livello di campo elettrico e magnetico a bassa frequenza (50 Hz) possibile.

Livello minimo della prestazione:
Limiti di esposizione (50 Hz):
- induzione magnetica: 0,2 μT;
- campo elettrico: 5 KV/m.

Nel valutare il soddisfacimento dei limiti di esposizione per il campo magnetico, si dovranno considerare i contributi delle sorgenti localizzate sia all'interno (es. apparecchiature elettriche) sia all'esterno (es. elettrodotti) degli ambienti.
a livello dell'unità abitativa:
- negli ambienti ufficio e residenziali impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo;
- nelle residenze configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella";
- nelle residenze impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.03.01 Apparecchiatura di alimentazione
° 01.03.02 Attivatore antincendio
° 01.03.03 Centrale di controllo e segnalazione
° 01.03.04 Collari REI per tubazioni combustibili
° 01.03.05 Compartimentazione REI mobile a scomparsa
° 01.03.06 Condotte REI per aerazione filtri fumo
° 01.03.07 Contatti magnetici
° 01.03.08 Controsoffitto in lana minerale antincendio
° 01.03.09 Estintori a polvere
° 01.03.10 Estintori a schiuma
° 01.03.11 Evacuatori di fumo e di calore (EFC)
° 01.03.12 Griglia di aerazione REI
° 01.03.13 Idranti a muro
° 01.03.14 Impianto di spegnimento incendi a sprinkler
° 01.03.15 Isolamento REI per giunti di dilatazione
° 01.03.16 Lampade autoalimentate

Apparecchiatura di alimentazione

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di sicurezza e antincendio

L'apparecchiatura di alimentazione dell'impianto di rivelazione e di allarme incendio fornisce la potenza di alimentazione per la centrale di controllo e segnalazione e per i componenti da essa alimentati. L'apparecchiatura di alimentazione può includere diverse sorgenti di potenza (per esempio alimentazione da rete e sorgenti ausiliarie di emergenza).
Un sistema di rivelazione e di segnalazione d'incendio deve avere come minimo 2 sorgenti di alimentazione: la sorgente di alimentazione principale che deve essere progettata per operare utilizzando la rete di alimentazione pubblica o un sistema equivalente e la sorgente di alimentazione di riserva che deve essere costituita da una batteria ricaricabile.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.01.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali ed i componenti dell'apparecchiatura di alimentazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di protezione contro i contatti diretti ed indiretti.

Prestazioni:
L'apparecchiatura di alimentazione deve essere costruita con caratteristiche di sicurezza in conformità alla IEC 950 per la separazione fra i circuiti a bassissima tensione in corrente continua e circuiti a bassa tensione in corrente alternata e per la corretta messa a terra delle parti metalliche.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità di isolamento elettrico delle apparecchiature di alimentazione si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI EN 54-4 affinché non si verifichi nessun surriscaldamento. Inoltre deve essere verificato che le prestazioni e la tensione in uscita siano all'interno delle specifiche.

01.03.01.R02 Isolamento elettromagnetico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.

Prestazioni:
I componenti dell'apparecchiatura devono essere realizzati con materiali tali da non essere danneggiati da eventuali campi elettromagnetici durante il normale funzionamento (esempio trasmettitori radio portatili, ecc.).

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità di isolamento elettromagnetico delle apparecchiature di alimentazione si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI 54-4. Il campione deve essere condizionato nel modo seguente:
- gamma di frequenza: da 1 MHz a 1 GHz;
- intensità di campo: 10 V/m;
- modulazione dell'ampiezza sinusoidale: 80% a 1 kHz.

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici sia internamente che esternamente.

01.03.01.R03 Resistenza a cali di tensione

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.

Prestazioni:
I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione che possono essere causate da inserimenti di carico e dall'intervento di dispositivi di protezione sulla rete di distribuzione di energia.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la resistenza ai cali di tensione si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme. Deve essere usato un generatore di prova che sia in grado di ridurre l'ampiezza della tensione per una o più semionde ai passaggi per lo zero. Il campione deve essere nella condizione di funzionamento e deve essere controllato durante il condizionamento. La tensione di alimentazione deve essere ridotta dal valore nominale della percentuale stabilita per il periodo specificato. Ogni riduzione deve essere applicata dieci volte con un intervallo non minore di 1 s e non maggiore di 1,5 s. Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici sia internamente che esternamente.

01.03.01.R04 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:
I componenti dell'apparecchiatura devono essere realizzati con materiali tali da sopportare gli effetti dell'umidità per lungo tempo nell'ambiente di utilizzo (per esempio, cambiamenti delle proprietà elettriche dovute ad adsorbimento, reazioni chimiche in presenza di umidità, corrosione galvanica, ecc.).

Livello minimo della prestazione:
Il campione deve essere condizionato come segue:
- temperatura: 40 +/- 2 °C;
- umidità relativa: 93%;
- durata: 21 giorni.

Il campione deve essere portato gradualmente alla temperatura di condizionamento 40 +/- 2% °C, fino al raggiungimento della stabilità di temperatura per prevenire la formazione di condensa sul campione. Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici. sia internamente che esternamente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Perdita dell'alimentazione
Perdita della sorgente di alimentazione (principale o di riserva).

01.03.01.A02 Perdite di tensione
Riduzione della tensione della batteria ad un valore inferiore a 0,9 volte la tensione nominale della batteria.

01.03.01.A03 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 7 giorni
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla apparecchiatura di alimentazione. Verificare la funzionalità delle spie luminose del pannello e dei fusibili di protezione.

- Requisiti da verificare: *1) ; 2) Isolamento elettromagnetico; 3) Resistenza alla corrosione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Perdita dell'alimentazione; 2) Perdite di tensione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.03.01.C02 Controllo stabilità
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.I01 Registrazione connessioni
Cadenza: ogni 12 mesi
Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.03.02

Attivatore antincendio

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di sicurezza e antincendio

L'attivatore utilizzato nei sistemi ad aerosol ha la funzione di rilevare l'incendio e di dare il consenso alla scarica dei generatori; l'attivatore è realizzato con struttura in metallo e parte sensibile al fuoco. Può essere sostituito rapidamente permettendo il ripristino immediato delle funzionalità dell'impianto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.02.A01 Difetti di regolazione
Difetti del sistema di regolazione dell'attivatore.

01.03.02.A02 Difetti di tenuta
Difetti di funzionamento e di tenuta del sistema di attivazione.

01.03.02.A03 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.03.02.A04 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.02.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che l'indicatore di funzionamento sia efficiente.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione.*

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

01.03.02.C02 Controllo efficienza dispositivi
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione
Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Mancanza certificazione antincendio.*

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.02.I01 Regolazione
Cadenza: ogni 6 mesi
Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni dell'attivatore.

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

01.03.02.I02 Sostituzione
Cadenza: ogni 10 anni
Sostituire gli attivatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione.

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

Elemento Manutenibile: 01.03.03

Centrale di controllo e segnalazione

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di sicurezza e antincendio

La centrale di controllo e segnalazione è un elemento dell'impianto di rivelazione e allarme incendio per mezzo del quale i componenti ad essa collegati possono essere alimentati e monitorati. Per tale motivo deve essere dotata di un sistema di alimentazione primaria e secondaria in grado di assicurare un corretto funzionamento per almeno 72 ore in caso di interruzione dell'alimentazione primaria. Generalmente le funzioni che può svolgere la centrale di controllo e segnalazione sono:
- ricevere i segnali dai rivelatori ad essa collegati;
- determinare se detti segnali corrispondono alla condizione di allarme incendio e se del caso indicare con mezzi ottici e acustici tale condizione di allarme incendio;
- localizzare la zona di pericolo;

- sorvegliare il funzionamento corretto del sistema e segnalare con mezzi ottici e acustici ogni eventuale guasto (per esempio corto circuito, interruzione della linea, guasto nel sistema di alimentazione);
- inoltrare il segnale di allarme incendio ai dispositivi sonori e visivi di allarme incendio oppure, tramite un dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio, al servizio antincendio o ancora tramite un dispositivo di comando dei sistemi automatici antincendio a un impianto di spegnimento automatico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.03.R01 Accessibilità segnalazioni

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Nella centrale di controllo e segnalazione devono essere previsti quattro livelli di accesso per la segnalazione e il controllo.

Prestazioni:
Tutte le segnalazioni obbligatorie devono essere accessibili con livello di accesso 1 senza alcun intervento manuale (per esempio la necessità di aprire una porta). I comandi manuali con livello di accesso 1 devono essere accessibili senza l'ausilio di procedure speciali.

Livello minimo della prestazione:
Livello di accesso 1: utilizzabile dal pubblico o da persone che hanno una responsabilità generale di sorveglianza di sicurezza e che intervengono in caso di un allarme incendio o un avviso di guasto.
Livello di accesso 2: utilizzabile da persone che hanno una specifica responsabilità in materia di sicurezza e che sono istruite e autorizzate ad operare sulla centrale e segnalazione.
Livello di accesso 3: utilizzabile da persone che sono istruite e autorizzate a:
- riconfigurare i dati specifici del sito inseriti nella centrale o da essa controllati (per esempio etichettatura, zonizzazione, organizzazione dell'allarme);
- assicurare che la centrale sia in conformità alle istruzioni ed alle informazioni date dal costruttore.
Livello di accesso 4: utilizzabile da persone che sono istruite e autorizzate dal costruttore, sia a riparare la centrale che a modificare la sua configurazione in modo da cambiare il suo modo originale di funzionamento.
Solo i livelli di accesso 1 e 2 hanno una gerarchia rigorosa. Per esempio, come procedure speciali per l'ingresso al livello di accesso 2 e/o al livello di accesso 3, possono essere utilizzati:
- chiavi meccaniche;
- tastiera e codici;
- carte di accesso.
A titolo di esempio, i mezzi speciali per l'ingresso al livello di accesso 4, possono essere:
- chiavi meccaniche;
- utensili;
- dispositivo di programmazione esterno.

01.03.03.R02 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
La centrale di controllo e segnalazione deve entrare nella condizione di allarme incendio a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarme incendio.

Prestazioni:
La centrale di controllo e segnalazione deve essere in grado di ricevere, elaborare e visualizzare segnali provenienti da tutte le zone in modo che un segnale proveniente da una zona non deve falsare l'elaborazione, la memorizzazione e la segnalazione di segnali provenienti da altre zone.

Livello minimo della prestazione:
L'elaborazione dei segnali provenienti dai rivelatori d'incendio in aggiunta a quello richiesto per prendere la decisione di segnalare l'allarme incendio non deve ritardare la segnalazione della condizione di allarme incendio per più di 10 s. Nel caso di attivazione di segnalazione manuale di allarme la centrale deve entrare nella condizione di allarme incendio entro 10 s. La condizione di allarme incendio deve essere indicata senza alcun intervento manuale e viene attuata con: una segnalazione luminosa, una segnalazione visiva delle zone in allarme e un segnale acustico.
La centrale di controllo e segnalazione può essere in grado di ritardare l'azionamento delle uscite verso i dispositivi di allarme incendio e/o ai dispositivi di trasmissione di allarme incendio.

01.03.03.R03 Isolamento elettromagnetico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.

Prestazioni:
I materiali e componenti della centrale di controllo e segnalazione devono essere realizzati con materiali tali da non essere danneggiati da eventuali campi elettromagnetici durante il normale funzionamento (esempio trasmettitori radio portatili, ecc.).

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico della centrale di controllo e segnalazione si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI EN 54/2 ed utilizzando il procedimento di prova descritto nella IEC 801-3. Il

campione deve essere condizionato nel modo seguente:
- gamma di frequenza: da 1 MHz a 1 GHz;
- intensità di campo: 10 V/m;
- modulazione dell'ampiezza sinusoidale: 80% a 1 kHz.
Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

01.03.03.R04 Isolamento elettrostatico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di isolamento da eventuali scariche elettrostatiche.

Prestazioni:
I materiali e componenti della centrale di controllo e segnalazione devono essere tali da non provocare scariche elettrostatiche che potrebbero verificarsi nel caso che persone, cariche elettrostaticamente, tocchino l'apparecchio.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico della centrale di controllo e segnalazione si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI EN 54-2. Il campione deve essere sottoposto a prova in ciascuna delle seguenti condizioni di funzionamento:
- condizione di riposo;
- condizione di allarme incendio, proveniente da una zona;
- condizione di fuori servizio, a seguito di fuori servizio di una zona.
Le prove comprendono:
- scariche elettrostatiche dirette sulle parti della centrale accessibili con livello di accesso 2 all'operatore;
- scariche elettrostatiche indirette su piani di accoppiamento adiacenti.
Il campione deve essere condizionato con:
- tensione di prova: 2 kV, 4 kV e 8 kV per scariche in aria e superfici isolanti; 2 kV, 4 kV e 6 kV per le scariche a contatto su superfici conduttive e piano di accoppiamento;
- polarità: positiva e negativa;
- numero di scariche: 10 per ogni punto preselezionato;
- intervallo tra scariche successive: almeno 1 s.
Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

01.03.03.R05 Resistenza a cali di tensione

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.

Prestazioni:
I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione che possono essere causate da inserimenti di carico e dall'intervento di dispositivi di protezione sulla rete di distribuzione di energia.

Livello minimo della prestazione:
Deve essere usato un generatore di prova che sia in grado di ridurre l'ampiezza della tensione per una o più semionde ai passaggi per lo zero. Il campione deve essere nella condizione di funzionamento e deve essere controllato durante il condizionamento. La tensione di alimentazione deve essere ridotta dal valore nominale della percentuale stabilita per il periodo specificato secondo il seguente prospetto:
riduzione della tensione 50% - durata della riduzione in semiperiodi 20 sec;
riduzione della tensione 100% - durata della riduzione in semiperiodi 10 sec.
Ogni riduzione deve essere applicata dieci volte con un intervallo non minore di 1 s e non maggiore di 1,5 s. Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

01.03.03.R06 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego.

Prestazioni:
La capacità della centrale di controllo e segnalazione di resistere alle vibrazioni viene verificata con una prova seguendo le prescrizioni contenute nella norma UNI EN 54/2 e nella norma CEI 68-2-47.

Livello minimo della prestazione:
Il campione deve essere sottoposto alla prova di vibrazioni applicando i seguenti carichi:
- gamma di frequenza: da 10 Hz a 150 Hz;
- ampiezza di accelerazione: 0,981 m/s2 (0,1 g n);
- numero degli assi: 3;

numero di cicli per asse: 1 per ciascuna condizione di funzionamento.
Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di evidenziare che le tensioni in uscita siano entro le specifiche e deve essere verificata visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

01.03.03.R07 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture nelle condizioni prevedibili di impiego.

Prestazioni:
La resistenza meccanica della centrale di controllo e segnalazione viene verificata sottoponendo la superficie della stessa a urti tali da simulare quelli prevedibili nelle condizioni di impiego.

Livello minimo della prestazione:
Per verificare la resistenza meccanica devono essere utilizzate il procedimento e l'apparecchiatura di prova descritti nella norma tecnica. Gli urti devono essere diretti su tutte le superfici del campione che sono accessibili con livelli di accesso 1 senza particolari utensili. Devono essere inferti tre colpi con una energia d'urto pari a 0,5 +/- 0,04 J per ogni punto della superficie che è considerato suscettibile di provocare danneggiamenti o malfunzionamenti del campione. Durante il condizionamento, il campione deve essere controllato al fine di evidenziare che le tensioni in uscita siano entro le specifiche verificando che i risultati dei tre colpi non influenzino le serie successive. Dopo il periodo di riassestamento deve essere verificata visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.03.A01 Difetti del pannello di segnalazione

Difetti del sistema di segnalazione allarmi dovuti a difetti delle spie luminose.

01.03.03.A02 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.03.03.A03 Perdita di carica della batteria

Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

01.03.03.A04 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione.

01.03.03.A05 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.03.03.A06 Campi elettromagnetici

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 7 giorni
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla centrale. Verificare inoltre la carica della batteria ausiliaria e la funzionalità delle spie luminose del pannello.

• Requisiti da verificare: *1) Accessibilità segnalazioni; 2) ; 3) Isolamento elettromagnetico; 4) Isolamento elettrostatico; 5) Resistenza a cali di tensione; 6) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti del pannello di segnalazione; 2) Perdita di carica della batteria; 3) Perdite di tensione.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.03.03.C02 Verifica campi elettromagnetici

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Misurazioni
Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

• Requisiti da verificare: *1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.03.I01 Registrazione connessioni

Cadenza: ogni 12 mesi
Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.03.03.I02 Sostituzione batteria

Cadenza: ogni 6 mesi
Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre preferibilmente ogni 6 mesi.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.03.04

Collari REI per tubazioni combustibili

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di sicurezza e antincendio

I collari REI sono costituiti da una struttura metallica ad anello flessibile in acciaio inox con all'interno materiale termo espandente (tale materiale ha la caratteristica di rigonfiare, con l'aumento della temperatura, sino a 30 volte il proprio spessore); infatti, in caso d'incendio, il materiale si espande e va a sigillare l'apertura venutasi a creare a seguito della combustione del tubo a cui sono applicati. I collari REI sono utilizzati per la riqualificazione di solai e pareti resistenti al fuoco di locali a rischio specifico (centrali termiche, autorimesse, archivi, ecc,) attraversati da forometrie contenenti tubazioni di varia natura provenienti da locali attigui.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.04.A01 Anomalie ancoraggi
Difetti di tenuta degli ancoraggi dei collari con le tubazioni da proteggere.

01.03.04.A02 Difetti di montaggio
Errore nella posa in opera dei collari.

01.03.04.A03 Difetti di sigillatura
Difetti di posa in opera della malta di sigillatura tra la tubazione e la muratura e/o il solaio.

01.03.04.A04 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.04.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Eseguire un controllo degli ancoraggi dei collari; verificare la corretta sigillatura della zona circostante la tubazione da proteggere.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie ancoraggi; 2) Difetti di sigillatura; 3) Difetti di montaggio.*

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

01.03.04.C02 Controllo stabilità
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.04.I01 Ripristino sigillatura
Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino della sigillatura intorno alla tubazione da proteggere.

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

Elemento Manutenibile: 01.03.05

Compartimentazione REI mobile a scomparsa

Non sempre è possibile compartimentare i vari ambienti di un edificio con i sistemi classici quali porte, portoni o chiusure; in questi casi per evitare che i gas caldi e il fuoco invadano i locali confinanti a quello in cui è scoppiato l'incendio possono essere utilizzate le barriere REI mobili a scomparsa. In genere si tratta di tende realizzate con materiali ignifughi che realizzano delle vere e proprie barriere al fuoco.
In base alla prova di resistenza al fuoco la norma divide le barriere in due categorie :
- classe D quando il materiale blocca la temperatura a 600°C;
- classe DH quando l'aumento della temperatura nel tempo non viene bloccato a 600° ma in tre ore raggiunge e supera 1000°C.
In caso d'allarme la barriera scende per gravità con controllo motore; il successivo riposizionamento avviene sempre tramite motore elettrico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.05.A01 Anomalie ancoraggi
Difetti di tenuta degli elementi di ancoraggio laterali.

01.03.05.A02 Anomalie motori
Difetti di funzionamento dei motori che regolano l'apertura e la chiusura delle tende.

01.03.05.A03 Anomalie superficie compartimentazione
Presenza di fori o anomalie nella struttura superficiale della compartimentazione.

01.03.05.A04 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta dei fumi di combustione.

01.03.05.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.05.C01 Verifica generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che gli elementi che costituiscono la compartimentazione si srotolino senza difficoltà; controllare i sistemi di tenuta laterali.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie ancoraggi; 2) Anomalie motori; 3) Anomalie superficie compartimentazione.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

01.03.05.C02 Controllo stabilità
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.05.I01 Ripristini ancoraggi
Cadenza: quando occorre
Ripristinare i sistemi di tenuta laterali quando deteriorati e/o usurati.

- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

01.03.05.I02 Sostituzione motore
Cadenza: quando occorre
Sostituire i motori di azionamento delle compartimentazioni quando necessario.

- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

Elemento Manutenibile: 01.03.06

Condotte REI per aerazione filtri fumo

Le condotte REI hanno la funzione di aerare i filtri a prova di fumo; sono generalmente installate in posizione verticale e sono realizzate in lamiera zincata ancorata alla parete mediante tasselli metallici e vengono posizionate con partenza dal locale filtro per sfociare sopra il tetto dell'edificio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.06.R01 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le condotte devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti dei canali non devono presentare incompatibilità chimico-fisica fra loro evitando allo scopo contatto tra metalli e materiali aggressivi.

Livello minimo della prestazione:
Le condotte dovranno essere costituite da una miscela inerte in base magnesio alleggerito con densità a materiale essiccato di 380 kg/m3 rivestito internamente ed esternamente da lamiera in acciaio zincato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.06.A01 Anomalie dei deflettori

Difetti di posizionamento dei deflettori di estrazione.

01.03.06.A02 Anomalie dei sostegni

Difetti di stabilità dei sostegni delle condotte.

01.03.06.A03 Difetti di tenuta

Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle condotte.

01.03.06.A04 Difetti di tenuta dei giunti

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.03.06.A05 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.06.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione a vista
Controllo dello stato delle condotte verificando l'assenza di lesioni o di sconnessioni. Verificare che i deflettori delle griglie siano ben orientati.

- Requisiti da verificare: *1) Stabilità chimico reattiva.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Difetti di tenuta dei giunti; 3) Anomalie dei sostegni; 4) Anomalie dei deflettori.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.03.06.C02 Controllo tenuta

Cadenza: ogni settimana
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare la tenuta delle condotte controllando in modo particolare i giunti.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Difetti di tenuta dei giunti.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.03.06.C03 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.06.I01 Ripristino serraggi

Cadenza: quando occorre

Eseguire il ripristino dei dadi di serraggio dei vari tratti di canale.

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

01.03.06.I02 Ripristino coibentazione

Cadenza: quando occorre

Effettuare il ripristino dello strato coibente quando deteriorato.

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

01.03.06.I03 Ripristino guarnizioni

Cadenza: ogni 2 anni

Effettuare il ripristino delle guarnizioni delle condotte.

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

Elemento Manutenibile: 01.03.07

Contatti magnetici

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di sicurezza e antincendio

I contatti magnetici sono composti da due scatoline, una provvista di interruttore e una da un piccolo magnete. Di questi contatti ne esistono di due tipi, quelli che si "aprono" avvicinando il magnete e quelli che invece si "chiudono".
La scatolina provvista dell'interruttore verrà applicata sullo stipite della porta o della finestra, e collegata agli altri interruttori con due sottili fili isolati in plastica. La scatolina del magnete dovrà trovarsi in corrispondenza dell'interruttore quando la porta o la finestra risulterà chiusa.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.07.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I contatti magnetici devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.

Prestazioni:
I componenti dei contatti magnetici devono essere realizzati con materiali in grado di garantire un'adeguata protezione contro la corrosione.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere garantiti i valori minimi riportati dalla normativa di settore.

01.03.07.R02 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I contatti magnetici devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.

Prestazioni:
Per garantire un buon livello di isolamento da sbalzi della temperatura i contatti magnetici devono essere sigillati in azoto secco.

Livello minimo della prestazione:
I contatti magnetici non devono generare falsi allarmi se operanti nell'intervallo di temperatura e umidità indicato dai produttori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.07.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione che possono verificarsi per esposizione a valori eccessivi dell'umidità degli ambienti dove sono installati i

rivelatori.

01.03.07.A02 Difetti del magnete
Difetti di funzionamento del magnete dovuti ad accumuli di materiale (polvere, sporco, ecc.) sullo stesso.

01.03.07.A03 Difetti di posizionamento
Anomalie di aggancio del magnete sull'interruttore dovuti al non allineamento dei dispositivi.

01.03.07.A04 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.07.C01 Controllo dispositivi
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la corretta posizione dei contatti magnetici sulle porte e/o sulle finestre e che non ci siano fenomeni di corrosione. Verificare che il magnete coincida perfettamente sull'interruttore.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di posizionamento; 2) Difetti del magnete; 3) Corrosione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.03.07.C02 Controllo stabilità
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.07.I01 Registrazione dispositivi
Cadenza: ogni 3 mesi
Eseguire una prova per verificare l'allineamento del magnete sull'interruttore ed eventualmente eseguire una registrazione di detti dispositivi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.03.07.I02 Sostituzione magneti
Cadenza: ogni 10 anni
Sostituire i contatti magnetici ed i relativi interruttori quando usurati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.03.08

Controsoffitto in lana minerale antincendio

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di sicurezza e antincendio

I controsoffitti in lana minerale sono costituiti da lana minerale biosolubile, perlite, argilla ed amido; sono utilizzati quando si deve realizzare uno schermo incombustibile interposto fra piano e soletta e rendere resistente al fuoco il solaio esistente. Questo tipo di controsoffitto offre anche un elevata protezione acustica.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.08.A01 Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.03.08.A02 Bolla
Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

01.03.08.A03 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.03.08.A04 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.03.08.A05 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.03.08.A06 Distacco
Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

01.03.08.A07 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.03.08.A08 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.03.08.A09 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.03.08.A10 Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

01.03.08.A11 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.03.08.A12 Non planarità
Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

01.03.08.A13 Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

01.03.08.A14 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.03.08.A15 Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollamenti o soluzioni di continuità.

01.03.08.A16 scollamenti della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

01.03.08.A17 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.03.08.A18 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.08.C01 Controllo generale delle parti a vista
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Fratturazione; 9) Incrostazione; 10) Lesione; 11) Macchie; 12) Non planarità; 13) Perdita di lucentezza; 14) Perdita di materiale; 15) Scagliatura, screpolatura; 16) scollamenti della pellicola.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.03.08.C02 Controllo efficienza dispositivi
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione
Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Mancanza certificazione antincendio.*

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.08.I01 Regolazione planarità

Cadenza: ogni 3 anni

Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.03.08.I02 Sostituzione elementi

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.03.09

Estintori a polvere

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di sicurezza e antincendio

A polvere (di tipo pressurizzato con aria o azoto, l'erogazione viene effettuata con tubo flessibile e ugello erogatore o con bomboletta di anidride carbonica in cui l'erogazione viene effettuata con tubo flessibile e pistola ad intercettazione).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.09.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) in rapporto al tipo di estinguente utilizzato devono garantire una portata della carica in grado di garantire i valori minimi di portata stabiliti per legge.

Prestazioni:
Per garantire un livello minimo di prestazione occorre che le cariche nominali (scelte in funzione del tipo di agente estinguente) degli estintori carrellati non siano inferiori a quelle definite dalla normativa di settore.

Livello minimo della prestazione:
Le cariche nominali che devono assicurare gli estintori carrellati sono le seguenti:
- per estintori a schiuma una carica di 50-100-150 litri;
- per estintori a polvere chimica una carica di 30-50-100-150 Kg;
- per estintori ad anidride carbonica una carica di 18-27-54 Kg;
- per estintori ad idrocarburi alogenati una carica di 30-50 Kg.

01.03.09.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli estintori, indipendentemente dall'agente estinguente utilizzato, devono essere in grado di evitare fughe degli agenti stessi.

Prestazioni:
Il controllo della tenuta degli estintori deve essere sempre garantito. La scala dell'indicatore di pressione deve avere:
- una zona di zero (per l'indicazione di pressione nulla) con una lancetta di indicazione;
- una zona di colore verde (zona operativa), corrispondente alle pressioni comprese tra le temperature di utilizzazione. Le zone ai due lati di quella verde devono essere di colore rosso.

Livello minimo della prestazione:
Le prove per accertare il controllo della tenuta degli estintori devono essere eseguite a temperatura di 20 +/- 5 °C. Le pressioni rilevate devono essere arrotondate al più prossimo intero o mezzo bar. Gli errori di lettura tollerati sono:
- massimo + 1 bar in corrispondenza dell'estremo della zona verde relativo alla pressione più bassa;
- +/- 6% in corrispondenza dell'estremo della zona verde relativo alla pressione più alta;
- il valore P (+ 20 °C) deve essere indicato sulla scala ed il relativo errore massimo tollerato è + 0,5 bar.

01.03.09.R03 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:

Gli estintori devono essere dotati di una valvola di intercettazione (sufficientemente resistente) per consentire l'interruzione temporanea della scarica del mezzo estinguente. Per garantire una comodità d'uso e quindi di funzionamento occorre che:
- il meccanismo di azionamento deve essere dotato di una sicura per prevenire funzionamenti intempestivi;
- l'elemento di sicurezza deve essere sigillato (da filo metallico con piombino). La sicura deve essere costruita in modo che nessuna azione manuale volontaria può provocare la scarica senza sblocco della sicura stessa, non deformi né rompa alcuna parte del meccanismo in modo tale da impedire la successiva scarica dell'estintore;
- tutti gli estintori con massa di agente estinguente maggiore di 3 kg, o un volume di agente estinguente maggiore di 3 l, devono essere dotati di un tubo flessibile di scarica. La lunghezza del tronco flessibile del tubo non deve essere minore di 400 mm.

Livello minimo della prestazione:
E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

01.03.09.R04 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

Prestazioni:
Gli estintori di incendio portatili devono essere atti al funzionamento a temperature comprese fra - 20 °C e + 60 °C [T (max) °C].

Livello minimo della prestazione:
E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici. Gli estintori devono soddisfare i seguenti requisiti:
- la scarica deve iniziare entro 10 s dall'apertura della valvola di intercettazione;
- la durata della scarica non deve essere minore del valore specificato dal costruttore;
- non più del 15% della carica iniziale di polvere BC o del 10% di quella degli altri agenti estinguenti deve rimanere nell'estintore dopo scarica ininterrotta, compreso tutto il gas ausiliario.

01.03.09.R05 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli estintori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:
Per accertare la resistenza alla corrosione degli estintori si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme.

Livello minimo della prestazione:
Un estintore campione completo viene sottoposto per un periodo di 480 h alla prova di nebbia salina seguendo le modalit à indicate dalla norma ISO 9227.
Al termine della prova devono essere soddisfatti i requisiti seguenti:
- il funzionamento meccanico di tutti gli organi deve risultare inalterato;
- la forza e/o l'energia di azionamento deve essere conforme a quanto prescritto dalla normativa;
- la durata di funzionamento deve essere conforme a quanto prescritto dalla normativa;
- l'eventuale indicatore di pressione deve mantenersi funzionante;
- non deve esservi alcuna corrosione del metallo dell'estintore.
Al termine della prova i campioni devono essere lavati accuratamente per asportarne i depositi di sale.

01.03.09.R06 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli estintori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
La prova, per accertare la resistenza meccanica, deve essere eseguita su quattro estintori carichi e con tutti i relativi accessori (che normalmente sono sottoposti a pressione durante il funzionamento).
L'estintore è considerato idoneo qualora non si manifesti alcuno scoppio o rottura di componenti ed in ogni caso anche quando si verificano accettabili perdite non pericolose.

Livello minimo della prestazione:
La prova (effettuata su 4 estintori almeno) va eseguita con un martello cilindrico di acciaio del peso di 4 kg e del diametro di 75 mm, a facce piane, che deve essere fatto cadere da un'altezza (minimo di 150 mm) pari a H = M/20 (metri) dove: M è la massa totale, espressa in chilogrammi, dell'intero estintore in funzionamento. L'estintore deve essere appoggiato su una superficie rigida e piana e deve essere caricato:
- verticalmente, nella sua posizione normale;
- orizzontalmente, con il dispositivo di chiusura rivolto verso la superficie di appoggio.
In ciascuna delle suddette posizioni, il dispositivo di chiusura deve essere direttamente caricato dal martello lasciato cadere

dall'altezza H e nel punto di impatto stabilito dall'autorità incaricata ad effettuare la prova.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.09.A01 Difetti alle valvole di sicurezza
Difetti di funzionamento delle valvole di sicurezza.

01.03.09.A02 Perdita di carico
Perdita di carico dell'agente estinguente nel caso specifico della polvere estinguente.

01.03.09.A03 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.03.09.A04 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.09.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato generale e della corretta collocazione degli estintori. Verificare inoltre che non vi siano ostacoli che ne impediscano il corretto funzionamento.

- Requisiti da verificare: *1) ; 2)* .
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*

01.03.09.C02 Controllo tenuta valvole
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Registrazione
Controllare che i dispositivi di sicurezza siano funzionanti.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti alle valvole di sicurezza.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*

01.03.09.C03 Controllo efficienza dispositivi
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione
Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Mancanza certificazione antincendio.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.09.I01 Ricarica dell'agente estinguente
Cadenza: ogni 36 mesi
Ricaricare l'estintore e montarlo in perfetto stato di efficienza.

- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*

01.03.09.I02 Revisione dell'estintore
Cadenza: ogni 36 mesi
Revisione dell'estintore secondo le scadenze massime indicate dalla norma e secondo il tipo di agente estinguente utilizzato.

- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.03.10

Estintori a schiuma

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di sicurezza e antincendio

Si utilizzano per fuochi di classe A e B (ma possono essere caricati anche per incendi di classe C e/o D); non devono essere utilizzati su

apparecchiature elettriche sotto tensione. L'estinguente può essere tenuto in pressione costante con un gas compresso, oppure essere messo in pressione al momento dell'uso con una cartuccia di CO2.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.10.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) in rapporto al tipo di estinguente utilizzato devono garantire una portata della carica in grado di garantire i valori minimi di portata stabiliti per legge.

Prestazioni:

Per garantire un livello minimo di prestazione occorre che le cariche nominali (scelte in funzione del tipo di agente estinguente) degli estintori carrellati non siano inferiori a quelle definite dalla normativa.

Livello minimo della prestazione:

Le cariche nominali che devono assicurare gli estintori carrellati sono le seguenti:
- per estintori a schiuma una carica di 50-100-150 litri;
- per estintori a polvere chimica una carica di 30-50-100-150 Kg;
- per estintori ad anidride carbonica una carica di 18-27-54 Kg;
- per estintori ad idrocarburi alogenati una carica di 30-50 Kg.

01.03.10.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli estintori indipendentemente dall'agente estinguente utilizzato devono essere in grado di evitare fughe degli agenti stessi.

Prestazioni:

Il controllo della tenuta degli estintori deve essere sempre garantito. La scala dell'indicatore di pressione deve avere:
- una zona di zero (per l'indicazione di pressione nulla) con una lancetta di indicazione;
- una zona di colore verde (zona operativa), corrispondente alle pressioni comprese tra le temperature di utilizzazione. Le zone ai due lati di quella verde devono essere di colore rosso.

Livello minimo della prestazione:

L'indicatore di pressione deve funzionare nell'intervallo di tolleranza di errore consentito. I materiali costruttivi dell'indicatore di pressione devono essere compatibili con le sostanze contenute (mezzo estinguente e gas ausiliario). Le prove per accertare il controllo della tenuta degli estintori devono essere eseguite a temperatura di 20 +/- 5 °C. Le pressioni rilevate devono essere arrotondate al più prossimo intero o mezzo bar. Gli errori di lettura tollerati sono:
- massimo +1 bar in corrispondenza dell'estremo della zona verde relativo alla pressione più bassa;
- +/- 6% in corrispondenza dell'estremo della zona verde relativo alla pressione più alta;
- il valore P (+20 °C) deve essere indicato sulla scala ed il relativo errore massimo tollerato è + 0,5 bar.

01.03.10.R03 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:

Per garantire una comodità d'uso e quindi di funzionamento occorre che:
- l'emissione iniziale del mezzo estinguente non deve dipendere dalla ripetizione di una data manovra sullo stesso dispositivo;
- il meccanismo di azionamento deve essere dotato di una sicura, per prevenire funzionamenti intempestivi, che deve essere attivata con un'operazione distinta da quella compiuta per l'azionamento;
- l'elemento di sicurezza deve essere sigillato (da filo metallico con piombino). La sicura deve essere costruita in modo che nessuna azione manuale volontaria può provocare la scarica senza sblocco della sicura stessa, non deformi né rompa alcuna parte del meccanismo in modo tale da impedire la successiva scarica dell'estintore;
- tutti gli estintori con massa di agente estinguente maggiore di 3 kg, o un volume di agente estinguente maggiore di 3 l, devono essere dotati di un tubo flessibile di scarica. La lunghezza del tronco flessibile del tubo non deve essere minore di 400 mm.

Gli estintori devono essere dotati di una valvola di intercettazione, atta all'interruzione temporanea della scarica del mezzo estinguente. La valvola deve essere sufficientemente resistente a perdite dopo la cessazione della scarica.

Livello minimo della prestazione:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

01.03.10.R04 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono essere in grado di mantenere inalterate nel

tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

Prestazioni:
Gli estintori di incendio portatili devono essere atti al funzionamento a temperature comprese fra -20 °C e +60 °C.

Livello minimo della prestazione:
E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici. Gli estintori devono soddisfare i seguenti requisiti:
- la scarica deve iniziare entro 10 s dall'apertura della valvola di intercettazione;
- la durata della scarica non deve essere minore del valore specificato dal costruttore;
- non più del 15% della carica iniziale di polvere BC o del 10% di quella degli altri agenti estinguenti deve rimanere nell'estintore dopo scarica ininterrotta, compreso tutto il gas ausiliario.

01.03.10.R05 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli estintori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:
Per accertare la resistenza alla corrosione degli estintori si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme.

Livello minimo della prestazione:
Un estintore campione completo viene sottoposto per un periodo di 480 h alla prova di nebbia salina seguendo le modalit à indicate dalla norma ISO 9227.
Al termine della prova devono essere soddisfatti i requisiti seguenti:
- il funzionamento meccanico di tutti gli organi deve risultare inalterato;
- la forza e/o l'energia di azionamento deve essere conforme a quanto prescritto dalla normativa;
- la durata di funzionamento deve essere conforme a quanto prescritto dalla normativa;
- l'eventuale indicatore di pressione deve mantenersi funzionante;
- non deve esservi alcuna corrosione del metallo dell'estintore.
Al termine della prova i campioni devono essere lavati accuratamente per asportarne i depositi di sale.

01.03.10.R06 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli estintori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
La prova per accertare la resistenza meccanica, deve essere eseguita su quattro estintori carichi e con tutti i relativi accessori (che normalmente sono sottoposti a pressione durante il funzionamento).
L'estintore è considerato idoneo qualora, nel corso della prova d'urto, non si manifesti alcun indizio di scoppio, rottura o proiezione di componenti ed in ogni caso anche quando si verificano accettabili perdite non pericolose.

Livello minimo della prestazione:
La prova (effettuata su 4 estintori almeno) deve essere eseguita come segue: un martello cilindrico di acciaio del peso di 4 kg e del diametro di 75 mm, a facce piane, deve essere fatto cadere da un'altezza (minimo di 150 mm) pari a H = M/20 (metri) dove M è la massa totale, espressa in chilogrammi, dell'intero estintore in funzionamento. L'estintore deve essere appoggiato su una superficie rigida e piana e deve essere caricato:
- verticalmente, nella sua posizione normale;
- orizzontalmente, con il dispositivo di chiusura rivolto verso la superficie di appoggio.
In ciascuna delle suddette posizioni, il dispositivo di chiusura deve essere direttamente caricato dal martello lasciato cadere dall'altezza H e nel punto di impatto stabilito dall'autorità incaricata ad effettuare la prova.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.10.A01 Difetti alle valvole di sicurezza

Difetti di funzionamento delle valvole di sicurezza.

01.03.10.A02 Perdita di carico

Perdita di carico dell'agente estinguente nel caso specifico della polvere estinguente.

01.03.10.A03 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.03.10.A04 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.10.C01 Controllo carica

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista
Verifica che l'indicatore di pressione sia all'interno del campo verde.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) .*

• Anomalie riscontrabili: *1) Perdita di carico.*

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*

01.03.10.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato generale e della corretta collocazione degli estintori. Verificare inoltre che non vi siano ostacoli che ne impediscano il corretto funzionamento.

• Requisiti da verificare: *1) ; 2) .*

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*

01.03.10.C03 Controllo tenuta valvole

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Registrazione
Controllare che i dispositivi di sicurezza siano funzionanti.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) .*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti alle valvole di sicurezza.*

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*

01.03.10.C04 Controllo efficienza dispositivi

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione
Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Mancanza certificazione antincendio.*

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.10.I01 Ricarica dell'agente estinguente

Cadenza: ogni 18 mesi
Ricaricare l'estintore e montarlo in perfetto stato di efficienza.

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*

01.03.10.I02 Revisione dell'estintore

Cadenza: ogni 18 mesi
Revisione dell'estintore secondo le scadenze massime indicate dalla norma e secondo il tipo di agente estinguente utilizzato.

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.03.11

Evacuatori di fumo e di calore (EFC)

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di sicurezza e antincendio

Gli evacuatori di fumo e di calore sono delle apparecchiature in grado di garantire, in caso di incendio, la evacuazione di fumi e gas caldi secondo lo schema di funzionamento.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.11.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli evacuatori di fumo e calore devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

Prestazioni:
Gli evacuatori di fumo e di calore devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:
La sicurezza di funzionamento viene determinata mediante un azionamento di 50 volte del dispositivo di apertura manuale e con una forza pari a quella indicata dal costruttore dell'apparecchio. Nel caso che gli EFC siano utilizzati anche per scopi di ventilazione la prova di funzionamento deve essere effettuata dopo 10000 cicli di apertura in posizione di ventilazione.

01.03.11.R02 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli evacuatori di fumo e di calore devono assumere un comportamento al fuoco tale che non subiscano trasformazioni chimico fisiche tali da comprometterne la funzionalità.

Prestazioni:
Gli evacuatori di fumo e di calore devono essere di materiale non combustibile avente caratteristiche fisiche e chimiche tali da poterne assicurare l'integrità in maniera affidabile.

Livello minimo della prestazione:
La reazione al fuoco dei materiali costituenti gli EFC deve essere verificata in base alla norma UNI 8457 e UNI 9177.

01.03.11.R03 Resistenza al calore

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli evacuatori di fumo e di calore devono essere realizzati con materiali tali da avere un adeguato grado di resistenza se sottoposti a sbalzi di temperatura con successivo propagarsi di calore.

Prestazioni:
Gli evacuatori di fumo e di calore devono essere di materiale avente caratteristiche fisiche e chimiche tali da poterne assicurare l'integrità in maniera affidabile se sottoposti a sbalzi di temperatura che provocano un aumento della stessa.

Livello minimo della prestazione:
La resistenza al calore dei materiali costituenti gli EFC deve essere verificata in base prova descritta nella norma UNI 9494 ed eseguita su almeno due campioni. La prova risulta valida se alla fine gli EFC possono essere manualmente aperti, chiusi e richiusi senza difficoltà. Alla fine della prova deve essere rilasciato il certificato di prova con tutte le indicazioni seguite per la esecuzione della prova stessa.

01.03.11.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli evacuatori di fumo e calore devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Gli evacuatori di fumo e di calore devono resistere alle sollecitazioni equivalenti per edifici con altezza maggiore di 20 metri sia in posizione chiusa sia in posizione aperta.

Livello minimo della prestazione:
Si verifica la capacità degli EFC di aprirsi e raggiungere entro 30 secondi la posizione di fine corsa utilizzando il proprio dispositivo di apertura che viene sottoposto durante la prova ad un carico di 500 N/m2 e con una spinta del vento di 15 m/s nella direzione opposta a quella di apertura dell'EFC. L'EFC al termine della prova deve potersi chiudere manualmente senza impedimenti di sorta.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.11.A01 Deposito superficiale

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

01.03.11.A02 Difetti ai dispositivi termici

Difetti di funzionamento dei dispositivi termici di apertura dovuti ad errori di taratura.

01.03.11.A03 Difetti ai meccanismi di leveraggio

Difetti di funzionamento dei dispositivi di apertura.

01.03.11.A04 Difetti di ancoraggio

Difetti nell'installazione ed ancoraggio degli evacuatori di fumo e di calore alla copertura con conseguente rischio di crollo delle parti.

01.03.11.A05 Penetrazione e ristagni d'acqua

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità degli elementi di raccordo con la copertura.

01.03.11.A06 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.11.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato generale e della corretta collocazione degli evacuatori. Verificare inoltre che non vi siano ostacoli che ne impediscano il corretto funzionamento.

- Requisiti da verificare: *1)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Deposito superficiale; 2) Difetti ai meccanismi di leveraggio; 3) Difetti di ancoraggio; 4) Penetrazione e ristagni d'acqua.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*

01.03.11.C02 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.11.I01 Lubrificazione

Cadenza: ogni 12 mesi
Effettuare la lubrificazione di tutti i meccanismi quali perni, pistoni e leveraggi.

- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.03.12

Griglia di aerazione REI

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di sicurezza e antincendio

Le griglie di aerazione antincendio o griglie di transito sono generalmente costituite da telaio in materiale incombustibile con all'interno lamelle sagomate ricoperte da guarnizioni termo espandenti; tali guarnizioni infatti, in caso d'incendio con una temperatura di circa 150°, si espandono fino a 35 volte il proprio spessore in modo tale da sigillare completamente il varco non consentendo il passaggio di fumo.
Il telaio perimetrale e le protezioni laterali sono costituite da speciale lamiera traforata in modo da consentire il passaggio dell'aria e, in caso di incendio, la non fuori uscita del materiale intumescente espanso.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.12.R01 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I canali e le griglie devono essere realizzati con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti dei canali e delle griglie non devono presentare incompatibilità chimico-fisica fra loro evitando allo scopo contatto tra metalli e materiali aggressivi.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.03.12.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I canali e le griglie devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi.

Prestazioni:
I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o

minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:
I componenti degli impianti possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.12.A01 Anomalie dei deflettori
Difetti di posizionamento dei deflettori delle griglie.

01.03.12.A02 Anomalie dei sostegni
Difetti di stabilità dei sostegni delle griglie.

01.03.12.A03 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando.

01.03.12.A04 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento delle griglie di estrazione.

01.03.12.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.12.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllo dello stato delle griglie verificando la presenza di lesioni o di sconnessioni. Verificare che i deflettori delle griglie siano ben orientati.

- Anomalie riscontrabili: *1) Incrostazioni; 2) Anomalie dei sostegni; 3) Anomalie dei deflettori.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.03.12.C02 Controllo stabilità
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.12.I01 Pulizia griglie
Cadenza: ogni 6 mesi
Effettuare una pulizia delle griglie utilizzando prodotti solventi per una accurata disinfezione.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.03.12.I02 Ripristino guarnizioni
Cadenza: quando occorre
Effettuare il ripristino delle guarnizioni delle griglie.

- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

01.03.12.I03 Sostituzione griglia
Cadenza: ogni 20 anni
Effettuare la sostituzione delle griglie quando deteriorate.

- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

Elemento Manutenibile: 01.03.13

Idranti a muro

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di sicurezza e antincendio

Quando per particolari esigenze si rende necessario installare l'idrante all'interno degli edifici l'idrante a muro può risultare un giusto compromesso tra l'estetica e la funzionalità. Inafti l'idrante a muro viene posizionato all'interno di idonea nicchia chiusa frontalmente con un vetro antinfortunistico che viene rotto in caso di necessità. L'idrante è uno strumento adatto allo spengimento d'incendi in quanto rende immediatamente disponibile il getto d'acqua.
Generalmente l'idrante a muro è costituito da:
- un involucro dotato di sportello sigillabile con lastra frangibile/infrangibile contenente una tubazione appiattibile;
- una lancia con intercettazione e frazionamento del getto e il rubinetto di alimentazione.
La tubazione viene appoggiata su un apposito supporto a forma di sella (chiamato "sella salvamanichetta") per consentirne una migliore conservazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.13.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli idranti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

Prestazioni:
Gli elementi di tenuta quando sottoposti a prova in conformità all'appendice A della UNI EN 1074-1 utilizzando i valori PEA del prospetto 2, non devono presentare perdite visibili all'esterno della valvola.
Gli otturatori quando sottoposte a prova in conformità all'appendice B della UNI EN 1074-1 utilizzando il valore di pressione pari a 1,1 × PFA del prospetto 2, non devono presentare perdite visibili all'esterno della valvola.

Livello minimo della prestazione:
L'idrante deve essere sottoposto ad una pressione di 21 bar con l'otturatore della valvola chiuso. L'idrante non deve presentare perdite per almeno 3 minuti.

01.03.13.R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Durabilità
Gli idranti devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.

Prestazioni:
I materiali utilizzati per la realizzazione degli idranti devono essere conformi alle normative vigenti.

Livello minimo della prestazione:
Il dimensionamento della colonna idrante in ghisa deve essere tale da garantire i valori idraulici richiesti dalla normativa con idonei spessori non inferiori a quelli prescritti dalla norma UNI EN 14384.

01.03.13.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli idranti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Gli idranti e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:
La prova alla resistenza meccanica deve essere effettuata sull'idrante completamente assemblato (completo di tutti gli elementi quali valvole, otturatori, guarnizioni). Con l'otturatore della valvola completamente aperto sottoporre l'idrante ad una pressione idraulica di 24 bar: il corpo dell'idrante deve resistere per almeno tre minuti. L'idrante che abbia superato la prova di tenuta non deve inoltre presentare alcun segno di difetto.

01.03.13.R04 Funzionalità d'uso

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
Gli idranti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di sforzi derivanti dall'uso e/o dalla manovra.

Prestazioni:
Quando sottoposta a prova secondo l'appendice C della EN 1074-6, la coppia richiesta per ottenere la tenuta dell'idrante deve corrispondere al valore appropriato indicato nel prospetto 3.
Sono specificati tre intervalli di coppia:
- Intervallo 1 e intervallo 2: diametro del volantino = 500 mm o lunghezza della leva = 500 mm;
- Intervallo 3: diametro del volantino > 500 mm o lunghezza della leva > 500 mm.

Livello minimo della prestazione:
La prova alla resistenza meccanica deve essere effettuata sull'idrante completamente assemblato. L'idrante che abbia superato

la prova di tenuta non deve inoltre presentare alcun segno di difetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.13.A01 Difetti attacchi
Difetti degli attacchi per errata flangiatura o per rottura della stessa con conseguenti perdite di fluido.

01.03.13.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta degli idranti e dei suoi componenti con perdite del fluido.

01.03.13.A03 Difetti dispositivi di manovra
Difetti di funzionamento dei dispositivi di manovra dovuti a degradazione delle guarnizioni toroidali o ai premistoppa a baderna.

01.03.13.A04 Rottura tappi
Rottura o deterioramento dei tappi di chiusura dell'idrante.

01.03.13.A05 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.03.13.A06 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.13.C01 Controllo generale idranti
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare lo stato generale degli idranti verificando l'integrità delle flange, che i tappi siano ben serrati, che i dispositivi di manovra siano facilmente utilizzabili. Verificare lo stato delle guarnizioni di tenuta e della verniciatura.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione; 2)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti attacchi; 2) Difetti di tenuta; 3) Difetti dispositivi di manovra; 4) Rottura tappi.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.13.C02 Controllo efficienza dispositivi
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione
Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Mancanza certificazione antincendio.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.13.I01 Prova della tenuta
Cadenza: ogni 2 mesi
Verificare la tenuta alla pressione di esercizio degli idranti.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.03.14

Impianto di spegnimento incendi a sprinkler

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di sicurezza e antincendio

Impianto automatico di estinzione a pioggia detti anche "a sprinkler" sono costituiti da:
- erogatori installati al soffitto chiusi da un elemento termosensibile ed eventuali erogatori supplementari;
- una rete di tubazioni;
- una stazione di controllo e allarme per ogni sezione dell'impianto; le campane idrauliche di allarme sono collegate alle stazioni di controllo e allarme;
- una o più alimentazioni idriche.

Gli impianti possono essere:
- a umido;
- a secco;

- alternativi;
- a preallarme.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.14.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli erogatori (essendo progettati per reagire ad una determinata temperatura per rilasciare acqua) devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto ed assicurare che siano rispettati i tempi previsti dalle normative specifiche per gli interventi.

Prestazioni:
Le prestazioni degli erogatori e quindi la portata degli stessi deve essere verificata in sede di collaudo (ed annotata sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori. Anche i risultati delle ispezioni devono essere riportati su un apposito libretto.

Livello minimo della prestazione:
La prova per accertare il valore della portata degli erogatori viene effettuata per confrontare i valori ottenuti con quelli minimi prescritti dalla normativa.

01.03.14.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli erogatori (progettati per reagire ad una determinata temperatura per rilasciare acqua) dell'impianto antincendio devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi di alimentazione in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

Prestazioni:
Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:
Le prove per determinare la tenuta a determinate pressioni degli erogatori viene eseguita secondo la seguente modalità:
- si caricano gli erogatori con una pressione idrica crescente da 0 a 3 MPa in circa 30 secondi; quindi la massima pressione (3MPa) viene mantenuta per 3 minuti;
- subito dopo la pressione viene riportata a 0 MPa e viene incrementata di circa 0,05 MPa e tale valore viene mantenuto per 15 secondi;
- la pressione viene incrementata da 0,05 MPa a 1 MPa in un tempo di circa 10 secondi e tale valore viene mantenuto per 15 secondi.

Al termine della prova si deve verificare l'assenza di perdite dall'erogatore.

01.03.14.R03 Resistenza alle temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli erogatori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse poiché basano il loro funzionamento e sono progettati per reagire ad una determinata temperatura per rilasciare acqua.

Prestazioni:
Poiché basano il loro funzionamento e sono progettati per reagire ad una determinata temperatura per rilasciare acqua gli erogatori devono resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti dalle condizioni di funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
La prova per determinare la capacità di resistenza alle temperature degli erogatori viene eseguita nel modo seguente: l'erogatore viene riscaldato per 15 minuti in un forno alla temperatura di 800 °C; successivamente viene estratto dal forno ed immerso in un liquido alla temperatura di circa 20 °C. L'erogatore al termine della prova non deve mostrare ne deformazioni ne rotture.

01.03.14.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli erogatori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Gli erogatori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:
Per verificare la resistenza meccanica degli erogatori si sottopongono gli stessi alla prova detta del colpo d'ariete. Si effettua lo spurgo dell'aria dall'erogatore e successivamente si sottopongono gli erogatori a 3000 cicli di pressione da 0,4 a 2,5 MPa registrando le variazioni di pressioni. Al termine delle operazioni gli erogatori non devono presentare perdite d'acqua o

qualsiasi danno e devono entrare in funzione ad una pressione di 0,035 MPa.

01.03.14.R05 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti dell'impianto antincendio devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
Le tubazioni devono essere realizzate con materiali e finiture che non presentino incompatibilità chimico-fisica fra loro o che possano dar luogo a fenomeni di corrosione elettrolitica.

Livello minimo della prestazione:
La composizione chimica degli acciai utilizzati per realizzare tubazioni deve essere tale da non generare fenomeni di instabilità; tale composizione può essere verificata con le modalità indicate dalla normativa di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.14.A01 Corrosione delle tubazioni di adduzione

Evidenti segni di decadimento delle tubazioni con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.03.14.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posa in opera o a sconnessioni delle giunzioni.

01.03.14.A03 Difetti di funzionamento delle valvole

Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.03.14.A04 Incrostazioni delle tubazioni o dei filtri della rete di adduzione

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.03.14.A05 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.03.14.A06 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.14.C01 Controllo generale erogatori

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare che gli erogatori siano installati correttamente nel rispetto delle prescrizioni richieste dal tipo di ugelli e nel rispetto degli interassi forniti dal produttore. Verificare lo stato degli ugelli e dei relativi orifizi di scarica.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) ; 4) Resistenza meccanica; 5) Stabilità chimico reattiva.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione delle tubazioni di adduzione; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Difetti di funzionamento delle valvole.*

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*

01.03.14.C02 Controllo generale gruppo di pressurizzazione

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare lo stato generale del gruppo e controllare il livello dell'olio nel motore delle motopompe, del livello del carburante e dello stato di carica della batteria di avviamento.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Incrostazioni delle tubazioni o dei filtri della rete di adduzione.*

• Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio.*

01.03.14.C03 Controllo manovrabilità della valvole

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo
Effettuare la manovra di tutti gli organi di intercettazione controllando che siano ben funzionanti e che non si blocchino.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Difetti di funzionamento delle valvole.*

• Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio.*

01.03.14.C04 Controllo pressioni di esercizio

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un rilievo delle pressioni d'esercizio delle pompe.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Difetti di funzionamento delle valvole.*

• Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio.*

01.03.14.C05 Controllo serbatoi

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare l'integrità dei serbatoi di accumulo e verificare il livello e le condizioni dell'acqua. Verificare che gli indicatori di livello e tutti gli accessori siano funzionanti.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione delle tubazioni di adduzione; 2) Difetti di funzionamento delle valvole.*

• Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio.*

01.03.14.C06 Controllo tenuta serbatoi

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare lo stato delle tenute, delle guarnizioni del passo d'uomo e delle altre aperture.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*

• Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio.*

01.03.14.C07 Controllo tenuta valvole

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Registrazione
Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di funzionamento delle valvole.*

• Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio.*

01.03.14.C08 Controllo efficienza dispositivi

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione
Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Mancanza certificazione antincendio.*

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.14.I01 Revisione erogatori

Cadenza: ogni mese
Effettuare la revisione degli erogatori e provvedere alla loro ricarica.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.03.14.I02 Sostituzione batteria

Cadenza: quando occorre
Effettuare il cambio del liquido della batteria o, se necessario, l'intera batteria di avviamento.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.14.I03 Sostituzione olio

Cadenza: quando occorre
Effettuare il cambio dell'olio del motore del gruppo di pressurizzazione.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.03.15

Isolamento REI per giunti di dilatazione

Per la sigillatura dei giunti dove, a seguito dilatazioni meccaniche dovute all'aumento della temperatura (giunti di dilatazione in muri perimetrali) si deve garantire, oltre ad una predeterminata resistenza al fuoco, la stabilità della struttura che i movimenti orizzontali o verticali.
Il materiale sigillante è in genere costituito da un numero di guarnizioni termo espandenti di idonee dimensioni e spessore intervallate da materiali espansi ad alto assorbimento, che consentono uno schiacciamento fino a 8 volte il proprio spessore iniziale; questa composizione, in caso d'incendio, reagisce rigonfiando fino a 35 volte il proprio spessore in modo da creare, nella zona cui è stato installato, uno sbarramento sia al fuoco che alla temperatura.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.15.A01 Difetti di montaggio
Errore nella posa in opera dell'isolamento REI.

01.03.15.A02 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.15.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Eseguire un controllo dell'isolamento verificando che lo stesso riempia completamente il giunto da proteggere.
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di montaggio.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

01.03.15.C02 Controllo stabilità
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.
- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.15.I01 Ripristino sigillatura
Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino dell'isolamento del giunto da proteggere.
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

Elemento Manutenibile: 01.03.16

Lampade autoalimentate

In caso di mancanza di energia elettrica le lampade autoalimentate devono attivarsi in modo da garantire un adeguato livello di illuminamento e tale da guidare gli utenti all'esterno dei locali dove installate.
Le lampade autoalimentate di emergenza (definite anche lampade di illuminazione di sicurezza) sono realizzate con batteria incorporata.
Possono essere realizzate con o senza pittogrammi di indicazione di via di fuga.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.16.R01 Efficienza
Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità

Le lampade di emergenza devono garantire un funzionamento immediato in caso di mancanza energia elettrica di alimentazione.

Prestazioni:
E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.16.A01 Abbassamento livello di illuminazione
Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.

01.03.16.A02 Anomalie spie di segnalazione
Difetti delle spie di segnalazione del funzionamento delle lampade.

01.03.16.A03 Avarie
Possibili avarie dovute a corto circuiti degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.

01.03.16.A04 Difetti batteria
Difetti di funzionamento del sistema di ricarica delle batterie.

01.03.16.A05 Mancanza pittogrammi
Difficoltà di lettura dei pittogrammi a corredo delle lampade di emergenza.

01.03.16.A06 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.16.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampade. Verificare il corretto funzionamento delle spie di segnalazione.

- Anomalie riscontrabili: *1) Abbassamento livello di illuminazione.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.03.16.C02 <nuovo> ...
Cadenza: ogni settimana
Tipologia: Aggiornamento

EDILIZIA:PARTIZIONI

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 02.01 Infissi interni
- 02.02 Pareti interne
- 02.03 Pavimentazioni interne
- 02.04 Rivestimenti interni

Infissi interni

Gli infissi interni hanno per scopo quello di permettere il controllo della comunicazione tra gli spazi interni dell'organismo edilizio. In particolare l'utilizzazione dei vari ambienti in modo da permettere o meno il passaggio di persone, cose, luce naturale ed aria tra i vari ambienti interni.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.01.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli infissi devono essere in grado di controllare e disperdere eventuali scariche elettriche e/o comunque pericoli di folgorazioni, a carico degli utenti, per contatto diretto.

Prestazioni:
Gli infissi realizzati in materiale metallico e comunque in grado di condurre elettricità qualora, secondo la norma CEI 64-8, siano da considerarsi come “massa estranea” in quanto capaci di immettere il potenziale di terra, devono essere realizzati mediante collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra predisposto per l'edificio, collegando al conduttore dell'impianto di terra solamente il telaio metallico dell'infisso, evitando all'utenza qualsiasi pericolo di folgorazioni da contatto.

Livello minimo della prestazione:
Essi variano in funzione delle modalità di progetto.

02.01.R02 Isolamento acustico

Classe di Requisiti: Acustici
Classe di Esigenza: Benessere
E’ l'attitudine a fornire un'idonea resistenza al passaggio dei rumori. Il livello di isolamento richiesto varia in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.

Prestazioni:
D.P.C.M. 5.12.1997 (Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici)

Tabella A (Classificazione degli ambienti abitativi)
- categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili;
- categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili;
- categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili;
- categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili;
- categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;
- categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili;
- categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili.

Tabella B (Requisiti acustici passivi degli edifici, dei loro componenti e degli impianti tecnologici)
- categoria D: Rw(*) = 55 - D2m,nT,w = 45 - Lnw = 58 - LASmax = 35 - LAeq = 25.
- categorie A e C: Rw(*) = 50 - D2m,nT,w = 40 - Lnw = 63 - LASmax = 35 - LAeq = 35.
- categoria E: Rw(*) = 50 - D2m,nT,w = 48 - Lnw =58 - LASmax = 35 - LAeq = 25.
- categorie B, F e G: Rw(*) = 50 - D2m,nT,w = 42 - Lnw=55 - LASmax = 35 - LAeq = 35.

(*) Valori di Rw riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

D.P.C.M. 1.3.1991 (Limiti massimi di immissione nelle sei zone acustiche, espressi come livello equivalente in dB(A))

- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno = 50; Notturno = 40.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno = 55; Notturno = 45.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno = 60; Notturno = 50.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno = 65; Notturno = 55.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno = 70; Notturno = 60.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno=70; Notturno=70.

Valori limite di emissione Leq in dB(A)
- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 45; Notturno(22.00-06.00) = 35.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 50; Notturno (22.00-06.00) = 40.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 55; Notturno (22.00-06.00) = 45.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 60; Notturno (22.00-06.00) = 50.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturno (22.00-06.00) = 55.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturno (22.00-06.00) = 65.

Valori di qualità Leq in dB(A)
- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 47; Notturno (22.00-06.00) = 37.

- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 52; Notturno (22.00-06.00) = 42.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 57; Notturno (22.00-06.00) = 47.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 62; Notturno (22.00-06.00) = 52.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 67; Notturno (22.00-06.00) = 57.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 70; Notturno (22.00-06.00) = 70.

Livello minimo della prestazione:
In relazione alla destinazione degli ambienti e alla rumorosità della zona di ubicazione i serramenti sono classificati secondo le norme vigenti.

02.01.R03 Isolamento termico

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Gli infissi dovranno avere la capacità di limitare le perdite di calore. Al requisito concorrono tutti gli elementi che ne fanno parte.

Prestazioni:
Le prestazioni relative all'isolamento termico di un infisso vengono valutate in base ai valori della trasmittanza termica unitaria U, relativa all'intero infisso, che tiene conto delle dispersioni termiche eventualmente verificatesi attraverso i componenti trasparenti ed opachi dei serramenti. E' opportuno comunque prevedere l'utilizzo di telai metallici realizzati con taglio termico.

Livello minimo della prestazione:
Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per i singoli infissi ai fini del contenimento delle dispersioni, è opportuno comunque che i valori della trasmittanza termica unitaria U siano tali da contribuire al contenimento del coefficiente volumico di dispersione Cd riferito all'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.

02.01.R04 Oscurabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli infissi devono, attraverso opportuni schermi e/o dispositivi di oscuramento, provvedere alla regolazione della luce naturale immessa.

Prestazioni:
I dispositivi di schermatura esterna di cui sono dotati gli infissi interni devono consentire la regolazione del livello di illuminamento degli spazi chiusi dell'ambiente servito. Inoltre, devono consentire il controllo di eventuali proiezioni localizzate di raggi luminosi negli spazi con destinazione di relax e di riposo (camere da letto, ecc.). e comunque oscurare il passaggio di luce, naturale o artificiale, proveniente dagli ambienti esterni.

Livello minimo della prestazione:
I dispositivi di schermatura esterna di cui sono dotati gli infissi interni verticali devono consentire una regolazione del livello di illuminamento negli spazi chiusi degli alloggi fino ad un valore non superiore a 0,2 lux.

02.01.R05 Permeabilità all'aria

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.

Prestazioni:
Gli infissi devono essere realizzati in modo da ottenere, mediante battute, camere d'aria ed eventuali guarnizioni, la permeabilità all'aria indicata in progetto. Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili. In particolare si rimanda alla norma UNI EN 12207

Livello minimo della prestazione:
I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m3/hm3 e della pressione massima di prova misurata in Pa.

02.01.R06 Pulibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.

Prestazioni:
Le superfici degli infissi, siano esse opache o trasparenti, devono essere facilmente accessibili dall'utenza e dagli addetti alle operazioni di pulizia, tanto all'esterno quanto all'interno. In particolare, le porte e le portefinestre devono essere realizzate in modo da non subire alterazioni e/o modifiche prestazionali in seguito a contatti accidentali con i liquidi e/o prodotti utilizzati per la pulizia.

Livello minimo della prestazione:
Gli infissi devono essere accessibili e dimensionati in modo da consentire le operazioni di pulizia.

02.01.R07 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi
Classe di Esigenza: Aspetto
Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la

lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.

Prestazioni:
Gli infissi interni ed i relativi dispositivi di movimentazione e di manovra devono avere le finiture superficiali prive di rugosità, spigoli, ecc.. Gli elementi dei tamponamenti trasparenti inoltre devono essere privi di difetti e/o anomalie come, bolle, graffi, ecc. ed assicurare una perfetta visione e trasparenza ottica dall'interno verso l'esterno e viceversa. Più in particolare, i tamponamenti vetrati devono essere privi dei suddetti difetti e comunque corrispondere a quanto indicato dalla norma UNI EN 12150-1, in relazione al tipo di vetro ed alle dimensioni della lastra usata. I giunti di collegamento degli infissi non devono presentare sconnessioni di alcun tipo con le strutture adiacenti. Infine, la coloritura ed i rivestimenti superficiali degli infissi ottenuti attraverso processi di verniciatura, ossidazione anodica, trattamento elettrochimico, ecc., dovranno essere uniformi senza presentare alcun difetto di ripresa del colore o altre macchie visibili.

Livello minimo della prestazione:
Gli infissi non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali.

02.01.R08 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli infissi non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici

Prestazioni:
Sotto l'azione degli agenti chimici normalmente presenti nell'ambiente, gli infissi e gli eventuali dispositivi di schermatura e di oscurabilità, devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche in modo da assicurare il rispetto dei limiti prestazionali relativi a tenuta dell'acqua e permeabilità dell'aria. Inoltre non devono manifestarsi, in conseguenza di attacco chimico, variazioni della planarità generale e locale, e il prodursi di scoloriture non uniformi accompagnate a macchie e/o difetti particolari.

Livello minimo della prestazione:
In particolare, tutti gli infissi realizzati con materiale metallico come l'alluminio, leghe d'alluminio, acciaio, ecc., devono essere protetti con sistemi di verniciatura resistenti a processi di corrosione in nebbia salina, se ne sia previsto l'impiego in atmosfere aggressive (urbane, marine, ecc.) per tempo di 1000 ore, e per un tempo di almeno 500 ore, nel caso ne sia previsto l'impiego in atmosfere poco aggressive. L'ossidazione anodica, di spessore diverso, degli infissi in alluminio o delle leghe d'alluminio deve corrispondere ai valori riportati di seguito:
- ambiente interno - Spessore di ossido: S > = 5 micron;
- ambiente rurale o urbano - Spessore di ossido: S > 10 micron;
- ambiente industriale o marino - Spessore di ossido: S > = 15 micron;
- ambiente marino o inquinato - Spessore di ossido: S > = 20 micron.

02.01.R09 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli infissi a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

Prestazioni:
I materiali costituenti gli infissi non devono permettere lo sviluppo di agenti biologici come funghi, larve di insetto, muffe, radici e microrganismi in genere, in particolar modo se impiegati in locali umidi. Devono inoltre resistere all'attacco di eventuali roditori e consentire un'agevole pulizia delle superfici.

Livello minimo della prestazione:
I preservanti con i quali vengono trattati i materiali in legno devono avere una soglia di efficacia non inferiore al 40% di quella iniziale.

02.01.R10 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli infissi dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

Prestazioni:
Sotto l'azione degli urti gli infissi devono conservare la loro integrità strutturale; non devono prodursi sconnessioni né deformazioni sensibili dei collegamenti tra gli infissi e la relativa struttura muraria; non devono verificarsi sfondamenti né fuoriuscite di parti o componenti; non devono prodursi frammenti o cadute di elementi che possano causare ferite accidentali alle persone che si possono trovare all'interno o all'esterno. Tutti i componenti degli infissi devono risultare sicuri nel caso d'urto accidentale dell'utenza. Gli elementi costituenti dei telai fissi e mobili, delle maniglie, dei pannelli, delle cerniere, delle cremonesi, ecc. non devono presentare parti taglienti o appuntite né spigoli pronunciati.

Livello minimo della prestazione:
Gli infissi esterni verticali, ad esclusione degli elementi di tamponamento, devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati secondo con le modalità indicate di seguito:

- Tipo di infisso: Porta esterna:
Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 0,5;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 3,75 - faccia interna = 3,75
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 30;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 240 - faccia interna = 240
- Tipo di infisso: Finestra:
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 900 - faccia interna = 900
- Tipo di infisso: Portafinestra:
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = 700
- Tipo di infisso: Facciata continua:
Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 1;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 6 - faccia interna = -
- Tipo di infisso: Elementi pieni:
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = -.

02.01.R11 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali costituenti gli infissi, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

Prestazioni:
Gli infissi devono avere la resistenza al fuoco (REI) indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale l'infisso conserva stabilità, tenuta; la fiamma e ai fumi nonché isolamento termico. In particolare le porte ed altri elementi di chiusura, devono avere la resistenza al fuoco (REI) secondo la norma UNI EN 1634-1.

Livello minimo della prestazione:
I serramenti dovranno essere scelti in base alla individuazione della classe di resistenza al fuoco REI in funzione dell'altezza dell'edificio e rispettare i seguenti valori:
- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

02.01.R12 Riparabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli infissi dovranno essere collocati in modo da consentire il ripristino dell'integrità, la funzionalità e l'efficienza di parti ed elementi soggetti a guasti.

Prestazioni:
I dispositivi e gli organi di movimentazione (cerniere, cremonesi, maniglie, ecc.) nonché quelli di schermatura esterna (teli, avvolgibili, ecc.), nel caso necessitano di interventi di manutenzione o riparazione, devono essere facilmente accessibili in modo da rendere agevoli e in modalità di sicurezza tutte le operazioni. E' importante che i vari componenti siano facilmente smontabili senza la necessità di rimuovere tutto l'insieme. In particolare deve essere possibile lo smontaggio delle ante mobili senza la necessità di smontare anche i relativi telai fissi.

Livello minimo della prestazione:
Gli infissi devono essere accessibili in modo da consentire agevolmente le operazioni di riparazione. La loro collocazione dovrà rispettare le norme tecniche di settore.

02.01.R13 Sostituibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli infissi dovranno essere realizzati e collocati in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.

Prestazioni:
Tutti gli elementi degli infissi soggetti ad eventuali sostituzioni come guarnizioni tra telai, lastre vetrate od opache, profili fermavetro, scanalature portavetro, devono essere facilmente sostituibili. Analogamente per i dispositivi di movimentazione e manovra e per gli altri elementi con funzione di schermatura (avvolgibili, cassonetti, rulli avvolgitore, corde, ecc.).

Livello minimo della prestazione:
Onde facilitare la sostituzione di intere parti (ante, telai, ecc.), è inoltre opportuno che l'altezza e la larghezza di coordinazione degli infissi esterni verticali siano modulari e corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI 7864, UNI 7866, UNI 8975 e UNI EN 12519.

02.01.R14 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli infissi e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.

Prestazioni:
Gli infissi devono essere realizzati con materiali e rifiniti in maniera tale che conservino invariate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche. Bisogna inoltre tener conto degli eventuali fenomeni chimico-fisici che possono svilupparsi tra i diversi componenti a contatto, in particolare tra gli infissi metallici di natura diversa. Tale presupposto vale anche per tutte le parti formanti il telaio, i dispositivi di fissaggio alle strutture murarie e gli elementi complementari di tenuta (guarnizioni, ecc.). E' importante che non vengano utilizzati materiali che siano incompatibili dal punto di vista chimico-fisico o comunque che possano dar luogo a fenomeni di corrosioni elettrolitiche. E' opportuno evitare contatti diretti tra i seguenti metalli: ferro e zinco, ferro e alluminio, alluminio e piombo, alluminio e zinco. Bisogna evitare inoltre il contatto diretto fra certi metalli ed alcuni materiali aggressivi, come alluminio o acciaio e il gesso. Va inoltre verificata la compatibilità chimico fisica tra vernice, supporti ed elementi complementari di tenuta.

Livello minimo della prestazione:
Si fa riferimento alle norme UNI 8753, UNI 8754, UNI 8758.

02.01.R15 Ventilazione

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Gli infissi devono consentire la possibilità di poter ottenere ricambio d'aria per via naturale o meccanica che viene affidato all'utente, mediante l'apertura del serramento, oppure a griglie di aerazione manovrabili.

Prestazioni:
Gli infissi devono consentire la possibilità di poter ottenere ricambio d'aria per via naturale. I locali tecnici in genere devono essere dotati di apposite aperture di ventilazione (griglie, feritoie, ecc.) che consentano di assicurare la ventilazione naturale prevista per tali tipi di attività. Per ciascun locale d'abitazione, l'ampiezza della finestra deve essere proporzionata in modo da assicurare un valore di fattore luce diurna medio non inferiore al 2%, e comunque la superficie finestrata apribile non dovrà essere inferiore a 1/8 della superficie del pavimento. Quando le caratteristiche tipologiche degli alloggi diano luogo a condizioni che non consentano di fruire di ventilazione naturale, si dovrà ricorrere alla ventilazione meccanica centralizzata immettendo aria opportunamente captata e con requisiti igienici confacenti. E' comunque da assicurare, in ogni caso, l'aspirazione di fumi, vapori ed esalazioni nei punti di produzione (cucine, gabinetti, ecc.) prima che si diffondano.

Livello minimo della prestazione:
L'ampiezza degli infissi e comunque la superficie finestrata apribile non dovrà essere inferiore a 1/8 della superficie del pavimento.

02.01.R16 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

Prestazioni:
La selezione dei materiali da costruzione deve, quindi, essere effettuata tenendo conto delle principali categorie di impatti ambientali: eutrofizzazione, cambiamenti climatici, acidificazione, riduzione dello strato di ozono extratmosferico, smog fotochimico, inquinamento del suolo e delle falde acquifere. Tali impatti dipendono dalle caratteristiche dei processi produttivi e anche dalla distanza della fonte di approvvigionamento rispetto al cantiere di costruzione del manufatto edilizio, in tale ottica è opportuno privilegiare materiali provenienti da siti di produzione limitrofi al luogo di costruzione, prendendo in considerazione anche la tipologia dei mezzi che sono utilizzati in relazione ai processi di trasporto.
Inoltre, gli impatti ambientali possono dipendere dalla risorsa da cui derivano. Sono da privilegiare quelli derivanti da risorse rinnovabili, pur considerando che la scelta di un materiale dipende anche da altri requisiti che possono giustificare soluzioni tecnologiche differenti.

Livello minimo della prestazione:
I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

02.01.R17 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

Prestazioni:
Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al riciclo.

Livello minimo della prestazione:
Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.
Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

02.01.R18 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Prestazioni:
Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

Livello minimo della prestazione:
Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

02.01.R19 Illuminazione naturale

Classe di Requisiti: Benessere visivo degli spazi interni
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Il benessere visivo degli spazi interni deve essere assicurato da una idonea illuminazione naturale.

Prestazioni:
L'illuminazione naturale degli spazi interni dovrà essere assicurato in modo idoneo. In particolare dovranno essere garantiti adeguati livelli di illuminamento negli spazi utilizzati nei periodi diurni.

Livello minimo della prestazione:
Bisognerà garantire che il valore del fattore medio di luce diurna nei principali spazi ad uso diurno sia almeno pari a:
- al 2% per le residenze;
- all' 1% per uffici e servizi.

02.01.R20 Valutazione separabilità dei componenti

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Gestione razionale dei rifiuti attraverso la valutazione separabilità dei componenti.

Prestazioni:
In fase progettuale selezionare componenti che facilitano le fasi di disassemblaggio e demolizione selettiva, agevolando la separabilità dei componenti e dei materiali.

Livello minimo della prestazione:
Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.

02.01.R21 Demolizione selettiva

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.

Prestazioni:
In fase progettuale selezionare componenti che facilitano le fasi di disassemblaggio e demolizione selettiva, agevolando la separabilità dei componenti e dei materiali.

Livello minimo della prestazione:
Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.

02.01.R22 Riduzione dei rifiuti da manutenzione

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Riduzione e gestione eco-compatibile dei rifiuti derivanti dalle attività di manutenzione.

Prestazioni:
Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

Livello minimo della prestazione:
Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

02.01.R23 Materiali a ridotte emissioni tossiche / nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Durante il ciclo di vita, utilizzare elementi, componenti e materiali caratterizzati da ridotti livelli di rischio tossicologico per gli utenti

e di rischio ambientale per l'ecosistema.

Prestazioni:
Dovranno essere rilasciate, durante il ciclo di vita, quantità minime di emissioni tossiche secondo le seguenti emissioni:
- polveri
- VOC
- POP
- metalli pesanti
- sostanze tossiche in caso d'incendio
- sostanze pericolose
- missione di sostanze radioattive

Livello minimo della prestazione:
Quantità di emissioni rilasciate durante la vita utile del prodotto per unità di massa del prodotto (Kgsost/Kg).

02.01.R24 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

02.01.R25 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:
Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:
Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

02.01.R26 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemlaggio alla fine del ciclo di vita

Prestazioni:
Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemlaggio alla fine del ciclo di vita

02.01.R27 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.01.01 Porte
- 02.01.02 Porte antipanico
- 02.01.03 Porte in tamburato
- 02.01.04 Porte scorrevoli a scomparsa singola
- 02.01.05 Porte tagliafuoco

Porte

Unità Tecnologica: 02.01

Infissi interni

Le porte hanno funzione di razionalizzare l'utilizzazione dei vari spazi in modo da regolare il passaggio di persone, cose, luce naturale ed aria fra ambienti adiacenti, oltre che funzioni di ordine estetico e architettonico. La presenza delle porte a secondo della posizione e delle dimensioni determina lo svolgimento delle varie attività previste negli spazi di destinazione. In commercio esiste un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale (legno, metallo, plastica, vetro, ecc.) che per tipo di apertura (a rotazione, a ventola, scorrevole, a tamburo, ripiegabile, a fisarmonica, basculante, a scomparsa). Le porte interne sono costituite da: anta o battente (l'elemento apribile), telaio fisso (l'elemento fissato al controtelaio che contorna la porta e la sostiene per mezzo di cerniere), battuta (la superficie di contatto tra telaio fisso e anta mobile), cerniera (l'elemento che sostiene l'anta e ne permette la rotazione rispetto al telaio fisso), controtelaio (formato da due montanti ed una traversa è l'elemento fissato alla parete che consente l'alloggio al telaio), montante (l'elemento verticale del telaio o del controtelaio) e traversa (l'elemento orizzontale del telaio o del controtelaio).

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.01.A01 Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

02.01.01.A02 Bolla
Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

02.01.01.A03 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

02.01.01.A04 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

02.01.01.A05 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

02.01.01.A06 Distacco
Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

02.01.01.A07 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

02.01.01.A08 Frantumazione
Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

02.01.01.A09 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

02.01.01.A10 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

02.01.01.A11 Infracidamento
Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

02.01.01.A12 Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

02.01.01.A13 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

02.01.01.A14 Non ortogonalità
La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

02.01.01.A15 Patina
Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

02.01.01.A16 Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

02.01.01.A17 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

02.01.01.A18 Perdita di trasparenza
Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

02.01.01.A19 Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

02.01.01.A20 Scollaggi della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

02.01.01.A21 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

02.01.01.A22 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio
Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.01.C01 Controllo del grado di riciclabilità
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.
- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

02.01.01.C02 Controllo delle tecniche di disassemblaggio
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Verifica
Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siamo caratterizzati da tecniche di agevole disassemblagio.
- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.01.I01 Regolazione controtelai
Cadenza: ogni 12 mesi
Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.
- Ditte specializzate: *Serramentista.*

02.01.01.I02 Ripristino protezione verniciatura parti in legno
Cadenza: ogni 2 anni
Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.
- Ditte specializzate: *Pittore.*

02.01.01.I03 Regolazione telai
Cadenza: ogni 12 mesi
Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.
- Ditte specializzate: *Serramentista.*

Elemento Manutenibile: 02.01.02

Porte antipanico

Unità Tecnologica: 02.01

Infissi interni

Le porte antipanico hanno la funzione di agevolare la fuga verso le porte esterne e/o comunque verso spazi sicuri in casi di eventi particolari (incendi, terremoti, emergenze, ecc.). Le dimensioni ed i materiali sono normati secondo le prescrizioni in materia di sicurezza. Esse sono dotate di elemento di manovra che regola lo sblocco delle ante definito "maniglione antipanico". Il dispositivo

antipanico deve essere realizzato in modo da consentire lo sganciamento della porta nel momento in cui viene azionata la barra posta orizzontalmente sulla parte interna di essa. Tra i diversi dispositivi in produzione vi sono i dispositivi antipanico con barra a spinta (push-bar) e i dispositivi antipanico con barra a contatto (touch-bar).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.02.R01 Regolarità delle finiture per porte antipanico

Classe di Requisiti: Visivi
Classe di Esigenza: Aspetto
Le porte antipanico devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti.

Prestazioni:
Gli elementi delle porte antipanico dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.

Livello minimo della prestazione:
Il dispositivo antipanico dovrà essere progettato e realizzato in modo che tutti gli spigoli e gli angoli esposti che potrebbero provocare lesioni agli utenti che si servono dell'uscita di sicurezza, siano arrotondati con un raggio >= 0,5 mm (UNI EN 1125).

02.01.02.R02 Resistenza agli agenti aggressivi per porte antipanico

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le porte antipanico non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici

Prestazioni:
Sotto l'azione degli agenti chimici normalmente presenti nell'aria o provenienti dall'utilizzazione degli ambienti, le porte antipanico devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche, dimensionali, funzionali e di finitura superficiale, in modo da assicurare il rispetto dei limiti prestazionali.

Livello minimo della prestazione:
Le porte antipanico dovranno avere una resistenza alla corrosione pari ad almeno al grado 3, in base a quanto previsto dalla UNI EN 1670 e UNI EN 1125.

02.01.02.R03 Resistenza agli urti per porte antipanico

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le porte antipanico dovranno essere in grado di sopportare urti che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

Prestazioni:
Sotto l'azione degli urti gli le porte antipanico devono conservare la loro integrità strutturale; non devono prodursi sconnessioni né deformazioni sensibili dei collegamenti tra gli infissi e la relativa struttura muraria; non devono verificarsi sfondamenti né fuoriuscite di parti o componenti; non devono prodursi frammenti o cadute di elementi che possano causare ferite accidentali alle persone che si possono trovare all'interno o all'esterno.

Livello minimo della prestazione:
Gli infissi devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati con le modalità indicate nelle norme UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1158.

02.01.02.R04 Resistenza al fuoco per porte antipanico

Classe di Requisiti: Protezione antincendio
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali costituenti le porte antipanico, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

Prestazioni:
Le porte antipanico devono avere la resistenza al fuoco (REI) indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale l'infisso conserva stabilità, tenuta; la fiamma e ai fumi nonché isolamento termico.

Livello minimo della prestazione:
I serramenti dovranno essere scelti in base alla individuazione della classe di resistenza al fuoco REI in funzione dell'altezza dell'edificio e rispettare i seguenti valori:
- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

Inoltre il materiale previsto per la realizzazione del dispositivo antipanico dovrà consentire il funzionamento a temperature comprese tra i -20°C e i +100°C (UNI EN 1125).

02.01.02.R05 Sostituibilità per porte antipanico

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le porte antipanico dovranno essere realizzate e collocate in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.

Prestazioni:
I dispositivi antipanico devono essere facilmente accessibili in modo che la loro sostituzione possa avvenire con facilità di esecuzione, senza rischi e senza necessità di smontare tutto l'insieme e senza danneggiare le finiture superficiali.

Livello minimo della prestazione:
Onde facilitare la sostituzione è fondamentale che i componenti ed i dispositivi antipanico siano corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1158.

02.01.02.R06 Stabilità chimico reattiva per porte antipanico

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le porte antipanico e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.

Prestazioni:
Sotto l'azione degli agenti chimici normalmente presenti nell'aria o provenienti dall'utilizzazione degli ambienti, le porte antipanico devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche, dimensionali, funzionali e di finitura superficiale, in modo da assicurare il rispetto dei limiti prestazionali.

Livello minimo della prestazione:
Le porte antipanico dovranno avere una resistenza alla corrosione pari ad almeno al grado 3, in base a quanto previsto dalle UNI EN 1670 e UNI EN 1125.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.02.A01 Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

02.01.02.A02 Bolla
Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

02.01.02.A03 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

02.01.02.A04 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

02.01.02.A05 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

02.01.02.A06 Distacco
Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

02.01.02.A07 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

02.01.02.A08 Frantumazione
Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

02.01.02.A09 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

02.01.02.A10 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

02.01.02.A11 Infracidamento
Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

02.01.02.A12 Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

02.01.02.A13 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

02.01.02.A14 Non ortogonalità
La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

02.01.02.A15 Patina
Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

02.01.02.A16 Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

02.01.02.A17 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

02.01.02.A18 Perdita di trasparenza
Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

02.01.02.A19 Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

02.01.02.A20 Scollaggi della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

02.01.02.A21 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

02.01.02.A22 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio
Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.02.C01 Controllo controbocchette
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Aggiornamento
Verificare il posizionamento delle controbocchette a pavimento rispetto al filo del pavimento, assicurandosi che l'altezza superiore non sia maggiore di 15 mm. Verificare inoltre l'assenza di polvere e sporcizia.

- Requisiti da verificare: *1) Pulibilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Deposito superficiale.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

02.01.02.C02 Controllo maniglione
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo
Controllo del corretto funzionamento dei maniglioni e degli elementi di manovra che regolano lo sblocco delle ante.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza agli urti per porte antipanico.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

02.01.02.C03 Controllo del grado di riciclabilità
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

02.01.02.C04 Controllo delle tecniche di disassemblaggio
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Verifica
Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siamo caratterizzati da tecniche di agevole disassemblagio.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.02.I01 Regolazione controtelai
Cadenza: ogni 12 mesi
Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

- Ditte specializzate: *Serramentista.*

02.01.02.I02 Regolazione telai
Cadenza: ogni 12 mesi
Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

• Ditte specializzate: *Serramentista.*

Elemento Manutenibile: 02.01.03

Porte in tamburato

Unità Tecnologica: 02.01

Infissi interni

Si tratta di porte che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro, con battente tamburato di spessori diversi, generalmente composte da intelaiatura in legno di abete stagionato, con nido d'ape, realizzati con sfibrato di legno. Possono essere rivestite con laminato melaminico calandrato di PVC.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.03.A01 Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

02.01.03.A02 Bolla
Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

02.01.03.A03 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

02.01.03.A04 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

02.01.03.A05 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

02.01.03.A06 Distacco
Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

02.01.03.A07 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

02.01.03.A08 Frantumazione
Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

02.01.03.A09 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

02.01.03.A10 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

02.01.03.A11 Infracidamento
Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

02.01.03.A12 Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

02.01.03.A13 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

02.01.03.A14 Non ortogonalità
La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

02.01.03.A15 Patina
Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

02.01.03.A16 Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

02.01.03.A17 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

02.01.03.A18 Perdita di trasparenza
Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

02.01.03.A19 Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

02.01.03.A20 Scollaggi della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

02.01.03.A21 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

02.01.03.A22 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio
Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.03.C01 Controllo del grado di riciclabilità
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

02.01.03.C02 Controllo delle tecniche di disassemblaggio
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Verifica
Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siamo caratterizzati da tecniche di agevole disassemblagio.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.03.I01 Regolazione controtelai
Cadenza: ogni 12 mesi
Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

- Ditte specializzate: *Serramentista.*

02.01.03.I02 Ripristino protezione verniciatura parti in legno
Cadenza: ogni 2 anni
Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.

- Ditte specializzate: *Pittore.*

02.01.03.I03 Regolazione telai
Cadenza: ogni 12 mesi
Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

- Ditte specializzate: *Serramentista.*

Elemento Manutenibile: 02.01.04

Porte scorrevoli a scomparsa singola

Unità Tecnologica: 02.01

Infissi interni

Si tratta di porte che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro con controtelaio metallico in lamiera zincata comprensivo di binario estraibile con rete porta intonaco a maglia fitta e con sistema di aggancio senza saldature. Hanno lamiere di tamponamento bugnate e montante di battuta rinforzato, in legno e metallo a secondo degli spessori delle pareti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.04.A01 Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

02.01.04.A02 Bolla
Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

02.01.04.A03 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

02.01.04.A04 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

02.01.04.A05 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

02.01.04.A06 Distacco
Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

02.01.04.A07 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

02.01.04.A08 Frantumazione
Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

02.01.04.A09 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

02.01.04.A10 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

02.01.04.A11 Infracidamento
Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

02.01.04.A12 Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

02.01.04.A13 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

02.01.04.A14 Non ortogonalità
La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

02.01.04.A15 Patina
Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

02.01.04.A16 Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

02.01.04.A17 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

02.01.04.A18 Perdita di trasparenza
Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

02.01.04.A19 Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

02.01.04.A20 Scollaggi della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

02.01.04.A21 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.04.C01 Controllo del grado di riciclabilità
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.04.I01 Regolazione controtelai

Cadenza: ogni 12 mesi

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

• Ditte specializzate: *Serramentista.*

02.01.04.I02 Ripristino protezione verniciatura parti in legno

Cadenza: ogni 2 anni

Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.

• Ditte specializzate: *Pittore.*

02.01.04.I03 Regolazione telai

Cadenza: ogni 12 mesi

Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

• Ditte specializzate: *Serramentista.*

Elemento Manutenibile: 02.01.05

Porte tagliafuoco

Unità Tecnologica: 02.01

Infissi interni

Le porte tagliafuoco (o porte REI) hanno la funzione di proteggere quegli spazi o luoghi sicuri, ai quali ne consentono l'ingresso, dalle azioni provocate da eventuali incendi. Nelle zone di maggiore afflusso di persone le porte tagliafuoco devono essere anche porte antipanico. Le dimensioni ed i materiali sono normati secondo le prescrizioni in materia di sicurezza. In genere vengono impiegati materiali di rivestimento metallici con all'interno materiali isolanti stabili alle alte temperature. Il dispositivo di emergenza deve essere realizzato in modo da consentire lo sganciamento della porta dall'interno in meno di 1 secondo. Tra i diversi dispositivi in produzione vi sono i dispositivi di emergenza con azionamento mediante maniglia a leva e i dispositivi di emergenza con azionamento mediante piastra a spinta.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.05.R01 Regolarità delle finiture per porte tagliafuoco

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le porte tagliafuoco devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti.

Prestazioni:
Gli elementi delle porte tagliafuoco dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.

Livello minimo della prestazione:
Il dispositivo antipanico dovrà essere progettato e realizzato in modo che tutti gli spigoli e gli angoli esposti che potrebbero provocare lesioni agli utenti che si servono dell'uscita di sicurezza, siano arrotondati con un raggio >= 0,5 mm (UNI EN 1125).

02.01.05.R02 Resistenza agli agenti aggressivi per porte tagliafuoco

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le porte tagliafuoco non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici

Prestazioni:
Sotto l'azione degli agenti chimici normalmente presenti nell'aria o provenienti dall'utilizzazione degli ambienti, le porte tagliafuoco devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche, dimensionali, funzionali e di finitura superficiale, in modo da assicurare il rispetto dei limiti prestazionali.

Livello minimo della prestazione:
Le porte tagliafuoco dovranno avere una resistenza alla corrosione pari ad almeno al grado 3, in base a quanto previsto dalle UNI EN 1670 e UNI EN 1125.

02.01.05.R03 Resistenza agli urti per porte tagliafuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le porte tagliafuoco dovranno essere in grado di sopportare urti che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

Prestazioni:
Sotto l'azione degli urti gli le porte tagliafuoco devono conservare la loro integrità strutturale; non devono prodursi sconnessioni né deformazioni sensibili dei collegamenti tra gli infissi e la relativa struttura muraria; non devono verificarsi sfondamenti né fuoriuscite di parti o componenti; non devono prodursi frammenti o cadute di elementi che possano causare ferite accidentali alle persone che si possono trovare all'interno o all'esterno.

Livello minimo della prestazione:
Gli infissi devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati con le modalità indicate nelle norme UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1158.

02.01.05.R04 Resistenza al fuoco per porte tagliafuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali costituenti le porte tagliafuoco, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

Prestazioni:
Le porte tagliafuoco devono avere la resistenza al fuoco (REI) indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale l'infisso conserva stabilità, tenuta; la fiamma e ai fumi nonché isolamento termico.
Le porte sono così classificate come REI: 15 - 30 - 45 - 60 - 90 - 120 - 180; questi valori si ottengono attraverso l'utilizzo di materiali di rivestimento metallici con all'interno materiali isolanti stabili ad alte temperature.

Livello minimo della prestazione:
I serramenti dovranno essere scelti in base alla individuazione della classe di resistenza al fuoco REI in funzione dell'altezza dell'edificio e rispettare i seguenti valori:
- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

Inoltre il materiale previsto per la realizzazione del dispositivo antipanico dovrà consentire il funzionamento a temperature comprese tra i -20°C e i +100°C (UNI EN 1125).

02.01.05.R05 Sostituibilità per porte tagliafuoco

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le porte tagliafuoco dovranno essere realizzate e collocate in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.

Prestazioni:
I dispositivi antipanico e/o quelli di manovra devono essere facilmente accessibili in modo che la loro sostituzione possa avvenire con facilità di esecuzione, senza rischi e senza necessità di smontare tutto l'insieme e senza danneggiare le finiture superficiali. Per quelle predisposte, anche nella facilità di sostituzione delle vetrature danneggiate.

Livello minimo della prestazione:
Onde facilitare la sostituzione è fondamentale che i componenti ed i dispositivi antipanico siano corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1158.

02.01.05.R06 Stabilità chimico reattiva per porte tagliafuoco

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le porte tagliafuoco e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.

Prestazioni:
Sotto l'azione degli agenti chimici normalmente presenti nell'aria o provenienti dall'utilizzazione degli ambienti, le porte tagliafuoco devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche, dimensionali, funzionali e di finitura superficiale, in modo da assicurare il rispetto dei limiti prestazionali.

Livello minimo della prestazione:
Le porte antipanico dovranno avere una resistenza alla corrosione pari ad almeno al grado 3, in base a quanto previsto dalle UNI EN 1670 e UNI EN 1125.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.05.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

02.01.05.A02 Bolla
Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

02.01.05.A03 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

02.01.05.A04 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

02.01.05.A05 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

02.01.05.A06 Distacco
Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

02.01.05.A07 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

02.01.05.A08 Frantumazione
Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

02.01.05.A09 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

02.01.05.A10 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

02.01.05.A11 Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

02.01.05.A12 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

02.01.05.A13 Non ortogonalità
La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

02.01.05.A14 Patina
Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

02.01.05.A15 Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

02.01.05.A16 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

02.01.05.A17 Perdita di trasparenza
Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

02.01.05.A18 Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

02.01.05.A19 Scollaggi della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

02.01.05.A20 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.05.C01 Controllo controbocchette
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo
Verificare il posizionamento delle controbocchette a pavimento rispetto al filo del pavimento, assicurandosi che l'altezza superiore non sia maggiore di 15 mm. Verificare inoltre l'assenza di polvere e sporcizia.

- Requisiti da verificare: *1) Pulibilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Deposito superficiale.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

02.01.05.C02 Controllo maniglione

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo
Controllo del corretto funzionamento dei maniglioni e degli elementi di manovra che regolano lo sblocco delle ante.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza agli urti per porte tagliafuoco.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

02.01.05.C03 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.05.I01 Regolazione controtelai

Cadenza: ogni 12 mesi
Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

- Ditte specializzate: *Serramentista.*

02.01.05.I02 Regolazione telai

Cadenza: ogni 12 mesi
Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

- Ditte specializzate: *Serramentista.*

Pareti interne

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di dividere, conformare ed articolare gli spazi interni dell'organismo edilizio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.02.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Le pareti debbono essere realizzate in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie interna.

Prestazioni:
La temperatura superficiale Tsi, presa in considerazione, su tutte le superfici interne delle pareti perimetrali verticali, dovrà risultare maggiore dei valori di temperatura di rugiada o di condensazione del vapor d'acqua presente nell'aria nelle condizioni di umidità relativa e di temperatura dell'aria interna di progetto per il locale preso in esame.

Livello minimo della prestazione:
Per i locali considerati nelle condizioni di progetto, con temperatura dell'aria interna di valore Ti=20 °C ed umidità relativa interna di valore U.R. <= 70 %, la temperatura superficiale interna Tsi riferita alle pareti perimetrali verticali esterne, in considerazione di una temperatura esterna pari a quella di progetto, dovrà risultare con valore non inferiore ai 14 °C.

02.02.R02 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le pareti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.

Prestazioni:
I materiali costituenti la parete non devono emettere sostanze nocive a carico degli utenti (in particolare gas, vapori, fibre, polveri, radiazioni, ecc.), né in condizioni normali, né sotto l'azione di temperature elevate, né per impregnazione d'acqua. Non vi devono essere emissioni di composti chimici organici, come la formaldeide, né la diffusione di fibre di vetro. Durante la combustione i materiali costituenti la chiusura non devono dar luogo a fumi tossici. E' da evitare inoltre l'uso di prodotti e materiali a base di amianto.

Livello minimo della prestazione:
Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:
- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m3);
- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m3);
- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m3).

02.02.R03 Attrezzabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le pareti debbono consentire l'installazione di arredi e attrezzature.

Prestazioni:
Le pareti interne devono essere in grado di sopportare eventuali carichi appesi in modo da consentire l'arredabilità e l'attrezzabilità anche mediante mezzi e dispositivi di fissaggio disposti in vari punti della superficie delle pareti. E' importante inoltre la conoscenza da parte degli utenti delle zone interessate dal passaggio di condutture e/o impianti ove non praticare fori o manomissioni.

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi variano in funzione alle diverse tecnologie utilizzate. E' opportuno comunque che si verifichi la stabilità dei mobili appesi, in particolare per le sollecitazioni dal basso verso l'alto a tutela dell'incolumità dell'utente. Per le altre sollecitazioni si devono applicare le norme previste per i mobili.

02.02.R04 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio
Classe di Esigenza: Sicurezza
Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti le pareti.

Prestazioni:
I materiali di rivestimento delle pareti devono essere di classe non superiore a 1 (uno) come previsto dalla classificazione di reazione al fuoco prevista dal D.M. 26.6.1984 ad eccezione di scale e dei passaggi situati all'interno della stessa unità immobiliare. Le prestazioni di reazione al fuoco dei materiali devono essere certificate da "marchio di conformità" con i dati: del nome del produttore; dell'anno di produzione; della classe di reazione al fuoco; dell'omologazione del Ministero dell'Interno. Per altre aree dell'edificio a rischio incendio (autorimesse, depositi di materiali combustibili, centrale termica, ecc.) valgono le specifiche disposizioni normative in vigore per tali attività.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi vengono valutati attraverso prove distruttive in laboratorio dei materiali, in particolare:
- attraverso la prova di non combustibilità (UNI EN ISO 1182);
- attraverso la reazione al fuoco dei materiali sospesi che possono essere investiti da una piccola fiamma su entrambe le facce (UNI 8456);
- attraverso la reazione al fuoco dei materiali che possono essere investiti da una piccola fiamma solamente su una faccia (UNI 8457);
- attraverso la reazione al fuoco dei materiali sottoposti all'azione di una fiamma d'innesco in presenza di calore radiante (UNI 9174).

02.02.R05 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi
Classe di Esigenza: Aspetto
Le pareti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Prestazioni:
Le superfici delle pareti interne non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi.

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

02.02.R06 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le pareti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:
I materiali costituenti i rivestimenti delle pareti non devono deteriorarsi o comunque perdere le prestazioni iniziali in presenza di agenti chimici presenti negli ambienti. I materiali devono comunque consentire le operazioni di pulizia. I rivestimenti plastici ed i prodotti a base di vernici dovranno essere compatibili chimicamente con la base di supporto.

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego. Per i rivestimenti in prossimità di apparecchi sanitari, lavabi e lavelli, questi devono avere una resistenza alle macchie secondo i livelli richiesti dalla classe C2 della classificazione UPEC per i rivestimenti da pavimentazione.

02.02.R07 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le pareti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

Prestazioni:
I materiali costituenti le pareti perimetrali e i rivestimenti non devono permettere lo sviluppo di agenti biologici come funghi, larve di insetto, muffe, radici e microrganismi in genere, in modo particolare se impiegati in locali umidi. Devono inoltre resistere all'attacco di eventuali roditori e consentire un'agevole pulizia delle superfici.

Livello minimo della prestazione:
I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1):

Classe di rischio 1
- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;
- Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = Legge

Classe di rischio 2
- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge

Classe di rischio 3
- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge

Classe di rischio 4;
- Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge

Classe di rischio 5;
- Situazione generale di servizio: in acqua salata;

- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U.

U = universalmente presente in Europa
L = localmente presente in Europa
(*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.

02.02.R08 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le pareti debbono essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

Prestazioni:
Le pareti non devono manifestare segni di deterioramento e/o deformazioni permanenti a carico delle finiture (tinteggiatura, rivestimento pellicolare, ecc.) con pericolo di cadute di frammenti di materiale, se sottoposte alle azioni di urti sulla faccia esterna e su quella interna.

Livello minimo della prestazione:
Le pareti devono resistere all'azione di urti sulla faccia interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:

- Tipo di prova: Urto con corpo duro;
Massa del corpo [Kg] = 0,5;
Energia d'urto applicata [J] = 3;
Note: - ;
- Tipo di prova: Urto con corpo molle di grandi dimensioni;
Massa del corpo [Kg] = 50;
Energia d'urto applicata [J] = 300;
Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra;
- Tipo di prova: Urto con corpo molle di piccole dimensioni;
Massa del corpo [Kg] = 3;
Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30;
Note: Superficie esterna, al piano terra.

02.02.R09 Resistenza ai carichi sospesi

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le pareti debbono essere in grado di sopportare il peso di carichi appesi minori (ad esempio quadri, insegne, ecc.) o altri di maggiore entità (mensole, arredi, ecc.)

Prestazioni:
Le pareti e/o eventuali contropareti, devono essere in grado di garantire la stabilità ed evitare pericoli a carico dell'utenza per l'azione di carichi sospesi. Inoltre devono essere assicurate tutte le eventuali operazioni di riparazione delle superfici anche nel caso di rimozione degli elementi di fissaggio.

Livello minimo della prestazione:
Le pareti devono essere in grado di garantire la stabilità sotto l'azione di carichi sospesi, in particolare se sottoposte a:
- carico eccentrico di almeno 5 N, applicato a 30 cm dalla superficie tramite una mensola;
- sforzi di strappo, fino a valori di 100 N, del fissaggio per effetto della trazione eseguita perpendicolare alla superficie della parete;
- sforzi verticali di flessione del sistema di fissaggio fino a valori di 400 N.

02.02.R10 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali costituenti le pareti sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

Prestazioni:
Gli elementi strutturali delle pareti devono presentare una resistenza al fuoco (REI) non inferiore a quello determinabile in funzione del carico d'incendio, secondo le modalità specificate nel D.M. 9.3.2007. Le pareti di aree a rischio specifico interessante l'edificio (depositi di materiali combustibili, autorimesse, centrale termica, locali di vendita, ecc.) dovranno inoltre rispettare le specifiche disposizioni normative vigenti per tali attività.

Livello minimo della prestazione:
In particolare gli elementi costruttivi delle pareti interne devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro i quali essi conservano stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico:
- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

02.02.R11 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le pareti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni:
Le pareti devono essere idonee a contrastare in modo concreto il prodursi di eventuali rotture o deformazioni rilevanti in conseguenza dell'azione di sollecitazioni meccaniche che possono in un certo modo comprometterne la durata e la funzionalità nel tempo e costituire pericolo per la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio, carichi di esercizio, sollecitazioni sismiche, carichi provocati da dilatazioni termiche, eventuali assestamenti e deformazioni di strutturali.

Livello minimo della prestazione:
Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

02.02.R12 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

Prestazioni:
La selezione dei materiali da costruzione deve, quindi, essere effettuata tenendo conto delle principali categorie di impatti ambientali: eutrofizzazione, cambiamenti climatici, acidificazione, riduzione dello strato di ozono extratmosferico, smog fotochimico, inquinamento del suolo e delle falde acquifere. Tali impatti dipendono dalle caratteristiche dei processi produttivi e anche dalla distanza della fonte di approvvigionamento rispetto al cantiere di costruzione del manufatto edilizio, in tale ottica è opportuno privilegiare materiali provenienti da siti di produzione limitrofi al luogo di costruzione, prendendo in considerazione anche la tipologia dei mezzi che sono utilizzati in relazione ai processi di trasporto.
Inoltre, gli impatti ambientali possono dipendere dalla risorsa da cui derivano. Sono da privilegiare quelli derivanti da risorse rinnovabili, pur considerando che la scelta di un materiale dipende anche da altri requisiti che possono giustificare soluzioni tecnologiche differenti.

Livello minimo della prestazione:
I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

02.02.R13 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

Prestazioni:
Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al riciclo.

Livello minimo della prestazione:
Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.
Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

02.02.R14 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Prestazioni:
Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

Livello minimo della prestazione:
Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

02.02.R15 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemlaggio alla fine del ciclo di vita

Prestazioni:
Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i

successivi processi di demolizione e recupero dei materiali

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemlaggio alla fine del ciclo di vita

02.02.R16 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

02.02.R17 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:
Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:
Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

02.02.R18 Demolizione selettiva

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.

Prestazioni:
In fase progettuale selezionare componenti che facilitano le fasi di disassemblaggio e demolizione selettiva, agevolando la separabilità dei componenti e dei materiali.

Livello minimo della prestazione:
Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.

02.02.R19 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

02.02.R20 Dematerializzazione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Il prodotto, attraverso la riduzione dell'intensità del materiale ed energetica per unità di prodotto, dovrà contenere dimensioni, spessore e peso.

Prestazioni:
Nella fase di produzione dovranno essere impiegate minori quantità di risorse energetiche e materiali.

Livello minimo della prestazione:
Garantendo i livelli prestazionali dei prodotti, dovranno essere utilizzate minori quantità di risorse energetiche e materiali.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.02.01 Lastre di cartongesso
- 02.02.02 Pareti divisorie antincendio
- 02.02.03 Tramezzi in gesso
- 02.02.04 Tramezzi in laterizio

Lastre di cartongesso

Unità Tecnologica: 02.02

Pareti interne

le lastre di cartongesso sono realizzate con materiale costituito da uno strato di gesso di cava racchiuso fra due fogli di cartone speciale resistente ed aderente. Il mercato offre vari prodotti diversi per tipologia. Gli elementi di cui è composto sono estremamente naturali tanto da renderlo un prodotto ecologico, che bene si inserisce nelle nuove esigenze di costruzione. Le lastre di cartongesso sono create per soddisfare qualsiasi tipo di soluzione, le troviamo di tipo standard per la realizzazione normale, di tipo ad alta flessibilità per la realizzazione delle superfici curve, di tipo antifuoco trattate con vermiculite o cartoni ignifughi classificate in Classe 1 o 0 di reazione al fuoco, di tipo idrofugo con elevata resistenza all'umidità o al vapore acqueo, di tipo fonoisolante o ad alta resistenza termica che, accoppiate a pannello isolante in fibre o polistirene estruso, permettono di creare delle contropareti di tamponamento che risolvono i problemi di condensa o umidità, migliorando notevolmente le condizioni climatiche dell'ambiente. Le lastre vengono fissate con viti autofilettanti a strutture metalliche in lamiera di acciaio zincato, o nel caso delle contropareti, fissate direttamente sulla parete esistente con colla e tasselli, le giunzioni sono sigillate e rasate con apposito stucco e banda.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.01.A01 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

02.02.01.A02 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

02.02.01.A03 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

02.02.01.A04 Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

02.02.01.A05 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

02.02.01.A06 Esfoliazione
Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

02.02.01.A07 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

02.02.01.A08 Macchie
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

02.02.01.A09 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

02.02.01.A10 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

02.02.01.A11 Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

02.02.01.A12 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.02.01.C01 Controllo del grado di riciclabilità
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.02.01.I01 Riparazione
Cadenza: quando occorre
Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con gesso. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.

• Ditte specializzate: *Muratore.*

Elemento Manutenibile: 02.02.02

Pareti divisorie antincendio

Unità Tecnologica: 02.02

Pareti interne

Si tratta di pareti utilizzate per creare barriere antincendio mediante l'impiego di materiali ignifughi per aumentare la resistenza passiva al fuoco delle parti strutturali. In genere si utilizzano prodotti in cartongesso specifici, o prodotti in calcio silicato prive di amianto con un grado di infiammabilità basso per i "materiali incombustibile", fino alla più alta per "materiale fortemente infiammabile" nonché la possibilità di mantenere inalterate le caratteristiche per un tempo variabile da un minimo di 15 minuti fino ad un massimo di 180 minuti sotto l'azione del fuoco. In genere vengono utilizzate sia nel campo dell'edilizia industriale che per la realizzazione di strutture pubbliche che necessitano di proteggere le persone che le occupano (scuole, alberghi, teatri, musei, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.02.A01 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

02.02.02.A02 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

02.02.02.A03 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

02.02.02.A04 Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

02.02.02.A05 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

02.02.02.A06 Esfoliazione
Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

02.02.02.A07 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

02.02.02.A08 Macchie
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

02.02.02.A09 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

02.02.02.A10 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

02.02.02.A11 Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

02.02.02.A12 Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

02.02.02.A13 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

02.02.02.A14 Assenza di etichettatura ecologica
Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.02.02.C01 Controllo del grado di riciclabilità
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

02.02.02.C02 Verifica etichettatura ecologica
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Verifica
Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Assenza di etichettatura ecologica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.02.02.I01 Riparazione
Cadenza: quando occorre
Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con materiale idoneo. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.

- Ditte specializzate: *Muratore, Tecnico antincendio.*

Elemento Manutenibile: 02.02.03

Tramezzi in gesso

Unità Tecnologica: 02.02

Pareti interne

Si tratta di tramezzi realizzati con pannelli in gesso le cui caratteristiche consentono un facile montaggio degli elementi. Le superfici perfettamente piane e gli incastri ad alta precisione consentono una velocità di utilizzo dei prodotti e la garanzia dei requisiti acustici, termici, igrometrici che soddisfino le esigenze tecniche con costi contenuti. In genere i pannelli di dimensioni diverse vengono montati previo incollaggio dei giunti e in aderenza ai profili metallici di sostegno con viti autofilettanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.03.A01 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

02.02.03.A02 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

02.02.03.A03 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

02.02.03.A04 Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

02.02.03.A05 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

02.02.03.A06 Esfoliazione
Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

02.02.03.A07 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

02.02.03.A08 Macchie
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

02.02.03.A09 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

02.02.03.A10 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

02.02.03.A11 Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

02.02.03.A12 Assenza di etichettatura ecologica
Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

02.02.03.A13 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.02.03.C01 Verifica etichettatura ecologica
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Verifica
Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica.
- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Assenza di etichettatura ecologica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

02.02.03.C02 Controllo del grado di riciclabilità
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.
- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.02.03.I01 Riparazione
Cadenza: quando occorre
Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con gesso. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.
- Ditte specializzate: *Muratore.*

Elemento Manutenibile: 02.02.04

Tramezzi in laterizio

Unità Tecnologica: 02.02

Pareti interne

Si tratta di pareti costituenti le partizioni interne verticali, realizzate mediante elementi forati di laterizio di spessore variabile (8-12 cm) legati con malta idraulica per muratura con giunti con andamento regolare con uno spessore di circa 6 mm. Le murature sono eseguite con elementi interi, posati a livello, e con giunti sfalsati rispetto ai sottostanti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.02.04.R01 Resistenza meccanica per tramezzi in laterizio

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le pareti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni:
Le pareti devono essere idonee a contrastare in modo concreto il prodursi di eventuali rotture o deformazioni rilevanti in conseguenza dell'azione di sollecitazioni meccaniche che possono in un certo modo comprometterne la durata e la funzionalità nel tempo e costituire pericolo per la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio, carichi di esercizio, sollecitazioni sismiche, carichi provocati da dilatazioni termiche, eventuali assestamenti e deformazioni di strutturali.

Livello minimo della prestazione:
La resistenza caratteristica a compressione, riferita alla sezione netta delle pareti e delle costolature deve risultare non minore di:
- 30 N/mm2 nella direzione dei fori;
- 15 N/mm2 nella direzione trasversale ai fori;
per i blocchi di cui alla categoria a2), e di:
- 15 N/mm2 nella direzione dei fori;
- 5 N/mm2 nella direzione trasversale ai fori; per i blocchi di cui alla categoria a1).
La resistenza caratteristica a trazione per flessione dovrà essere non minore di:
- 10 N/mm2 per i blocchi di tipo a2);
- 7 N/mm2 per i blocchi di tipo a1).
Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti interne si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.04.A01 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie

02.02.04.A02 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

02.02.04.A03 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

02.02.04.A04 Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

02.02.04.A05 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

02.02.04.A06 Esfoliazione
Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

02.02.04.A07 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

02.02.04.A08 Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

02.02.04.A09 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

02.02.04.A10 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

02.02.04.A11 Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

02.02.04.A12 Rigonfiamento
Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

02.02.04.A13 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

02.02.04.A14 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

02.02.04.A15 Assenza di etichettatura ecologica
Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.02.04.C01 Controllo del grado di riciclabilità
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.
- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

02.02.04.C02 Verifica etichettatura ecologica
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Verifica
Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica.
- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Assenza di etichettatura ecologica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.02.04.I01 Riparazione
Cadenza: quando occorre
Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con malta. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.
- Ditte specializzate: *Muratore.*

Pavimentazioni interne

Le pavimentazioni fanno parte delle partizioni interne orizzontali e ne costituiscono l'ultimo strato funzionale. In base alla morfologia del rivestimento possono suddividersi in continue (se non sono nel loro complesso determinabili sia morfologicamente che dimensionalmente) e discontinue (quelle costituite da elementi con dimensioni e morfologia ben precise). La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori dell'organismo edilizio e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a secondo del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso degli ambienti. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione degli ambienti e del loro impiego. Le pavimentazioni interne possono essere di tipo:
- cementizio;
- lapideo;
- resinoso;
- resiliente;
- tessile;
- ceramico;
- lapideo di cava;
- lapideo in conglomerato;
- ligneo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.03.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Le pavimentazioni devono essere realizzate in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie interna.

Prestazioni:
La temperatura superficiale Tsi deve risultare, su tutte le superfici interne di pavimentazioni, superiore alla temperatura di rugiada o temperatura di condensazione del vapor d'acqua presente nell'aria in condizioni di umidità relativa e temperatura dell'aria interna di progetto per il locale in esame.

Livello minimo della prestazione:
Per i locali riscaldati (temperatura dell'aria interna Ti=20°C e umidità relativa interna U.R. <= 70%) la temperatura superficiale interna Tsi delle pavimentazioni deve risultare sempre non inferiore a 14°C, in corrispondenza di una temperatura esterna pari a quella di progetto.

02.03.R02 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.

Prestazioni:
I materiali costituenti le pavimentazioni non devono emettere sostanze nocive per gli utenti (gas, vapori, fibre, polveri, radiazioni nocive etc.), sia in condizioni normali che sotto l'azione dell'ambiente (temperatura, tasso di umidità, raggi ultravioletti, ecc.). In particolare deve essere assente l'emissione di composti chimici organici, quali la formaldeide, nonché la diffusione di fibre di vetro.

Livello minimo della prestazione:
Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:
- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m3);
- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m3);
- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m3).

02.03.R03 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio
Classe di Esigenza: Sicurezza
Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti le pavimentazioni.

Prestazioni:
I materiali di rivestimento devono essere di classe non superiore a 1 (uno) secondo la classificazione di reazione al fuoco prevista dal D.M. 03.07.2001. Le proprietà di reazione al fuoco dei materiali devono essere documentate mediante "marchio di conformità".

Livello minimo della prestazione:
Negli atri, nei corridoi, nei disimpegni, nelle scale, nelle rampe, nei passaggi in genere, è consentito l'impiego dei materiali di classe 1 in ragione del 50% massimo della loro superficie totale (pavimento + pareti + soffitto + proiezioni orizzontali delle scale). Per le restanti parti debbono essere impiegati materiali di classe 0; in tutti gli altri ambienti è consentito che le pavimentazioni compresi i relativi rivestimenti siano di classe 2 e che gli altri materiali di rivestimento siano di classe 1;

oppure di classe 2 se in presenza di impianti di spegnimento automatico asserviti ad impianti di rivelazione incendi.

02.03.R04 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi
Classe di Esigenza: Aspetto
Le pavimentazioni debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Prestazioni:
Le superfici delle pavimentazioni non devono presentare fessurazioni a vista, né screpolature o sbollature superficiali. Le coloriture devono essere omogenee e non presentare tracce di ripresa di colore, che per altro saranno tollerate solamente su grandi superfici. Nel caso di rivestimenti ceramici valgono le specifiche relative alle caratteristiche dimensionali e di aspetto di cui alla norma UNI EN ISO 10545-2.

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

02.03.R05 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

Prestazioni:
I materiali costituenti i rivestimenti non devono permettere lo sviluppo dei funghi, larve di insetto, muffe, radici e microrganismi in genere, anche quando impiegati in locali umidi. In ogni caso non devono deteriorarsi sotto l'attacco dei suddetti agenti biologici, resistere all'attacco di eventuali roditori e consentire un'agevole pulizia delle superfici.

Livello minimo della prestazione:
I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico.

02.03.R06 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Lo strato portante e quello di finitura dei giunti devono essere in grado di resistere alle sollecitazioni ed ai carichi che si manifestano durante il ciclo di vita.

Prestazioni:
Lo strato portante e quello di finitura dei giunti devono essere realizzati con materiali idonei a garantire sicurezza e stabilità agli utenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere garantiti i valori dei sovraccarichi previsti per i solai dove sono installati i giunti.

02.03.R07 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

Prestazioni:
La selezione dei materiali da costruzione deve, quindi, essere effettuata tenendo conto delle principali categorie di impatti ambientali: eutrofizzazione, cambiamenti climatici, acidificazione, riduzione dello strato di ozono extratmosferico, smog fotochimico, inquinamento del suolo e delle falde acquifere. Tali impatti dipendono dalle caratteristiche dei processi produttivi e anche dalla distanza della fonte di approvvigionamento rispetto al cantiere di costruzione del manufatto edilizio, in tale ottica è opportuno privilegiare materiali provenienti da siti di produzione limitrofi al luogo di costruzione, prendendo in considerazione anche la tipologia dei mezzi che sono utilizzati in relazione ai processi di trasporto.
Inoltre, gli impatti ambientali possono dipendere dalla risorsa da cui derivano. Sono da privilegiare quelli derivanti da risorse rinnovabili, pur considerando che la scelta di un materiale dipende anche da altri requisiti che possono giustificare soluzioni tecnologiche differenti.

Livello minimo della prestazione:
I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

02.03.R08 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

Prestazioni:
Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al

riciclo.

Livello minimo della prestazione:
Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.
Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

02.03.R09 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Prestazioni:
Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

Livello minimo della prestazione:
Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

02.03.R10 Gestione ecocompatibile dei rifiuti

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I materiali, elementi e componenti utilizzati dovranno essere considerati nel piano di gestione di fine vita per il successivo recupero e trattamento nel processo edilizio.

Prestazioni:
Nella gestione del piano di fine vita si dovrà tener conto di tutte le fasi concernenti la demolizione dei vari elementi, secondo uno schema dettagliato e pianificato, anche in considerazione dei benefici derivanti dal recupero degli stessi.

Livello minimo della prestazione:
Il piano di gestione di fine vita, a secondo degli elementi e materiali contemplati, dovrà riportare le tipologie di recupero e trattamento secondo i parametri vigenti.

02.03.R11 Valutazione separabilità dei componenti

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Gestione razionale dei rifiuti attraverso la valutazione separabilità dei componenti.

Prestazioni:
In fase progettuale selezionare componenti che facilitano le fasi di disassemblaggio e demolizione selettiva, agevolando la separabilità dei componenti e dei materiali.

Livello minimo della prestazione:
Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.

02.03.R12 Riduzione dei rifiuti da manutenzione

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Riduzione e gestione eco-compatibile dei rifiuti derivanti dalle attività di manutenzione.

Prestazioni:
Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

Livello minimo della prestazione:
Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

02.03.R13 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);

- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

02.03.R14 Materiali a ridotte emissioni tossiche / nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Durante il ciclo di vita, utilizzare elementi, componenti e materiali caratterizzati da ridotti livelli di rischio tossicologico per gli utenti e di rischio ambientale per l'ecosistema.

Prestazioni:
Dovranno essere rilasciate, durante il ciclo di vita, quantità minime di emissioni tossiche secondo le seguenti emissioni:
- polveri
- VOC
- POP
- metalli pesanti
- sostanze tossiche in caso d'incendio
- sostanze pericolose
- missione di sostanze radioattive

Livello minimo della prestazione:
Quantità di emissioni rilasciate durante la vita utile del prodotto per unità di massa del prodotto (Kgsost/Kg).

02.03.R15 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:
Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:
Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

02.03.R16 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemlaggio alla fine del ciclo di vita

Prestazioni:
Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemlaggio alla fine del ciclo di vita

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.03.01 Battiscopa
- 02.03.02 Pavimentazione antistatica in materiale sintetico
- 02.03.03 Rivestimenti ceramici
- 02.03.04 Rivestimenti in gres porcellanato

Battiscopa

Unità Tecnologica: 02.03

Pavimentazioni interne

I battiscopa rappresentano elementi di rivestimento che vanno a coprire la parte inferiore di una parete interna di un ambiente, in particolare nella zona del giunto, compresa tra la superficie della parete ed il pavimento, proteggendola da eventuali operazioni di pulizia.
Essi hanno la funzione di:
- giunzione, ossia di coprire il bordo irregolare situato tra la giunzione della pavimentazione ed il muro
- protettiva, ossia di protegge la parete da azioni esterne (contatto di arredi con le pareti, contatto con attrezzature per pulizie, ecc..)
- decorativa.

Possono essere realizzati con materiali e dimensioni diverse (acciao, alluminio, legno, ceramica, cotto, PVC, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.01.A01 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

02.03.01.A02 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

02.03.01.A03 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

02.03.01.A04 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

02.03.01.A05 Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

02.03.01.A06 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

02.03.01.A07 Esfoliazione
Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

02.03.01.A08 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

02.03.01.A09 Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

02.03.01.A10 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

02.03.01.A11 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

02.03.01.A12 Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

02.03.01.A13 Rigonfiamento
Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

02.03.01.A14 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.03.01.C01 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.03.01.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: quando occorre
Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

02.03.01.I02 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre
Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Ripristino delle sigillature deteriorate mediante rimozione delle vecchie e sostituzione con sigillanti idonei.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 02.03.02

Pavimentazione antistatica in materiale sintetico

Unità Tecnologica: 02.03
Pavimentazioni interne

Si tratta di pavimentazioni omogenee antistatiche. Lo strato di usura è composto da un trattamento unico in poliuretano polimerizzato UV . Ha caratteristiche di batteriostatico e micostatico. Impiegati particolarmente nell'edilizia scolastica, sanità, negozi, ecc., sottoforma di piastrelle e rotoli.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.03.02.R01 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:
Il pavimento sopraelevato non deve contenere e/o emettere sostanze dannose per l'utenza

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi variano in funzione dei parametri stabiliti per le singole sostanze pericolose dalla normativa vigente.

02.03.02.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni:
Le pavimentazioni devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:
Per la determinazione dei livelli minimi si considerano i parametri derivanti da prove di laboratorio che prendono in considerazione la norma UNI EN 12825.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.02.A01 Alterazione cromatica
Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

02.03.02.A02 Bolle
Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

02.03.02.A03 Degrado sigillante
Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

02.03.02.A04 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

02.03.02.A05 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

02.03.02.A06 Macchie
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

02.03.02.A07 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

02.03.02.A08 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.03.02.C01 Controllo del grado di riciclabilità
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.
- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.03.02.I01 Pulizia delle superfici
Cadenza: quando occorre
Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni delicate adatte al tipo di rivestimento.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

02.03.02.I02 Sostituzione degli elementi degradati
Cadenza: quando occorre
Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. R
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 02.03.03

Rivestimenti ceramici

Unità Tecnologica: 02.03

Pavimentazioni interne

Si tratta di rivestimenti che trovano il loro impiego nell'edilizia residenziale, ospedaliera, scolastica, industriale, ecc.. Le varie tipologie si differenziano per aspetti quali:
- materie prime e composizione dell'impasto;
- caratteristiche tecniche prestazionali;
- tipo di finitura superficiale;
- ciclo tecnologico di produzione;
- tipo di formatura;
- colore.

Tra i tipi più diffusi di rivestimenti ceramici presenti sul mercato, in tutti i formati (dimensioni, spessori, ecc.), con giunti aperti o chiusi e con o meno fughe, troviamo: cotto, cottoforte, monocottura rossa, monocottura chiara, monocotture speciali, gres rosso, gres ceramico e klinker. La posa può essere eseguita mediante l'utilizzo di malte o di colle.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.03.03.R01 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:
I materiali costituenti le pavimentazioni non devono deteriorarsi in presenza degli agenti chimici normalmente presenti nell'aria o provenienti dall'utilizzazione degli ambienti. Devono in ogni caso consentire un'agevole pulizia di eventuali macchie o depositi formatisi.

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

02.03.03.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I rivestimenti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni:
I rivestimenti devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:
I livelli variano in funzione delle prove di laboratorio eseguite sui campioni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.03.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

02.03.03.A02 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

02.03.03.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

02.03.03.A04 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

02.03.03.A05 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

02.03.03.A06 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

02.03.03.A07 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

02.03.03.A08 Macchie e graffiti

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

02.03.03.A09 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

02.03.03.A10 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

02.03.03.A11 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

02.03.03.A12 Sollevamento e distacco dal supporto
Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

02.03.03.A13 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

02.03.03.A14 Assenza di etichettatura ecologica
Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.03.03.C01 Controllo del grado di riciclabilità
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

02.03.03.C02 Verifica etichettatura ecologica
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Verifica
Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Assenza di etichettatura ecologica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.03.03.I01 Pulizia delle superfici
Cadenza: quando occorre
Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Generico.*

02.03.03.I02 Pulizia e reintegro giunti
Cadenza: quando occorre
Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

- Ditte specializzate: *Pavimentista (Ceramiche), Muratore.*

02.03.03.I03 Sostituzione degli elementi degradati
Cadenza: quando occorre
Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

- Ditte specializzate: *Pavimentista (Ceramiche).*

Elemento Manutenibile: 02.03.04

Rivestimenti in gres porcellanato

Unità Tecnologica: 02.03

Pavimentazioni interne

I rivestimenti in gres porcellanato vengono ottenuti da impasti di argille naturali greificanti, opportunamente corrette con fondenti e smagranti (argille artificiali). Adatto per pavimenti e rivestimenti, sia in interni sia in esterni, è impermeabile, compatto, duro, opaco, dotato di alta inerzia chimica, antigelivo, resistente alla rottura, all'abrasione, alla compressione (sino a 200-300 N/mM2),ai carichi e al fuoco. Il grès porcellanato è disponibile in un'ampia e articolata gamma di formati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.04.A01 Alterazione cromatica
Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

02.03.04.A02 Degrado sigillante
Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

02.03.04.A03 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

02.03.04.A04 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

02.03.04.A05 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

02.03.04.A06 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

02.03.04.A07 Fessurazioni
Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

02.03.04.A08 Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

02.03.04.A09 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

02.03.04.A10 Perdita di elementi
Perdita di elementi e parti del rivestimento.

02.03.04.A11 Scheggiature
Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

02.03.04.A12 Sollevamento e distacco dal supporto
Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

02.03.04.A13 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

02.03.04.A14 Assenza di etichettatura ecologica
Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.03.04.C01 Controllo del grado di riciclabilità
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.
- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

02.03.04.C02 Verifica etichettatura ecologica
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Verifica
Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica.
- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Assenza di etichettatura ecologica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.03.04.I01 Pulizia delle superfici
Cadenza: quando occorre
Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.
- Ditte specializzate: *Generico.*

02.03.04.I02 Pulizia e reintegro giunti

Cadenza: quando occorre
Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

• Ditte specializzate: *Pavimentista (Ceramiche), Muratore.*

02.03.04.I03 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre
Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

• Ditte specializzate: *Pavimentista (Ceramiche).*

Rivestimenti interni

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusure interne dalle sollecitazioni interne degli edifici e di assicurare un aspetto uniforme ed ornamentale degli ambienti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.04.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
I rivestimenti interni dovranno essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie interna.

Prestazioni:
I rivestimenti e gli strati costituenti dovranno limitare e impedire la formazione di fenomeni di condensa in conseguenza dell'azione dei flussi di energia termica che li attraversano.

Livello minimo della prestazione:
I valori minimi variano in funzione dei materiali e del loro impiego. Si prende in considerazione la norma tecnica.

02.04.R02 (Attitudine al) controllo dell'inerzia termica

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Contribuisce, con l'accumulo di calore, ad assicurare il benessere termico. Un'inerzia più elevata può evitare il veloce abbassamento della temperatura dei locali con riscaldamento ad attenuazione notturna, o la dispersione di calore in locali soggetti a frequenti ricambi d'aria e privi di dispositivi per il recupero del calore.

Prestazioni:
In via qualitativa l'inerzia termica esprime l'attitudine di un edificio (o di una sua parte) ad accumulare calore e riemetterlo successivamente in corrispondenza di una definita variazione di temperatura. I rivestimenti interni sotto l'azione dell'energia termica che tende, in condizioni invernali, ad uscire all'esterno e che tende, in condizioni estive, ad entrare, dovranno contribuire a limitare il flusso di tale energia.

Livello minimo della prestazione:
Non si attribuiscono specifici limiti prestazionali ai singoli elementi ma solo all'edificio nel suo complesso.

02.04.R03 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.

Prestazioni:
I materiali costituenti i rivestimenti non devono emettere sostanze nocive per gli utenti (gas, vapori, fibre, polveri, radiazioni nocive ecc.), sia in condizioni normali che sotto l'azione dell'ambiente (temperatura, tasso di umidità, raggi ultravioletti, ecc.). In particolare deve essere assente l'emissione di composti chimici organici, quali la formaldeide, nonché la diffusione di fibre di vetro.

Livello minimo della prestazione:
Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:
- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m3);
- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m3);
- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m3).

02.04.R04 Attrezzabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le pareti ed i rivestimenti debbono consentire l'installazione di attrezzature.

Prestazioni:
I rivestimenti dovranno consentire modifiche di conformazione geometrica e l'inserimento di attrezzatura (corpi illuminanti, impianti, tubazioni, ecc.) attraverso semplici operazioni di montaggio e smontaggio.

Livello minimo della prestazione:
Non vi sono livelli minimi prestazionali specifici.

02.04.R05 Isolamento acustico

Classe di Requisiti: Acustici
Classe di Esigenza: Benessere
I rivestimenti dovranno fornire una adeguata resistenza al passaggio dei rumori.

Prestazioni:
I rivestimenti di una parete che separano due ambienti adiacenti, sottoposti all'azione dell'energia sonora aerea che può manifestarsi in uno dei due ambienti, dovranno contribuire alla riduzione di trasmissione di quest'ultima nell'ambiente contiguo attraverso le pareti.
Le prestazioni di una chiusura esterna, ai fini dell'isolamento acustico ai rumori esterni, possono essere valutate facendo riferimento all'indice del potere fonoisolante Rw che essa possiede (dove R = 10 log (W1/W2) dove W1 e W2 sono rispettivamente la potenza acustica incidente sulla chiusura e quella trasmessa dall'altro lato. Facendo riferimento ai soli valori relativi alla frequenza di 500 Hz la relazione suddetta definisce l'indice di valutazione del potere fonoisolante, Rw).
In relazione a tale grandezza, sono ammesse soltanto chiusure in grado di assicurare un valore di Rw = 40 dB e concorrere all'isolamento acustico standardizzato DnTw dell'intera facciata.
L'isolamento acustico standardizzato DnT fra due ambienti e tra un ambiente e l'esterno è definito dalla relazione DnT= L1 - L2 + 10 log (T/To) dove L1 ed L2 sono i livelli di pressione sonora nei due ambienti, T è il tempo di riverberazione del locale ricevente mentre To è convenzionalmente assunto pari a 0,5 s. Facendo riferimento ai soli valori relativi alla frequenza di 500 Hz la relazione suddetta definisce l'indice di valutazione dell'isolamento acustico standardizzato, DnTw in modo che esso corrisponda a quanto riportato in seguito.

Le grandezze che caratterizzano i requisiti acustici passivi degli edifici sono:
- T tempo di riverberazione (UNI EN ISO 3382);
- R potere fonoisolante apparente di elementi di separazione tra ambienti (EN ISO 140-5);
- D2m,nT = D2m + 10 logT/To isolamento acustico standardizzato di facciata

dove:
- D2m = L1,2m - L2 è la differenza di livello;
- L1,2m è il livello di pressione sonora esterno a 2 metri dalla facciata, prodotto da rumore da traffico se prevalente, o da altoparlante con incidenza del suono di 45° sulla facciata;
- L2 è il livello di pressione sonora medio nell'ambiente ricevente, valutato a partire dai livelli misurati nell'ambiente ricevente mediante la seguente formula: Sommatoria (i=1; i=n) 10^(Li/10)
le misure dei livelli Li devono essere eseguite in numero di n per ciascuna banda di terzi di ottava. Il numero n è il numero intero immediatamente superiore ad un decimo del volume dell'ambiente; in ogni caso, il valore minimo di n è cinque;
- T è il tempo di riverberazione nell'ambiente ricevente, in secondi;
- To è il tempo di riverberazione di riferimento assunto, pari a 0,5 s;

- Ln di rumore di calpestio di solai normalizzato (EN ISO 140-6)
- LASmax: livello massimo di pressione sonora ponderata A con costante di tempo slow;
- LAeq: livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A.

Gli indici di valutazione che caratterizzano i requisiti acustici passivi degli edifici sono:
- Rw indice del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti (UNI EN ISO 140-1/3/4);
- D2m,nT,w indice dell'isolamento acustico standardizzato di facciata;
- Ln,w indici del livello di rumore di calpestio di solai, normalizzato (UNI EN ISO 140-1/6/7/8);

D.P.C.M. 5.12.1997 (Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici)

Tabella A (Classificazione degli ambienti abitativi)
- categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili;
- categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili;
- categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili;
- categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili;
- categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;
- categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili;
- categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili.

Tabella B (Requisiti acustici passivi degli edifici, dei loro componenti e degli impianti tecnologici)
- categoria D: Rw(*) = 55 - D2m,nT,w = 45 – Lnw = 58 - LASmax = 35 - LAeq = 25.
- categorie A e C: Rw(*) = 50 - D2m,nT,w = 40 - Lnw = 63 - LASmax = 35 - LAeq = 35.
- categoria E: Rw(*) = 50 - D2m,nT,w = 48 - Lnw =58 - LASmax = 35 - LAeq = 25.
- categorie B, F e G: Rw(*) = 50 - D2m,nT,w = 42 - Lnw=55 - LASmax = 35 - LAeq = 35.
(*) Valori di Rw riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

D.P.C.M. 1.3.1991 (Limiti massimi di immissione nelle sei zone acustiche, espressi come livello equivalente in dB(A))

- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno = 50; Notturno = 40.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno = 55; Notturno = 45.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno = 60; Notturno = 50.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno = 65; Notturno = 55.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno = 70; Notturno = 60.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno=70; Notturno=70.

Valori limite di emissione Leq in dB(A)
- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 45; Notturno (22.00-06.00) = 35.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 50; Notturno (22.00-06.00) = 40.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 55; Notturno (22.00-06.00) = 45.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 60; Notturno (22.00-06.00) = 50.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturno (22.00-06.00) = 55.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturno (22.00-06.00) = 65.

Valori di qualità Leq in dB(A)
- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 47; Notturno (22.00-06.00) = 37.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 52; Notturno (22.00-06.00) = 42.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 57; Notturno (22.00-06.00) = 47.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 62; Notturno (22.00-06.00) = 52.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 67; Notturno (22.00-06.00) = 57.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 70; Notturno (22.00-06.00) = 70.

Livello minimo della prestazione:
Sono ammesse soltanto chiusure in grado di assicurare un valore di Rw >= 40 dB come da tabella.

Tabella A (Classificazione degli ambienti abitativi)
- categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili;
- categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili;
- categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili;
- categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili;
- categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;
- categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili;
- categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili.

Tabella B (Requisiti acustici passivi degli edifici, dei loro componenti e degli impianti tecnologici)
- categoria D: Rw(*) = 55 - D2m,nT,w = 45 – Lnw = 58 - LASmax = 35 - LAeq = 25.
- categorie A e C: Rw(*) = 50 - D2m,nT,w = 40 - Lnw = 63 - LASmax = 35 - LAeq = 35.
- categoria E: Rw(*) = 50 - D2m,nT,w = 48 - Lnw =58 - LASmax = 35 - LAeq = 25.
- categorie B, F e G: Rw(*) = 50 - D2m,nT,w = 42 - Lnw=55 - LASmax = 35 - LAeq = 35.
(*) Valori di Rw riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

02.04.R06 Isolamento termico

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
I rivestimenti dovranno conservare la superficie interna a temperature vicine a quelle dell'aria ambiente tale da evitare che vi siano pareti fredde e comunque fenomeni di condensazione superficiale.

Prestazioni:
I rivestimenti di pareti e soffitti sottoposti all'azione dell'energia termica che tende ad uscire all'esterno (in condizioni invernali) e che tende ad entrare (in condizioni estive), dovranno contribuire a limitare il flusso di energia per raggiungere le condizioni termiche di benessere ambientale. Le prestazioni relative all'isolamento termico di una parete sono valutabili attraverso il calcolo del coefficiente di trasmissione termica tenendo conto delle grandezze riportate nella UNI EN 12831.

Livello minimo della prestazione:
Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per le singole chiusure ai fini del contenimento delle dispersioni, tuttavia i valori di U e kl devono essere tali da concorrere a contenere il coefficiente volumico di dispersione Cd dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.

02.04.R07 Permeabilità all'aria

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
I rivestimenti dovranno controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione attraverso delle aperture.

Prestazioni:
Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili. In particolare si rimanda alle norme UNI EN 12207, UNI EN 12208, UNI EN 12210.

Livello minimo della prestazione:
I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all’aria di riferimento a 100 Pa misurata in m3/(h m2) e della pressione massima di prova misurata in Pa.

02.04.R08 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio
Classe di Esigenza: Sicurezza
Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti i rivestimenti.

Prestazioni:

I materiali di rivestimento delle pareti devono essere di classe non superiore a 1 (uno) come previsto dalla classificazione di reazione al fuoco prevista dal D.M. 26.6.1984 ad eccezione di scale e dei passaggi situati all'interno della stessa unità immobiliare. Le prestazioni di reazione al fuoco dei materiali devono essere certificate da "marchio di conformità" con i dati: del nome del produttore; dell'anno di produzione; della classe di reazione al fuoco; dell'omologazione del Ministero dell'Interno. Per altre aree dell'edificio a rischio incendio (autorimesse, depositi di materiali combustibili, centrale termica, ecc.) valgono le specifiche disposizioni normative in vigore per tali attività.

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi vengono valutati attraverso prove distruttive in laboratorio dei materiali, in particolare:
- attraverso la prova di non combustibilità (UNI EN ISO 1182);
- attraverso la reazione al fuoco dei materiali sospesi che possono essere investiti da una piccola fiamma su entrambe le facce (UNI 8456);
- attraverso la reazione al fuoco dei materiali che possono essere investiti da una piccola fiamma solamente su una faccia (UNI 8457);
- attraverso la reazione al fuoco dei materiali sottoposti all'azione di una fiamma d'innesco in presenza di calore radiante (UNI 9174).

02.04.R09 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi
Classe di Esigenza: Aspetto
I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Prestazioni:
Le superfici dei rivestimenti non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi. Per i rivestimenti ceramici valgono le specifiche relative alle caratteristiche di aspetto e dimensionali di cui alla norma UNI EN ISO 10545-2.

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

02.04.R10 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I rivestimenti non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:
I materiali costituenti i rivestimenti esterni ed interni delle pareti perimetrali non devono deteriorarsi o comunque perdere le prestazioni iniziali in presenza di agenti chimici presenti negli ambienti. I materiali devono comunque consentire le operazioni di pulizia. I rivestimenti plastici ed i prodotti a base di vernici dovranno essere compatibili chimicamente con la base di supporto.

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

02.04.R11 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

Prestazioni:
I materiali costituenti i rivestimenti non devono permettere lo sviluppo dei funghi, larve di insetto, muffe, radici e microrganismi in genere, anche quando impiegati in locali umidi. In ogni caso non devono deteriorarsi sotto l'attacco dei suddetti agenti biologici, resistere all'attacco di eventuali roditori e consentire un'agevole pulizia delle superfici.

Livello minimo della prestazione:
I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1):

Classe di rischio 1
- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;
- Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = Legge

Classe di rischio 2
- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge

Classe di rischio 3

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge
Classe di rischio 4;
- Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge
Classe di rischio 5;
- Situazione generale di servizio: in acqua salata;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U.

U = universalmente presente in Europa
L = localmente presente in Europa
(*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.

02.04.R12 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

Prestazioni:
Sottoposte alle azioni di urti sulla faccia esterna e su quella interna, i rivestimenti unitamente alle pareti non dovranno manifestare deterioramenti della finitura (tinteggiatura, rivestimento pellicolare, ecc.) né deformazioni permanenti, anche limitate, o fessurazioni, senza pericolo di cadute di frammenti, anche leggere.

Livello minimo della prestazione:
I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:

- Tipo di prova: Urto con corpo duro:
Massa del corpo [Kg] = 0,5;
Energia d'urto applicata [J] = 3;
Note: - ;
- Tipo di prova: Urto con corpo molle di grandi dimensioni:
Massa del corpo [Kg] = 50;
Energia d'urto applicata [J] = 300;
Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra;
- Tipo di prova: Urto con corpo molle di piccole dimensioni:
Massa del corpo [Kg] = 3;
Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30;
Note: Superficie esterna, al piano terra.

02.04.R13 Resistenza ai carichi sospesi

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I rivestimenti unitamente alle pareti debbono essere in grado di sopportare il peso di carichi appesi minori (ad esempio quadri, insegne, ecc.) o altri di maggiore entità (mensole, arredi, ecc.)

Prestazioni:
I rivestimenti unitamente alle pareti e/o eventuali contropareti, devono essere in grado di garantire la stabilità ed evitare pericoli a carico dell'utenza per l'azione di carichi sospesi. Inoltre devono essere assicurate tutte le eventuali operazioni di riparazione delle superfici anche nel caso di rimozione degli elementi di fissaggio.

Livello minimo della prestazione:
I rivestimenti unitamente alle pareti devono essere in grado di garantire la stabilità sotto l'azione di carichi sospesi, in particolare se sottoposte a:
- carico eccentrico di almeno 5 N, applicato a 30 cm dalla superficie tramite una mensola;
- sforzi di strappo, fino a valori di 100 N, del fissaggio per effetto della trazione eseguita perpendicolare alla superficie della parete;
- sforzi verticali di flessione del sistema di fissaggio fino a valori di 400 N.

02.04.R14 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali costituenti i rivestimenti, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

Prestazioni:
I rivestimenti unitamente agli elementi strutturali delle pareti devono presentare una resistenza al fuoco (REI) non inferiore a quello determinabile in funzione del carico d'incendio, secondo le modalità specificate nel D.M. 9.3.2007. Le pareti di aree a

rischio specifico pertinenti l'edificio (autorimesse, locali di esposizione e vendita, depositi di materiali combustibili, centrale termica, ecc.) devono inoltre rispettare le specifiche disposizioni normative in vigore per tali attività.

Livello minimo della prestazione:
In particolare i rivestimenti unitamente agli elementi costruttivi delle pareti devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale conservano stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico:
- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

02.04.R15 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno limitare la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni:
I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno essere idonei a limitare il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio e di esercizio, sollecitazioni da impatto, carichi dovuti a dilatazioni termiche, assestamenti e deformazioni di strutture portanti.

Livello minimo della prestazione:
Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

02.04.R16 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

Prestazioni:
La selezione dei materiali da costruzione deve, quindi, essere effettuata tenendo conto delle principali categorie di impatti ambientali: eutrofizzazione, cambiamenti climatici, acidificazione, riduzione dello strato di ozono extratmosferico, smog fotochimico, inquinamento del suolo e delle falde acquifere. Tali impatti dipendono dalle caratteristiche dei processi produttivi e anche dalla distanza della fonte di approvvigionamento rispetto al cantiere di costruzione del manufatto edilizio, in tale ottica è opportuno privilegiare materiali provenienti da siti di produzione limitrofi al luogo di costruzione, prendendo in considerazione anche la tipologia dei mezzi che sono utilizzati in relazione ai processi di trasporto.
Inoltre, gli impatti ambientali possono dipendere dalla risorsa da cui derivano. Sono da privilegiare quelli derivanti da risorse rinnovabili, pur considerando che la scelta di un materiale dipende anche da altri requisiti che possono giustificare soluzioni tecnologiche differenti.

Livello minimo della prestazione:
I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

02.04.R17 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

Prestazioni:
Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al riciclo.

Livello minimo della prestazione:
Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.
Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

02.04.R18 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Prestazioni:
Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

02.04.R19 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

02.04.R20 Valutazione delle potenzialità di riciclo dei materiali

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse derivanti da scarti e rifiuti
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Valorizzare i processi di riciclaggio e di riuso favorendo la rivalutazione degli elementi tecnici una volta dismessi.

Prestazioni:
Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al riciclo.

Livello minimo della prestazione:
Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.
Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

02.04.R21 Demolizione selettiva

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.

Prestazioni:
In fase progettuale selezionare componenti che facilitano le fasi di disassemblaggio e demolizione selettiva, agevolando la separabilità dei componenti e dei materiali.

Livello minimo della prestazione:
Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.

02.04.R22 Riduzione dei rifiuti da manutenzione

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Riduzione e gestione eco-compatibile dei rifiuti derivanti dalle attività di manutenzione.

Prestazioni:
Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

Livello minimo della prestazione:
Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

02.04.R23 Materiali a ridotte emissioni tossiche / nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Durante il ciclo di vita, utilizzare elementi, componenti e materiali caratterizzati da ridotti livelli di rischio tossicologico per gli utenti e di rischio ambientale per l'ecosistema.

Prestazioni:
Dovranno essere rilasciate, durante il ciclo di vita, quantità minime di emissioni tossiche secondo le seguenti emissioni:
- polveri
- VOC
- POP
- metalli pesanti
- sostanze tossiche in caso d'incendio
- sostanze pericolose

- missione di sostanze radioattive

Livello minimo della prestazione:
Quantità di emissioni rilasciate durante la vita utile del prodotto per unità di massa del prodotto (Kgsost/Kg).

02.04.R24 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

02.04.R25 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:
Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:
Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

02.04.R26 Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, elementi e componenti

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.

Prestazioni:
In fase progettuale l'adozione di materiali, elementi e componenti in esposizione all'aria interna ed al sistema di ventilazione, dovrà produrre una bassa emissione e/o l'eliminazione di ogni contaminante tossico-nocivo per l'utenza (VOC, CFC, HCFC, ecc..).
Il termine composti organici volatili (COV, o anche VOC dall'inglese Volatile Organic Compounds) sta ad indicare tutta una serie di composti chimici contenenti solo carbonio ed idrogeno (composti alifatici e composti aromatici) o composti contenenti ossigeno, cloro o altri elementi tra il carbonio e l'idrogeno, come gli aldeidi, eteri, alcool, esteri, clorofluorocarburi (CFC) ed idroclorofluorocarburi (HCFC). In questa categoria rientrano il
metano, la formaldeide, gli ftalati e tanti altri composti che si trovano sottoforma di vapore o in forma liquida, ma in grado di evaporare facilmente a temperatura e pressione ambiente. Prodotti da stampanti e fotocopiatrici, materiali da costruzione e arredi (es. mobili, moquettes, rivestimenti) che possono determinare emissione continue e durature nel tempo.

Livello minimo della prestazione:
L'aria è considerabile di buona qualità se nell'ambiente non sono presenti inquinanti specifici in concentrazioni dannose per la salute dell'occupante e se è percepita come soddisfacente da almeno l'80% degli occupanti.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.04.01 Intonaco
- 02.04.02 Rivestimenti e prodotti ceramici
- 02.04.03 Rivestimenti in ceramica
- 02.04.04 Tinteggiature e decorazioni

Intonaco

Unità Tecnologica: 02.04

Rivestimenti interni

Si tratta di un sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Svolge inoltre la funzione di protezione dai fattori ambientali è allo stesso tempo protettiva e decorativa. Il rivestimento a intonaco è comunque una superficie che va rinnovata periodicamente e in condizioni normali esso fornisce prestazioni accettabili per 20 - 30 anni. La malta per intonaco è costituita da leganti (cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso), da inerti (sabbia) e da acqua nelle giuste proporzioni a secondo del tipo di intonaco; vengono, in alcuni casi, inoltre aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a secondo del tipo d'impiego. Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzaffo, svolge la funzione di aggrappo al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato, detto finitura, rappresenta la finitura superficiale e contribuisce a creare una prima barriera la cui funzione è quella di opporsi alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive. Gli intonaci per interni possono suddividersi in intonaci ordinari e intonaci speciali. A loro volta i primi possono ulteriormente suddividersi in intonaci miscelati in cantiere ed in intonaci premiscelati; i secondi invece in intonaci additivati, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici o rivestimenti plastici continui ed infine intonaci monostrato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.01.A01 Bolle d'aria
Alterazione della superficie dell'intonaco caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

02.04.01.A02 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

02.04.01.A03 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

02.04.01.A04 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

02.04.01.A05 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

02.04.01.A06 Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

02.04.01.A07 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

02.04.01.A08 Esfoliazione
Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

02.04.01.A09 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

02.04.01.A10 Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

02.04.01.A11 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

02.04.01.A12 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

02.04.01.A13 Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

02.04.01.A14 Rigonfiamento
Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

02.04.01.A15 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

02.04.01.A16 Assenza di etichettatura ecologica
Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.04.01.C01 Controllo del grado di riciclabilità
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.
- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

02.04.01.C02 Verifica etichettatura ecologica
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Verifica
Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica.
- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Assenza di etichettatura ecologica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.04.01.I01 Pulizia delle superfici
Cadenza: quando occorre
Pulizia delle superfici mediante lavaggio ad acqua e detergenti adatti al tipo di intonaco. Rimozioni di macchie, o depositi superficiali mediante spazzolatura o mezzi meccanici.
- Ditte specializzate: *Pittore.*

02.04.01.I02 Sostituzione delle parti più soggette ad usura
Cadenza: quando occorre
Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione delle aree più degradate, pulizia delle parti sottostanti mediante spazzolatura e preparazione della base di sottofondo previo lavaggio. Ripresa dell'area con materiali adeguati e/o comunque simili all'intonaco originario ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici.
- Ditte specializzate: *Muratore, Intonacatore.*

Elemento Manutenibile: 02.04.02

Rivestimenti e prodotti ceramici

Unità Tecnologica: 02.04

Rivestimenti interni

Impiegati come rivestimenti di pareti con elementi in lastre o piastrelle ceramiche prodotte con argille, silice, fondenti, coloranti e altre materie prime minerali. Tra i materiali ceramici utilizzati come rivestimenti ricordiamo le maioliche, le terraglie, i grès naturale o rosso, i klinker. Gli elementi in lastre o piastrelle ceramiche hanno caratteristiche di assorbimento, resistenza e spessore diverso.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.02.A01 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

02.04.02.A02 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

02.04.02.A03 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

02.04.02.A04 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

02.04.02.A05 Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

02.04.02.A06 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

02.04.02.A07 Esfoliazione
Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

02.04.02.A08 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

02.04.02.A09 Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

02.04.02.A10 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

02.04.02.A11 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

02.04.02.A12 Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

02.04.02.A13 Rigonfiamento
Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

02.04.02.A14 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

02.04.02.A15 Assenza di etichettatura ecologica
Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.04.02.C01 Controllo del grado di riciclabilità
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

02.04.02.C02 Verifica etichettatura ecologica
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Verifica
Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Assenza di etichettatura ecologica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.04.02.I01 Pulizia delle superfici
Cadenza: quando occorre
Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

02.04.02.I02 Pulizia e reintegro giunti

Cadenza: quando occorre
Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

02.04.02.I03 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre
Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. Ripristino delle sigillature deteriorate mediante rimozione delle vecchie e sostituzione con sigillanti idonei.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 02.04.03

Rivestimenti in ceramica

Unità Tecnologica: 02.04

Rivestimenti interni

I rivestimenti in ceramica sono caratterizzati dai diversi impasti di argilla, di lucidatura e finiture. Possono essere smaltate, lucide, opache, metallizzate, ecc.. La loro applicazione è indicata per pavimentazioni e muri di zone poco utilizzate anche se a differenza di quelle in porcellana hanno una maggiore resistenza ai colpi. Sono facilmente pulibili.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.03.A01 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

02.04.03.A02 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

02.04.03.A03 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

02.04.03.A04 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

02.04.03.A05 Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

02.04.03.A06 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

02.04.03.A07 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.04.03.C01 Controllo del grado di riciclabilità
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.04.03.I01 Pulizia delle superfici
Cadenza: quando occorre
Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

02.04.03.I02 Pulizia e reintegro giunti

Cadenza: quando occorre
Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

02.04.03.I03 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre
Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. Ripristino delle sigillature deteriorate mediante rimozione delle vecchie e sostituzione con sigillanti idonei.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari, Pavimentista (Ceramiche).*

Elemento Manutenibile: 02.04.04

Tinteggiature e decorazioni

Unità Tecnologica: 02.04

Rivestimenti interni

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti interni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di finitura interna o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a secondo dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati, lapidei, gessi, laterizi, ecc.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.04.A01 Bolle d'aria
Alterazione della superficie del rivestimento, caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

02.04.04.A02 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

02.04.04.A03 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

02.04.04.A04 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

02.04.04.A05 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

02.04.04.A06 Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

02.04.04.A07 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

02.04.04.A08 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

02.04.04.A09 Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

02.04.04.A10 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

02.04.04.A11 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

02.04.04.A12 Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

02.04.04.A13 Rigonfiamento
Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

02.04.04.A14 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche
Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.04.04.C01 Controllo del contenuto di sostanze tossiche
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: *1) Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.04.04.I01 Ritinteggiatura coloritura
Cadenza: quando occorre
Ritinteggiature delle superfici con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di prevernici fissanti. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti.

- Ditte specializzate: *Pittore.*

02.04.04.I02 Sostituzione degli elementi decorativi degradati
Cadenza: quando occorre
Sostituzione degli elementi decorativi usurati o rotti con altri analoghi o se non possibile riparazione dei medesimi con tecniche appropriate tali da non alterare gli aspetti geometrici-cromatici delle superfici di facciata. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.

- Ditte specializzate: *Pittore, Specializzati vari.*

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE pag. 2
2) IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI pag. 3
" 1) Impianto elettrico pag. 4
" 1) Alternatore pag. 8
" 2) Canalizzazioni in PVC pag. 9
" 3) Contatore di energia pag. 10
" 4) Contattore pag. 11
" 5) Dispositivi di controllo della luce (dimmer) pag. 12
" 6) Fusibili pag. 13
" 7) Interruttori pag. 14
" 8) Prese e spine pag. 15
" 9) Quadri di bassa tensione pag. 17
" 10) Relè a sonde pag. 19
" 11) Relè termici pag. 20
" 12) Sezionatore pag. 21
" 13) Sistemi di cablaggio pag. 22
" 14) Trasformatori a secco pag. 23
" 2) Impianto di distribuzione acqua fredda e calda pag. 26
" 1) Apparecchi sanitari e rubinetteria pag. 31
" 2) Cabina doccia pag. 33
" 3) Caldaia pag. 34
" 4) Cassette di scarico a zaino pag. 38
" 5) Coibente per tubazioni in lana di roccia pag. 39
" 6) Coibente per tubazioni in polietilene espanso pag. 41
" 7) Coibente per tubazioni in polistirene estruso (XPS) pag. 42
" 8) Coibente per tubazioni in poliuretano espanso (PUR) pag. 43
" 9) Doccetta a pulsante pag. 45
" 10) Dosatore anticalcare pag. 46
" 11) Flussometro manuale pag. 47
" 12) Gruppo di riempimento automatico pag. 48
" 13) Lavamani sospesi pag. 49
" 14) Miscelatori meccanici pag. 51
" 15) Piatto doccia pag. 53
" 16) Serbatoi di accumulo pag. 55
" 17) Tubazioni in rame pag. 57
" 18) Tubazioni multistrato pag. 58
" 19) Tubi in acciaio zincato pag. 59
" 20) Vasi igienici a sedile pag. 62
" 21) Tubazione flessibile in acciaio zincato pag. 64
" 22) Tubazione in PE-RT pag. 66
" 23) Tubi in polibutene (PB) pag. 67
" 24) Tubi in polipropilene (PP) pag. 69

" 25) Tubi in polietilene alta densità (PEAD) pag. 71
" 3) Impianto di sicurezza e antincendio pag. 73
" 1) Apparecchiatura di alimentazione pag. 76
" 2) Attivatore antincendio pag. 77
" 3) Centrale di controllo e segnalazione pag. 78
" 4) Collari REI per tubazioni combustibili pag. 82
" 5) Compartimentazione REI mobile a scomparsa pag. 82
" 6) Condotte REI per aerazione filtri fumo pag. 83
" 7) Contatti magnetici pag. 85
" 8) Controsoffitto in lana minerale antincendio pag. 86
" 9) Estintori a polvere pag. 88
" 10) Estintori a schiuma pag. 90
" 11) Evacuatori di fumo e di calore (EFC) pag. 93
" 12) Griglia di aerazione REI pag. 95
" 13) Idranti a muro pag. 96
" 14) Impianto di spegnimento incendi a sprinkler pag. 98
" 15) Isolamento REI per giunti di dilatazione pag. 101
" 16) Lampade autoalimentate pag. 102
3) EDILIZIA:PARTIZIONI pag. 104
" 1) Infissi interni pag. 105
" 1) Porte pag. 113
" 2) Porte antipanico pag. 114
" 3) Porte in tamburato pag. 118
" 4) Porte scorrevoli a scomparsa singola pag. 119
" 5) Porte tagliafuoco pag. 121
" 2) Pareti interne pag. 125
" 1) Lastre di cartongesso pag. 131
" 2) Pareti divisorie antincendio pag. 132
" 3) Tramezzi in gesso pag. 133
" 4) Tramezzi in laterizio pag. 134
" 3) Pavimentazioni interne pag. 137
" 1) Battiscopa pag. 141
" 2) Pavimentazione antistatica in materiale sintetico pag. 142
" 3) Rivestimenti ceramici pag. 143
" 4) Rivestimenti in gres porcellanato pag. 145
" 4) Rivestimenti interni pag. 148
" 1) Intonaco pag. 156
" 2) Rivestimenti e prodotti ceramici pag. 157
" 3) Rivestimenti in ceramica pag. 159
" 4) Tinteggiature e decorazioni pag. 160

DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.

COMMITTENTE

Comune di Venezia

Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Voltolina

PROGETTISTA

ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	01/2024
SCALA	-
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	

PROGETTO

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE

Comune di Venezia

NOTA

Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'estrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

FORMATO	A4
NOME FILE	22081_G_CGA_rev00.pdf

ELABORATO

G-PMA

PIANO DI MANUTENZIONE
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE
SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

Classe Requisiti:

Acustici

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.14	**Trasformatori a secco**		
01.01.14.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto *I trasformatori dell'impianto elettrico devono garantire un livello di rumore nell 'ambiente misurato in dB(A) in accordo a quanto stabilito dalla norma tecnica.*		

01.02 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.03	**Caldaia**		
01.02.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto *Le caldaie degli impianti idrici nel loro complesso devono mantenere il livello di rumore nell 'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.*		

02 - EDILIZIA:PARTIZIONI

02.01 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01	**Infissi interni**		
02.01.R02	Requisito: Isolamento acustico *E' l'attitudine a fornire un'idonea resistenza al passaggio dei rumori. Il livello di isolamento richiesto varia in funzione della tipologia e del tipo di attivit à svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.*		

02.04 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04	**Rivestimenti interni**		
02.04.R05	Requisito: Isolamento acustico *I rivestimenti dovranno fornire una adeguata resistenza al passaggio dei rumori.*		

Adattabilità delle finiture

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

01.02 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**		
01.02.R09	Requisito: Regolarità delle finiture *Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte e devono presentare finiture superficiali integre.*		
01.02.09.C02	Controllo: Verifica dei flessibili	Revisione	quando occorre
01.02.01.C03	Controllo: Verifica dei flessibili	Revisione	quando occorre
01.02.01.C01	Controllo: Verifica ancoraggio	Controllo a vista	ogni mese
01.02.13	**Lavamani sospesi**		
01.02.13.R03	Requisito: Raccordabilità *I lavamani sospesi, indipendentemente dal tipo di materiale con i quali sono stati fabbricati, devono consentire di poter raccordare i vari elementi che li costituiscono.*		
01.02.15	**Piatto doccia**		
01.02.15.R03	Requisito: Adattabilità delle finiture *I piatti doccia, indipendentemente dal tipo di materiale con i quali sono stati fabbricati, devono consentire di poter raccordare i vari elementi che li costituiscono.*		
01.02.23	**Tubi in polibutene (PB)**		
01.02.23.R02	Requisito: Regolarità delle finiture *Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.*		
01.02.24	**Tubi in polipropilene (PP)**		
01.02.24.R02	Requisito: Regolarità delle finiture *Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.*		
01.02.25	**Tubi in polietilene alta densità (PEAD)**		
01.02.25.R02	Requisito: Regolarità delle finiture *Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.*		

Classe Requisiti:

Benessere visivo degli spazi interni

02 - EDILIZIA:PARTIZIONI

02.01 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01	**Infissi interni**		
02.01.R19	Requisito: Illuminazione naturale *Il benessere visivo degli spazi interni deve essere assicurato da una idonea illuminazione naturale.*		

Classe Requisiti:

Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto elettrico**		
01.01.R11	Requisito: Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici *Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico*		
01.01.04.C03	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.09.C05	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.01.08.C03	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi

01.03 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto di sicurezza e antincendio**		
01.03.R07	Requisito: Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici *Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico*		
01.03.03.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi

Classe Requisiti:

Condizioni d'igiene ambientale connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna

02 - EDILIZIA:PARTIZIONI

02.04 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04	**Rivestimenti interni**		
02.04.R26	Requisito: Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, elementi e componenti *Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.*		

Controllabilità tecnologica

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

01.03 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.07	**Contatti magnetici**		
01.03.07.R02	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura *I contatti magnetici devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.*		

Classe Requisiti:

Di funzionamento

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.05	**Dispositivi di controllo della luce (dimmer)**		
01.01.05.R01	Requisito: Efficienza *I dimmer devono essere realizzati con materiali e componenti in grado di non sprecare potenza dell'energia che li attraversa.*		
01.01.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni settimana

01.02 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.15	**Piatto doccia**		
01.02.15.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *Gli apparecchi sanitari dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.*		

01.03 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto di sicurezza e antincendio**		
01.03.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tensione *La funzionalit à degli elementi dell'impianto di sicurezza e antincendio non deve essere influenzata o modificata dal cambio della tensione di alimentazione.*		
01.03.13	**Idranti a muro**		
01.03.13.R04	Requisito: Funzionalità d'uso *Gli idranti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di sforzi derivanti dall'uso e/o dalla manovra.*		

Di salvaguardia dell'ambiente

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto elettrico**		
01.01.R09	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		
01.01.11.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.10.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.08.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.07.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.06.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.05.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.04.C03	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.01.C03	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.13.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.02.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi

01.02 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**		
01.02.R10	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		
01.02.12.C04	Controllo: Verifica qualità dell'acqua	Analisi	ogni mese
01.02.10.C02	Controllo: Verifica qualità dell'acqua	Analisi	ogni mese
01.02.03.C12	Controllo: Verifica prodotti della combustione	Analisi	ogni mese
01.02.21.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.25.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.24.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.23.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.22.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.19.C05	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.18.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.17.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.R15	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione *All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.*		

01.03 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto di sicurezza e antincendio**		
01.03.R03	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		

02 - EDILIZIA:PARTIZIONI

02.01 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01	**Infissi interni**		
02.01.R16	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale *I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.*		
02.01.R18	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione *All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.*		
02.01.R24	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		

02.02 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02	**Pareti interne**		
02.02.R12	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale *I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.*		
02.02.R14	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione *All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.*		
02.02.R19	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		
02.02.04.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre
02.02.03.C02	Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre
02.02.02.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre
02.02.R20	Requisito: Dematerializzazione *Il prodotto, attraverso la riduzione dell'intensit à del materiale ed energetica per unit à di prodotto, dovr à contenere dimensioni, spessore e peso.*		

02.03 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03	**Pavimentazioni interne**		
02.03.R07	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale *I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.*		
02.03.R09	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione *All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.*		
02.03.R13	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		
02.03.04.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre
02.03.03.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre

02.04 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04	**Rivestimenti interni**		
02.04.R16	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale *I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.*		
02.04.R18	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione *All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.*		
02.04.04.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
02.04.R24	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		
02.04.02.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre
02.04.01.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre

Di stabilità

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto elettrico**		
01.01.R08	Requisito: Resistenza meccanica *Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.01.12.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.01.08.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.01.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.01.09.C03	Controllo: Verifica messa a terra	Controllo	ogni 2 mesi
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi

01.02 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**		
01.02.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione per garantire la funzionalit à dell'impianto.*		
01.02.03.C08	Controllo: Controllo termostati, pressostati e valvole del sistema di sicurezza	Ispezione a vista	ogni mese
01.02.03.C09	Controllo: Misura dei rendimenti	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
01.02.19.C04	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni anno
01.02.19.C03	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni anno
01.02.19.C02	Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole	Controllo	ogni 12 mesi
01.02.18.C02	Controllo: Controllo tubazioni	Controllo a vista	ogni anno
01.02.17.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.16.C02	Controllo: Controllo gruppo di riempimento	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.16.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.03.C10	Controllo: Verifica apparecchiature caldaia dei gruppi termici	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.03.C07	Controllo: Controllo tenuta delle elettropompe dei bruciatori	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
01.02.03.C06	Controllo: Controllo tenuta delle elettrovalvole dei bruciatori	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.03.C03	Controllo: Controllo pompa del bruciatore	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
01.02.01	**Apparecchi sanitari e rubinetteria**		
01.02.01.R03	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso *Gli apparecchi sanitari e la rubinetteria devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.*		
01.02.01.C01	Controllo: Verifica ancoraggio	Controllo a vista	ogni mese
01.02.01.R04	Requisito: Protezione dalla corrosione		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Le superfici esposte della rubinetteria e degli apparecchi sanitari devono essere protette dagli attacchi derivanti da fenomeni di corrosione.		
01.02.01.R05	Requisito: Resistenza meccanica *Il regolatore di getto, quando viene esposto alternativamente ad acqua calda e fredda, non deve deformarsi, deve funzionare correttamente e deve garantire che possa essere smontato e riassemblato con facilit à anche manualmente.*		
01.02.01.C01	Controllo: Verifica ancoraggio	Controllo a vista	ogni mese
01.02.21.C01	Controllo: Controllo coibentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.19.C04	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni anno
01.02.19.C02	Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole	Controllo	ogni 12 mesi
01.02.19.C01	Controllo: Controllo coibentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.05	**Coibente per tubazioni in lana di roccia**		
01.02.05.R01	Requisito: Reazione al fuoco *I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.*		
01.02.06	**Coibente per tubazioni in polietilene espanso**		
01.02.06.R01	Requisito: Reazione al fuoco *I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.*		
01.02.07	**Coibente per tubazioni in polistirene estruso (XPS)**		
01.02.07.R01	Requisito: Reazione al fuoco *I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.*		
01.02.08	**Coibente per tubazioni in poliuretano espanso (PUR)**		
01.02.08.R01	Requisito: Reazione al fuoco *I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.*		
01.02.09	**Doccetta a pulsante**		
01.02.09.R01	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso *La rubinetteria deve essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.*		
01.02.14	**Miscelatori meccanici**		
01.02.14.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Gli elementi del miscelatore (otturatore, se previsto, deviatore a comando manuale o automatico) devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi per garantire la funzionalit à dell'impianto.*		
01.02.14.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.02.23.C01	Controllo: Controllo generale tubi	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.15	**Piatto doccia**		
01.02.15.R02	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi chimici		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	I piatti doccia devono essere i grado di non emettere sostanze nocive se sottoposti all'azione di agenti aggressivi e/o chimici.		
01.02.16	**Serbatoi di accumulo**		
01.02.16.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Gli elementi costituenti i serbatoi devono essere in grado di evitare fughe dei fluidi di alimentazione in modo da assicurare la durata e la funzionalit à nel tempo.*		
01.02.18	**Tubazioni multistrato**		
01.02.18.R01	Requisito: Resistenza allo scollamento *Gli strati intermedi della tubazione devono resistere allo scollamento per evitare i problemi di tenuta.*		
01.02.18.C01	Controllo: Controllo tenuta strati	Registrazione	ogni anno
01.02.19	**Tubi in acciaio zincato**		
01.02.19.R03	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature *Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse. Per tale scopo possono essere dotati di adeguati rivestimenti.*		
01.02.19.R04	Requisito: Resistenza meccanica *Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.02.19.R05	Requisito: Stabilità chimico reattiva *Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.*		
01.02.21	**Tubazione flessibile in acciaio zincato**		
01.02.21.R03	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature *Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse. Per tale scopo possono essere dotati di adeguati rivestimenti.*		
01.02.21.R04	Requisito: Resistenza meccanica *Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.02.21.R05	Requisito: Stabilità chimico reattiva *Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.*		
01.02.24	**Tubi in polipropilene (PP)**		
01.02.24.R03	Requisito: Resistenza agli urti *Le tubazioni devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.02.24.R04	Requisito: Resistenza meccanica *Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.02.25	**Tubi in polietilene alta densità (PEAD)**		
01.02.25.R03	Requisito: Resistenza meccanica		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.		

01.03 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	**Apparecchiatura di alimentazione**		
01.03.01.R04	Requisito: Resistenza alla corrosione *I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.*		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 7 giorni
01.03.07.C01	Controllo: Controllo dispositivi	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.13.C01	Controllo: Controllo generale idranti	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.03.03	**Centrale di controllo e segnalazione**		
01.03.03.R07	Requisito: Resistenza meccanica *I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture nelle condizioni prevedibili di impiego.*		
01.03.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 7 giorni
01.03.14.C01	Controllo: Controllo generale erogatori	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.03.14.C07	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni 12 mesi
01.03.14.C03	Controllo: Controllo manovrabilità della valvole	Controllo	ogni 12 mesi
01.03.07	**Contatti magnetici**		
01.03.07.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione *I contatti magnetici devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.*		
01.03.09	**Estintori a polvere**		
01.03.09.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Gli estintori, indipendentemente dall'agente estinguente utilizzato, devono essere in grado di evitare fughe degli agenti stessi.*		
01.03.10.C01	Controllo: Controllo carica	Controllo a vista	ogni mese
01.03.09.C01	Controllo: Controllo carica	Controllo a vista	ogni mese
01.03.14.C06	Controllo: Controllo tenuta serbatoi	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.03.14.C05	Controllo: Controllo serbatoi	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.03.14.C04	Controllo: Controllo pressioni di esercizio	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.03.14.C01	Controllo: Controllo generale erogatori	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.03.10.C03	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni 6 mesi
01.03.09.C03	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni 6 mesi
01.03.14.C07	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni 12 mesi
01.03.14.C03	Controllo: Controllo manovrabilità della valvole	Controllo	ogni 12 mesi
01.03.09.R05	Requisito: Resistenza alla corrosione *Gli estintori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.*		
01.03.09.R06	Requisito: Resistenza meccanica		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Gli estintori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.		
01.03.10	**Estintori a schiuma**		
01.03.10.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Gli estintori indipendentemente dall'agente estinguente utilizzato devono essere in grado di evitare fughe degli agenti stessi.*		
01.03.10.R05	Requisito: Resistenza alla corrosione *Gli estintori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.*		
01.03.10.R06	Requisito: Resistenza meccanica *Gli estintori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.03.11	**Evacuatori di fumo e di calore (EFC)**		
01.03.11.R03	Requisito: Resistenza al calore *Gli evacuatori di fumo e di calore devono essere realizzati con materiali tali da avere un adeguato grado di resistenza se sottoposti a sbalzi di temperatura con successivo propagarsi di calore.*		
01.03.11.R04	Requisito: Resistenza meccanica *Gli evacuatori di fumo e calore devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.03.12	**Griglia di aerazione REI**		
01.03.12.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *I canali e le griglie devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi.*		
01.03.13	**Idranti a muro**		
01.03.13.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Gli idranti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in modo da assicurare la durata e la funzionalit à nel tempo.*		
01.03.13.R03	Requisito: Resistenza meccanica *Gli idranti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.03.14	**Impianto di spegnimento incendi a sprinkler**		
01.03.14.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Gli erogatori (progettati per reagire ad una determinata temperatura per rilasciare acqua) dell'impianto antincendio devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi di alimentazione in modo da assicurare la durata e la funzionalit à nel tempo.*		
01.03.14.R03	Requisito: Resistenza alle temperature *Gli erogatori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse poich é basano il loro funzionamento e sono progettati per reagire ad una determinata temperatura per rilasciare acqua.*		
01.03.14.R04	Requisito: Resistenza meccanica *Gli erogatori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		

02.01 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01	**Infissi interni**		
02.01.R10	Requisito: Resistenza agli urti *Gli infissi dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilit à degli stessi; n é provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.*		
02.01.02	**Porte antipanico**		
02.01.02.R03	Requisito: Resistenza agli urti per porte antipanico *Le porte antipanico dovranno essere in grado di sopportare urti che non debbono compromettere la stabilit à degli stessi; n é provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.*		
02.01.02.C05	Controllo: Controllo maniglione	Controllo	ogni mese
02.01.02.C06	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.05	**Porte tagliafuoco**		
02.01.05.R03	Requisito: Resistenza agli urti per porte tagliafuoco *Le porte tagliafuoco dovranno essere in grado di sopportare urti che non debbono compromettere la stabilit à degli stessi; n é provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.*		
02.01.05.C05	Controllo: Controllo maniglione	Controllo	ogni mese
02.01.05.C06	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

02.02 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02	**Pareti interne**		
02.02.R08	Requisito: Resistenza agli urti *Le pareti debbono essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilit à della parete, n é provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.*		
02.02.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	quando occorre
02.02.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	quando occorre
02.02.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	quando occorre
02.02.04.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.02.R09	Requisito: Resistenza ai carichi sospesi *Le pareti debbono essere in grado di sopportare il peso di carichi appesi minori (ad esempio quadri, insegne, ecc.) o altri di maggiore entit à (mensole, arredi, ecc.)*		
02.02.R11	Requisito: Resistenza meccanica *Le pareti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.*		
02.02.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	quando occorre
02.02.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	quando occorre
02.02.04	**Tramezzi in laterizio**		
02.02.04.R01	Requisito: Resistenza meccanica per tramezzi in laterizio *Le pareti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.*		

02.03 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03	**Pavimentazioni interne**		
02.03.R06	Requisito: Resistenza meccanica *Lo strato portante e quello di finitura dei giunti devono essere in grado di resistere alle sollecitazioni ed ai carichi che si manifestano durante il ciclo di vita.*		
02.03.02	**Pavimentazione antistatica in materiale sintetico**		
02.03.02.R02	Requisito: Resistenza meccanica *Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.*		
02.03.04.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.03.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.03.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.03.03	**Rivestimenti ceramici**		
02.03.03.R02	Requisito: Resistenza meccanica *I rivestimenti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.*		

02.04 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04	**Rivestimenti interni**		
02.04.R12	Requisito: Resistenza agli urti *I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilit à della parete, n é provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.*		
02.04.R13	Requisito: Resistenza ai carichi sospesi *I rivestimenti unitamente alle pareti debbono essere in grado di sopportare il peso di carichi appesi minori (ad esempio quadri, insegne, ecc.) o altri di maggiore entit à (mensole, arredi, ecc.)*		
02.04.R15	Requisito: Resistenza meccanica *I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno limitare la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.*		

Durabilità tecnologica

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

01.03 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.13	**Idranti a muro**		
01.03.13.R02	Requisito: Resistenza alla corrosione *Gli idranti devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.*		

Facilità d'intervento

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto elettrico**		
01.01.R07	Requisito: Montabilità/Smontabilità *Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessit à.*		
01.01.12.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.01.08.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.01.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.01.09	**Quadri di bassa tensione**		
01.01.09.R01	Requisito: Accessibilità *I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.*		
01.01.09.R02	Requisito: Identificabilità *I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonch é le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.*		

01.03 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.03	**Centrale di controllo e segnalazione**		
01.03.03.R01	Requisito: Accessibilità segnalazioni *Nella centrale di controllo e segnalazione devono essere previsti quattro livelli di accesso per la segnalazione e il controllo.*		
01.03.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 7 giorni

02 - EDILIZIA:PARTIZIONI

02.01 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01	**Infissi interni**		
02.01.R06	Requisito: Pulibilità *Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.*		
02.01.05.C02	Controllo: Controllo controbocchette	Controllo	ogni mese
02.01.02.C02	Controllo: Controllo controbocchette	Aggiornamento	ogni mese
02.01.05.C08	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.04.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.04.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.03.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.03.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.02.C08	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.01.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.01.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.04.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.03.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.01.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.R12	Requisito: Riparabilità *Gli infissi dovranno essere collocati in modo da consentire il ripristino dell'integrit à, la funzionalit à e l'efficienza di parti ed elementi soggetti a guasti.*		
02.01.04.C03	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.04.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.03.C03	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.03.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.01.C03	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.01.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.05.C04	Controllo: Controllo delle serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.04.C01	Controllo: Controllo delle serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.03.C01	Controllo: Controllo delle serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.02.C04	Controllo: Controllo delle serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.01.C01	Controllo: Controllo delle serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.R13	Requisito: Sostituibilità *Gli infissi dovranno essere realizzati e collocati in modo da consentire la loro sostituibilit à, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.*		
02.01.04.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.04.C03	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.03.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.03.C03	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.01.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.01.C03	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.02	**Porte antipanico**		
02.01.02.R05	Requisito: Sostituibilità per porte antipanico *Le porte antipanico dovranno essere realizzate e collocate in modo da consentire la loro sostituibilit à, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.*		
02.01.02.C08	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.05	**Porte tagliafuoco**		
02.01.05.R05	Requisito: Sostituibilità per porte tagliafuoco *Le porte tagliafuoco dovranno essere realizzate e collocate in modo da consentire la loro sostituibilit à, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.*		
02.01.05.C08	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi

02.02 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02	**Pareti interne**		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02.R03	Requisito: Attrezzabilità *Le pareti debbono consentire l'installazione di arredi e attrezzature.*		

02.04 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04	**Rivestimenti interni**		
02.04.R04	Requisito: Attrezzabilità *Le pareti ed i rivestimenti debbono consentire l'installazione di attrezzature.*		

Funzionalità d'uso

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto elettrico**		
01.01.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche *Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l 'impianto di terra dell 'edificio.*		
01.01.12.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.01.08.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.01.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.01.09.C01	Controllo: Controllo centralina di rifasamento	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.01.11.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.10.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.09.C04	Controllo: Verifica protezioni	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.04.C02	Controllo: Verifica tensione	Ispezione strumentale	ogni anno
01.01.07	**Interruttori**		
01.01.07.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		
01.01.08	**Prese e spine**		
01.01.08.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *Le prese e spine devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		
01.01.12	**Sezionatore**		
01.01.12.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *I sezionatori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		
01.01.14	**Trasformatori a secco**		
01.01.14.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo delle scariche *I trasformatori dell'impianto elettrico devono funzionare in modo da non emettere scariche.*		

01.02 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**		
01.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della combustione *Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire processi di combustione a massimo rendimento con una produzione minima di scorie e di sostanze inquinanti.*		
01.02.03.C09	Controllo: Misura dei rendimenti	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.03.C11	Controllo: Verifica aperture di ventilazione e canali di scarico dei gruppi termici	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.03.C07	Controllo: Controllo tenuta delle elettropompe dei bruciatori	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
01.02.R05	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche *Gli elementi dell'impianto idrico sanitario capaci di condurre elettricit à devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell 'edificio per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.*		
01.02.01	**Apparecchi sanitari e rubinetteria**		
01.02.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.*		
01.02.20.C03	Controllo: Verifica dei flessibili	Revisione	quando occorre
01.02.13.C02	Controllo: Verifica dei flessibili	Revisione	quando occorre
01.02.01.C04	Controllo: Verifica di tenuta degli scarichi	Controllo a vista	ogni mese
01.02.01.C02	Controllo: Verifica degli scarichi dei vasi	Controllo a vista	ogni mese
01.02.21.C02	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni anno
01.02.19.C03	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni anno
01.02.01.R02	Requisito: Comodità di uso e manovra *Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono presentare caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		
01.02.20.C05	Controllo: Verifica sedile coprivaso	Controllo a vista	ogni mese
01.02.20.C01	Controllo: Verifica ancoraggio	Controllo a vista	ogni mese
01.02.13.C01	Controllo: Verifica ancoraggio	Controllo a vista	ogni mese
01.02.01.C05	Controllo: Verifica sedile coprivaso	Controllo a vista	ogni mese
01.02.04	**Cassette di scarico a zaino**		
01.02.04.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *Le cassette di scarico devono garantire valori minimi di portata dei fluidi per un corretto funzionamento dell'impianto.*		
01.02.13	**Lavamani sospesi**		
01.02.13.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *I lavamani sospesi devono garantire valori minimi di portata dei fluidi per un corretto funzionamento dell'impianto.*		
01.02.13.R02	Requisito: Comodità di uso e manovra *I lavamani sospesi devono essere montati in modo da assicurare facilit à di uso, funzionalit à e manovrabilit à.*		
01.02.14	**Miscelatori meccanici**		
01.02.14.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *I miscelatori meccanici devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.*		
01.02.19	**Tubi in acciaio zincato**		
01.02.19.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.*		
01.02.20	**Vasi igienici a sedile**		
01.02.20.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *I vasi igienici dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.*		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.20.R02	Requisito: Comodità di uso e manovra *I vasi igienici devono presentare caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		
01.02.20.R03	Requisito: Adattabilità delle finiture *I vasi igienici devono essere installati in modo da garantire la fruibilit à, la comodit à e la funzionalit à d' uso.*		
01.02.21	**Tubazione flessibile in acciaio zincato**		
01.02.21.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.*		

01.03 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto di sicurezza e antincendio**		
01.03.R01	Requisito: Resistenza alla vibrazione *Gli elementi dell'impianto devono essere idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza compromettere il regolare funzionamento.*		
01.03.03	**Centrale di controllo e segnalazione**		
01.03.03.R02	Requisito: Efficienza *La centrale di controllo e segnalazione deve entrare nella condizione di allarme incendio a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarme incendio.*		
01.03.03.R06	Requisito: Resistenza alla vibrazione *I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego.*		
01.03.09	**Estintori a polvere**		
01.03.09.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) in rapporto al tipo di estinguente utilizzato devono garantire una portata della carica in grado di garantire i valori minimi di portata stabiliti per legge.*		
01.03.10.C01	Controllo: Controllo carica	Controllo a vista	ogni mese
01.03.09.C01	Controllo: Controllo carica	Controllo a vista	ogni mese
01.03.14.C05	Controllo: Controllo serbatoi	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.03.14.C04	Controllo: Controllo pressioni di esercizio	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.03.14.C02	Controllo: Controllo generale gruppo di pressurizzazione	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.03.14.C01	Controllo: Controllo generale erogatori	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.03.09.R03	Requisito: Comodità di uso e manovra *Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono presentare caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		
01.03.10	**Estintori a schiuma**		
01.03.10.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) in rapporto al tipo di estinguente utilizzato devono garantire una portata della carica in grado di garantire i valori minimi di portata stabiliti per legge.		
01.03.10.R03	Requisito: Comodità di uso e manovra *Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono presentare caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		
01.03.14	**Impianto di spegnimento incendi a sprinkler**		
01.03.14.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *Gli erogatori (essendo progettati per reagire ad una determinata temperatura per rilasciare acqua) devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto ed assicurare che siano rispettati i tempi previsti dalle normative specifiche per gli interventi.*		

Funzionalità tecnologica

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

01.02 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**		
01.02.R04	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi *Le tubazioni dell'impianto idrico non devono dar luogo a fenomeni di incrostazioni, corrosioni, depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi.*		
01.02.03.C09	Controllo: Misura dei rendimenti	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
01.02.17.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.03.C01	Controllo: Analisi caratteristiche acqua dei gruppi termici	Ispezione strumentale	ogni 3 anni
01.02.17	**Tubazioni in rame**		
01.02.17.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi *I fluidi termovettori dell'impianto idrico sanitario non devono dar luogo a fenomeni di incrostazioni. corrosioni, depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi.*		
01.02.23	**Tubi in polibutene (PB)**		
01.02.23.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le tubazioni ed i raccordi tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.*		
01.02.24	**Tubi in polipropilene (PP)**		
01.02.24.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.*		
01.02.25	**Tubi in polietilene alta densità (PEAD)**		
01.02.25.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.*		

01.03 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.09	**Estintori a polvere**		
01.03.09.R04	Requisito: Efficienza *Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacit à di rendimento assicurando un buon funzionamento.*		
01.03.10	**Estintori a schiuma**		
01.03.10.R04	Requisito: Efficienza *Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacit à di rendimento assicurando un buon funzionamento.*		
01.03.11	**Evacuatori di fumo e di calore (EFC)**		
01.03.11.R01	Requisito: Efficienza		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Gli evacuatori di fumo e calore devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacit à di rendimento assicurando un buon funzionamento.		
01.03.16	**Lampade autoalimentate**		
01.03.16.R01	Requisito: Efficienza *Le lampade di emergenza devono garantire un funzionamento immediato in caso di mancanza energia elettrica di alimentazione.*		

02 - EDILIZIA:PARTIZIONI

02.01 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01	**Infissi interni**		
02.01.R04	Requisito: Oscurabilità *Gli infissi devono, attraverso opportuni schermi e/o dispositivi di oscuramento, provvedere alla regolazione della luce naturale immessa.*		
02.01.05.C08	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.04.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.03.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.02.C08	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.01.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi

Gestione dei rifiuti

02 - EDILIZIA:PARTIZIONI

02.01 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01	**Infissi interni**		
02.01.R17	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati *Per diminuire la quantit à di rifiuti dai prodotti, dovr à essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.*		
02.01.R20	Requisito: Valutazione separabilità dei componenti *Gestione razionale dei rifiuti attraverso la valutazione separabilit à dei componenti.*		
02.01.R21	Requisito: Demolizione selettiva *Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.*		
02.01.R22	Requisito: Riduzione dei rifiuti da manutenzione *Riduzione e gestione eco-compatibile dei rifiuti derivanti dalle attivit à di manutenzione.*		

02.02 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02	**Pareti interne**		
02.02.R13	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati *Per diminuire la quantit à di rifiuti dai prodotti, dovr à essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.*		
02.02.R18	Requisito: Demolizione selettiva *Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.*		

02.03 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03	**Pavimentazioni interne**		
02.03.R08	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati *Per diminuire la quantit à di rifiuti dai prodotti, dovr à essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.*		
02.03.R10	Requisito: Gestione ecocompatibile dei rifiuti *I materiali, elementi e componenti utilizzati dovranno essere considerati nel piano di gestione di fine vita per il successivo recupero e trattamento nel processo edilizio.*		
02.03.R11	Requisito: Valutazione separabilità dei componenti *Gestione razionale dei rifiuti attraverso la valutazione separabilit à dei componenti.*		
02.03.R12	Requisito: Riduzione dei rifiuti da manutenzione		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Riduzione e gestione eco-compatibile dei rifiuti derivanti dalle attivit à di manutenzione.		

02.04 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04	**Rivestimenti interni**		
02.04.R17	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati *Per diminuire la quantit à di rifiuti dai prodotti, dovr à essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.*		
02.04.R21	Requisito: Demolizione selettiva *Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.*		
02.04.R22	Requisito: Riduzione dei rifiuti da manutenzione *Riduzione e gestione eco-compatibile dei rifiuti derivanti dalle attivit à di manutenzione.*		

Monitoraggio del sistema edificio-impianti

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto elettrico**		
01.01.R10	Requisito: Controllo consumi *Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.*		
01.01.03.C02	Controllo: Controllo valori tensione elettrica	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese

01.02 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**		
01.02.R11	Requisito: Controllo consumi *Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.*		
01.02.12.C04	Controllo: Verifica qualità dell'acqua	Analisi	ogni mese
01.02.10.C02	Controllo: Verifica qualità dell'acqua	Analisi	ogni mese
01.02.08.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni mese
01.02.07.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni mese
01.02.06.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni mese
01.02.05.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni mese
01.02.14.C02	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi
01.02.13.C04	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi
01.02.09.C03	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi
01.02.04.C03	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi
01.02.02.C02	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi
01.02.01.C06	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi

Protezione antincendio

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto elettrico**		
01.01.R03	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di incendio *I componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.*		
01.01.02	**Canalizzazioni in PVC**		
01.01.02.R01	Requisito: Resistenza al fuoco *Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposte all 'azione del fuoco devono essere classificate secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformit à" o "dichiarazione di conformit à".*		

01.02 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**		
01.02.R07	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di incendio *Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di limitare i rischi di probabili incendi nel rispetto delle normative vigenti.*		
01.02.03.C11	Controllo: Verifica aperture di ventilazione e canali di scarico dei gruppi termici	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.03.C07	Controllo: Controllo tenuta delle elettropompe dei bruciatori	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi

01.03 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.11	**Evacuatori di fumo e di calore (EFC)**		
01.03.11.R02	Requisito: Reazione al fuoco *Gli evacuatori di fumo e di calore devono assumere un comportamento al fuoco tale che non subiscano trasformazioni chimico fisiche tali da comprometterne la funzionalit à.*		

02 - EDILIZIA:PARTIZIONI

02.01 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01	**Infissi interni**		
02.01.R11	Requisito: Resistenza al fuoco *I materiali costituenti gli infissi, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.*		
02.01.02	**Porte antipanico**		
02.01.02.R04	Requisito: Resistenza al fuoco per porte antipanico		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	I materiali costituenti le porte antipanico, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.		
02.01.05	**Porte tagliafuoco**		
02.01.05.R04	Requisito: Resistenza al fuoco per porte tagliafuoco *I materiali costituenti le porte tagliafuoco, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.*		
02.01.05.C06	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

02.02 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02	**Pareti interne**		
02.02.R04	Requisito: Reazione al fuoco *Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti le pareti.*		
02.02.R10	Requisito: Resistenza al fuoco *I materiali costituenti le pareti sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.*		

02.03 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03	**Pavimentazioni interne**		
02.03.R03	Requisito: Reazione al fuoco *Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti le pavimentazioni.*		

02.04 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04	**Rivestimenti interni**		
02.04.R08	Requisito: Reazione al fuoco *Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti i rivestimenti.*		
02.04.R14	Requisito: Resistenza al fuoco *I materiali costituenti i rivestimenti, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.*		

Protezione dagli agenti chimici ed organici

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.02	**Canalizzazioni in PVC**		
01.01.02.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva *Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.*		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi

01.02 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.03	**Caldaia**		
01.02.03.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva *Le caldaie devono essere resistenti al fuoco e in grado di funzionare in tutta sicurezza.* *Esse devono essere costruite con materiali non infiammabili e resistenti alla deformazione ed essere realizzate in modo che:- resistano alle sollecitazioni che si creano nelle normali condizioni di funzionamento;- il bruciatore e la caldaia non si possano riscaldare in modo pericoloso;- siano impediti accumuli pericolosi di gas combustibili (miscela aria-combustibile) nella camera di combustione e nei condotti;- i prodotti della combustione non possano uscire in quantit à pericolosa dalla caldaia.Sono ammessi materiali infiammabili per:- componenti di accessori, per esempio le carenature dei bruciatori, se questi componenti sono installati fuori dalla caldaia;- componenti interni di apparecchiature di regolazione e sicurezza;- manopole e pulsanti di regolazione;- apparecchiature elettriche;- isolamento termico;I materiali a base di amianto sono tassativamente vietati.*		
01.02.03.C02	Controllo: Controllo coibentazione e verniciatura dei generatori di calore	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.14	**Miscelatori meccanici**		
01.02.14.R03	Requisito: Stabilità chimico reattiva *I materiali costituenti i miscelatori non devono subire alcuna alterazione che potrebbe compromettere il funzionamento del miscelatore meccanico.*		
01.02.16	**Serbatoi di accumulo**		
01.02.16.R02	Requisito: Potabilità *I fluidi erogati dagli impianti idrosanitari ed utilizzati per soddisfare il fabbisogno umano, devono possedere caratteristiche tali da non compromettere la salute umana.*		
01.02.16.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.19	**Tubi in acciaio zincato**		
01.02.19.R02	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive *I materiali costituenti le tubazioni non devono produrre o riemettere sostanze tossiche, irritanti o corrosive per la salute degli utenti.*		
01.02.21	**Tubazione flessibile in acciaio zincato**		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.21.R02	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive *I materiali costituenti le tubazioni non devono produrre o riemettere sostanze tossiche, irritanti o corrosive per la salute degli utenti.*		

01.03 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.06	**Condotte REI per aerazione filtri fumo**		
01.03.06.R01	Requisito: Stabilità chimico reattiva *Le condotte devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.*		
01.03.14.C01	Controllo: Controllo generale erogatori	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.03.06.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni anno
01.03.12	**Griglia di aerazione REI**		
01.03.12.R01	Requisito: Stabilità chimico reattiva *I canali e le griglie devono essere realizzati con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.*		
01.03.14	**Impianto di spegnimento incendi a sprinkler**		
01.03.14.R05	Requisito: Stabilità chimico reattiva *Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti dell'impianto antincendio devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.*		

02 - EDILIZIA:PARTIZIONI

02.01 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01	**Infissi interni**		
02.01.R08	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi *Gli infissi non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici*		
02.01.R09	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici *Gli infissi a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.*		
02.01.R14	Requisito: Stabilità chimico reattiva *Gli infissi e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.*		
02.01.R23	Requisito: Materiali a ridotte emissioni tossiche / nocive *Durante il ciclo di vita, utilizzare elementi, componenti e materiali caratterizzati da ridotti livelli di rischio tossicologico per gli utenti e di rischio ambientale per l 'ecosistema.*		
02.01.02	**Porte antipanico**		
02.01.02.R02	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi per porte antipanico *Le porte antipanico non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici*		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.02.R06	Requisito: Stabilità chimico reattiva per porte antipanico *Le porte antipanico e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.*		
02.01.05	**Porte tagliafuoco**		
02.01.05.R02	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi per porte tagliafuoco *Le porte tagliafuoco non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici*		
02.01.05.R06	Requisito: Stabilità chimico reattiva per porte tagliafuoco *Le porte tagliafuoco e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.*		

02.02 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02	**Pareti interne**		
02.02.R02	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive *Le pareti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.*		
02.02.R06	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi *Le pareti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.*		
02.02.R07	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici *Le pareti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.*		

02.03 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03	**Pavimentazioni interne**		
02.03.R02	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive *I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.*		
02.03.R05	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici *I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.*		
02.03.R14	Requisito: Materiali a ridotte emissioni tossiche / nocive *Durante il ciclo di vita, utilizzare elementi, componenti e materiali caratterizzati da ridotti livelli di rischio tossicologico per gli utenti e di rischio ambientale per l 'ecosistema.*		
02.03.02	**Pavimentazione antistatica in materiale sintetico**		
02.03.02.R01	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi *I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.*		
02.03.04.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.03.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.03.03	**Rivestimenti ceramici**		
02.03.03.R01	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi *I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.*		

02.04 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04	**Rivestimenti interni**		
02.04.R03	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive *I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.*		
02.04.04.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.04.R10	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi *I rivestimenti non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.*		
02.04.04.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.04.R11	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici *I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.*		
02.04.04.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.04.R23	Requisito: Materiali a ridotte emissioni tossiche / nocive *Durante il ciclo di vita, utilizzare elementi, componenti e materiali caratterizzati da ridotti livelli di rischio tossicologico per gli utenti e di rischio ambientale per l 'ecosistema.*		

Protezione dai rischi d'intervento

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto elettrico**		
01.01.R06	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento *Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.*		
01.01.12.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.01.08.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.01.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.01.09.C03	Controllo: Verifica messa a terra	Controllo	ogni 2 mesi
01.01.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

Protezione elettrica

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto elettrico**		
01.01.R05	Requisito: Isolamento elettrico *Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.*		
01.01.12.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.01.08.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.01.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.01.09.C02	Controllo: Verifica dei condensatori	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi

01.02 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**		
01.02.R08	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di scoppio *Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di resistere alle variazioni di pressione che si verificano durante il normale funzionamento con una limitazione dei rischi di scoppio.*		
01.02.03.C08	Controllo: Controllo termostati, pressostati e valvole del sistema di sicurezza	Ispezione a vista	ogni mese
01.02.03.C11	Controllo: Verifica aperture di ventilazione e canali di scarico dei gruppi termici	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.03.C10	Controllo: Verifica apparecchiature caldaia dei gruppi termici	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.03.C07	Controllo: Controllo tenuta delle elettropompe dei bruciatori	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
01.02.03.C03	Controllo: Controllo pompa del bruciatore	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi

01.03 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	**Apparecchiatura di alimentazione**		
01.03.01.R01	Requisito: Isolamento elettrico *I materiali ed i componenti dell'apparecchiatura di alimentazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di protezione contro i contatti diretti ed indiretti.*		
01.03.01.R02	Requisito: Isolamento elettromagnetico *I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.*		
01.03.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 7 giorni
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 7 giorni
01.03.01.R03	Requisito: Resistenza a cali di tensione		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.		
01.03.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 7 giorni
01.03.03	**Centrale di controllo e segnalazione**		
01.03.03.R03	Requisito: Isolamento elettromagnetico *I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.*		
01.03.03.R04	Requisito: Isolamento elettrostatico *I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di isolamento da eventuali scariche elettrostatiche.*		
01.03.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 7 giorni
01.03.03.R05	Requisito: Resistenza a cali di tensione *I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.*		

02 - EDILIZIA:PARTIZIONI

02.01 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01	**Infissi interni**		
02.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche *Gli infissi devono essere in grado di controllare e disperdere eventuali scariche elettriche e/o comunque pericoli di folgorazioni, a carico degli utenti, per contatto diretto.*		

Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

01.02 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**		
01.02.R14	Requisito: Efficienza dell'impianto termico *Ridurre il consumo di combustibile attraverso l 'incremento dell 'efficienza dell 'impianto di riscaldamento.*		
01.02.03.C12	Controllo: Verifica prodotti della combustione	Analisi	ogni mese

Sicurezza d'intervento

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto elettrico**		
01.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale *I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.*		
01.01.12.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.01.08.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.01.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.01.R04	Requisito: Impermeabilità ai liquidi *I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.*		
01.01.12.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.01.08.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.01.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese

Sicurezza d'uso

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.14	**Trasformatori a secco**		
01.01.14.R03	Requisito: Protezione termica *Il trasformatore dell'impianto elettrico dovr à essere equipaggiato con un sistema di protezione termica.*		

01.02 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**		
01.02.R06	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di esplosione *Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire processi di combustione a massimo rendimento con una limitazione dei rischi di esplosione.*		
01.02.03.C08	Controllo: Controllo termostati, pressostati e valvole del sistema di sicurezza	Ispezione a vista	ogni mese
01.02.03.C11	Controllo: Verifica aperture di ventilazione e canali di scarico dei gruppi termici	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.03.C10	Controllo: Verifica apparecchiature caldaia dei gruppi termici	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.03.C07	Controllo: Controllo tenuta delle elettropompe dei bruciatori	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
01.02.03.C03	Controllo: Controllo pompa del bruciatore	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi

Termici ed igrotermici

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

01.02 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**		
01.02.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi *I fluidi termovettori devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento, sia in relazione al benessere ambientale che al contenimento dei consumi energetici.*		
01.02.03.C05	Controllo: Controllo temperatura dell'acqua in caldaia	Ispezione a vista	ogni mese
01.02.03.C09	Controllo: Misura dei rendimenti	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
01.02.03.C04	Controllo: Controllo temperatura dell'acqua dell'impianto	Registrazione	ogni 6 mesi
01.02.03.C01	Controllo: Analisi caratteristiche acqua dei gruppi termici	Ispezione strumentale	ogni 3 anni

02 - EDILIZIA:PARTIZIONI

02.01 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01	**Infissi interni**		
02.01.R03	Requisito: Isolamento termico *Gli infissi dovranno avere la capacit à di limitare le perdite di calore. Al requisito concorrono tutti gli elementi che ne fanno parte.*		
02.01.R05	Requisito: Permeabilità all'aria *Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.*		
02.01.04.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.03.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.01.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.R15	Requisito: Ventilazione *Gli infissi devono consentire la possibilit à di poter ottenere ricambio d'aria per via naturale o meccanica che viene affidato all'utente, mediante l'apertura del serramento, oppure a griglie di aerazione manovrabili.*		

02.02 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02	**Pareti interne**		
02.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale *Le pareti debbono essere realizzate in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie interna.*		

02.03 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03	**Pavimentazioni interne**		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale *Le pavimentazioni devono essere realizzate in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie interna.*		

02.04 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04	**Rivestimenti interni**		
02.04.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale *I rivestimenti interni dovranno essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie interna.*		
02.04.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'inerzia termica *Contribuisce, con l'accumulo di calore, ad assicurare il benessere termico. Un'inerzia pi ù elevata pu ò evitare il veloce abbassamento della temperatura dei locali con riscaldamento ad attenuazione notturna, o la dispersione di calore in locali soggetti a frequenti ricambi d'aria e privi di dispositivi per il recupero del calore.*		
02.04.R06	Requisito: Isolamento termico *I rivestimenti dovranno conservare la superficie interna a temperature vicine a quelle dell'aria ambiente tale da evitare che vi siano pareti fredde e comunque fenomeni di condensazione superficiale.*		
02.04.R07	Requisito: Permeabilità all'aria *I rivestimenti dovranno controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione attraverso delle aperture.*		

Utilizzo razionale delle risorse

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto elettrico**		
01.01.R13	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit à.*		
01.01.14.C03	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.12.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.09.C05	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.01.08.C03	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.01.R14	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita *Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita*		
01.01.14.C03	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.12.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese

01.02 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**		
01.02.R16	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità *Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à*		
01.02.16.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.R17	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita *Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.*		
01.02.11.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.02.R18	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit à.*		
01.02.11.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.02.20.C06	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.15.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi

01.03 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto di sicurezza e antincendio**		
01.03.R04	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita *Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.*		
01.03.14.C08	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.03.13.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.03.10.C04	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.03.09.C04	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.03.08.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.03.02.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.03.R06	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit à.*		
01.03.14.C08	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.03.13.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.03.10.C04	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.03.09.C04	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.03.08.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.03.02.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.03.15.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.03.12.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.03.11.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.03.07.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.03.06.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.03.05.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.03.04.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.03.01.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.03.03.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi

02 - EDILIZIA:PARTIZIONI

02.01 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01	**Infissi interni**		
02.01.R25	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità *Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à*		
02.01.05.C09	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
02.01.04.C06	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
02.01.03.C06	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
02.01.02.C09	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.01.C06	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
02.01.R26	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita *Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemlaggio alla fine del ciclo di vita*		
02.01.03.C07	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre
02.01.02.C10	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre
02.01.01.C07	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre
02.01.R27	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit à.*		

02.02 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02	**Pareti interne**		
02.02.R15	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita *Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemlaggio alla fine del ciclo di vita*		
02.02.R16	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit à.*		
02.02.R17	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità *Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à*		
02.02.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
02.02.03.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
02.02.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
02.02.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

02.03 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03	**Pavimentazioni interne**		
02.03.R15	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità *Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à*		
02.03.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
02.03.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
02.03.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
02.03.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03.R16	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita *Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemlaggio alla fine del ciclo di vita*		

02.04 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04	**Rivestimenti interni**		
02.04.R19	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit à.*		
02.04.R25	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità *Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à*		
02.04.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
02.04.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
02.04.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto elettrico**		
01.01.R12	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria *Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*		

01.02 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**		
01.02.R12	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria *Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*		
01.02.08.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni mese
01.02.07.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni mese
01.02.06.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni mese
01.02.05.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni mese

Classe Requisiti:

Utilizzo razionale delle risorse derivanti da scarti e rifiuti

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

01.03 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto di sicurezza e antincendio**		
01.03.R05	Requisito: Valutazione delle potenzialità di riciclo dei materiali *Valorizzare i processi di riciclaggio e di riuso favorendo la rivalutazione degli elementi tecnici una volta dismessi.*		

02 - EDILIZIA:PARTIZIONI

02.04 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04	**Rivestimenti interni**		
02.04.R20	Requisito: Valutazione delle potenzialità di riciclo dei materiali *Valorizzare i processi di riciclaggio e di riuso favorendo la rivalutazione degli elementi tecnici una volta dismessi.*		

Utilizzo razionale delle risorse idriche

01 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

01.02 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**		
01.02.R13	Requisito: Riduzione del consumo di acqua potabile *Utilizzo razionale delle risorse idriche attraverso l'adozione di sistemi di riduzione di acqua potabile.*		
01.02.21.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.14.C02	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi
01.02.13.C04	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi
01.02.09.C03	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi
01.02.04.C03	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi
01.02.02.C02	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi
01.02.01.C06	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi

Classe Requisiti:

Visivi

02 - EDILIZIA:PARTIZIONI

02.01 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01	**Infissi interni**		
02.01.R07	Requisito: Regolarità delle finiture *Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalit à.*		
02.01.04.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.03.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.01.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.02	**Porte antipanico**		
02.01.02.R01	Requisito: Regolarità delle finiture per porte antipanico *Le porte antipanico devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti.*		
02.01.05	**Porte tagliafuoco**		
02.01.05.R01	Requisito: Regolarità delle finiture per porte tagliafuoco *Le porte tagliafuoco devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti.*		

02.02 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02	**Pareti interne**		
02.02.R05	Requisito: Regolarità delle finiture *Le pareti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.*		
02.02.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	quando occorre
02.02.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	quando occorre
02.02.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	quando occorre
02.02.04.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

02.03 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03	**Pavimentazioni interne**		
02.03.R04	Requisito: Regolarità delle finiture *Le pavimentazioni debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.*		
02.03.04.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.03.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.03.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

02.04 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04	**Rivestimenti interni**		
02.04.R09	Requisito: Regolarità delle finiture *I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.*		
02.04.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni mese
02.04.04.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.04.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.04.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

INDICE

1) Acustici pag. 2
2) Adattabilità delle finiture pag. 3
3) Benessere visivo degli spazi interni pag. 4
4) Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali pag. 5
5) Condizioni d'igiene ambientale connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna pag. 6
6) Controllabilità tecnologica pag. 7
7) Di funzionamento pag. 8
8) Di salvaguardia dell'ambiente pag. 9
9) Di stabilità pag. 12
10) Durabilità tecnologica pag. 19
11) Facilità d'intervento pag. 20
12) Funzionalità d'uso pag. 23
13) Funzionalità tecnologica pag. 27
14) Gestione dei rifiuti pag. 29
15) Monitoraggio del sistema edificio-impianti pag. 31
16) Protezione antincendio pag. 32
17) Protezione dagli agenti chimici ed organici pag. 34
18) Protezione dai rischi d'intervento pag. 38
19) Protezione elettrica pag. 39
20) Salvaguardia della salubrità dell’aria e del clima pag. 41
21) Sicurezza d'intervento pag. 42
22) Sicurezza d'uso pag. 43
23) Termici ed igrotermici pag. 44
24) Utilizzo razionale delle risorse pag. 46
25) Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico pag. 50
26) Utilizzo razionale delle risorse derivanti da scarti e rifiuti pag. 51
27) Utilizzo razionale delle risorse idriche pag. 52
28) Visivi pag. 53

DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.

COMMITTENTE



Comune di Venezia

Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Voltolina

PROGETTISTA



ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	01/2024
SCALA	-
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	

PROGETTO

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE

Comune di Venezia

NOTA

Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'estrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

FORMATO	A4
NOME FILE	22081_G_CGA_rev00.pdf

ELABORATO

G-PMA

PIANO DI MANUTENZIONE
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE
SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	**Alternatore**		
01.01.01.C03	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.01.C01	Controllo: Controllo cuscinetti *Verificare l'assenza di rumorosit à durante il funzionamento.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.01.01.C02	Controllo: Verifica tensione *Verificare la tensione e la corrente in uscita; controllare la frequenza di uscita e la potenza attiva erogata.*	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
01.01.02	**Canalizzazioni in PVC**		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e dell'integrit à dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.02.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.03	**Contatore di energia**		
01.01.03.C02	Controllo: Controllo valori tensione elettrica *Misurare i valori della tensione elettrica in ingresso e in uscita e verificare che corrispondano a quelli di progetto.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento del display e che le connessioni siano ben serrate.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.04	**Contattore**		
01.01.04.C03	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.04.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che i fili siano ben serrati dalle viti e che i cavi siano ben sistemati nel coperchio passacavi. Nel caso di eccessivo rumore smontare il contattore e verificare lo stato di pulizia delle superfici dell'elettromagnete e della bobina.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.04.C02	Controllo: Verifica tensione *Misurare la tensione ai morsetti di arrivo utilizzando un voltmetro.*	Ispezione strumentale	ogni anno
01.01.05	**Dispositivi di controllo della luce (dimmer)**		
01.01.05.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.*	Controllo a vista	ogni settimana
01.01.05.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.06	**Fusibili**		
01.01.06.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.		
01.01.06.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta posizione ed il tipo di fusibile installato. Controllare che le connessioni siano efficienti e pulite.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.07	**Interruttori**		
01.01.07.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.01.07.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.08	**Prese e spine**		
01.01.08.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.01.08.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.08.C03	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.01.09	**Quadri di bassa tensione**		
01.01.09.C01	Controllo: Controllo centralina di rifasamento *Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento.*	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.01.09.C03	Controllo: Verifica messa a terra *Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.*	Controllo	ogni 2 mesi
01.01.09.C05	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.01.09.C02	Controllo: Verifica dei condensatori *Verificare l'integrit à dei condensatori di rifasamento e dei contattori.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.09.C04	Controllo: Verifica protezioni *Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei rel è termici.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.10	**Relè a sonde**		
01.01.10.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.10.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto serraggio dei fili nei rispettivi serrafili e la corretta posizione della sonda. Controllare che tutti i dispositivi di regolazione e comando siano funzionanti.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.11	**Relè termici**		
01.01.11.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.11.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare il corretto serraggio dei fili nei rispettivi serrafili. Controllare che tutti i dispositivi di regolazione e comando siano funzionanti.		
01.01.12	**Sezionatore**		
01.01.12.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la funzionalit à dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.01.12.C02	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilit à.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.13	**Sistemi di cablaggio**		
01.01.13.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.13.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione, controllare che tutte le prese siano ben collegate.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.14	**Trasformatori a secco**		
01.01.14.C03	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilit à.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.14.C01	Controllo: Controllo avvolgimenti *Verificare l'isolamento degli avvolgimenti tra di loro e contro massa misurando i valori caratteristici.*	Ispezione	ogni anno
01.01.14.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato generale del trasformatore ed in particolare: -gli isolatori; -le sonde termiche; -i termoregolatori. Verificare inoltre lo stato della vernice di protezione e che non ci siano depositi di polvere e di umidit à.*	Ispezione a vista	ogni anno

01.02 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	**Apparecchi sanitari e rubinetteria**		
01.02.01.C03	Controllo: Verifica dei flessibili *Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.*	Revisione	quando occorre
01.02.01.C01	Controllo: Verifica ancoraggio *Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro con eventuale sigillatura con silicone.*	Controllo a vista	ogni mese
01.02.01.C02	Controllo: Verifica degli scarichi dei vasi *Verifica della funzionalit à di tutti gli scarichi ed eventuale sistemazione dei dispositivi non perfettamente funzionanti con sostituzione delle parti non riparabili.*	Controllo a vista	ogni mese
01.02.01.C04	Controllo: Verifica di tenuta degli scarichi *Verifica della tenuta di tutti gli scarichi effettuando delle sigillature o sostituendo le guarnizioni.*	Controllo a vista	ogni mese
01.02.01.C05	Controllo: Verifica sedile coprivaso *Verifica, fissaggio, sistemazione ed eventuale sostituzione dei sedili coprivaso con altri simili e della stessa qualit à.*	Controllo a vista	ogni mese
01.02.01.C06	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare il consumo dell'acqua potabile in riferimento ad un dato periodo ((ad esempio ogni tre mesi) al fine di evitare sprechi.		
01.02.02	**Cabina doccia**		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che le ante siano libere da ostruzioni e non risulti difficile l'apertura e la chiusura.*	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.02.02.C02	Controllo: Controllo consumi acqua potabile *Verificare il consumo dell'acqua potabile in riferimento ad un dato periodo ((ad esempio ogni tre mesi) al fine di evitare sprechi.*	Registrazione	ogni 3 mesi
01.02.03	**Caldaia**		
01.02.03.C05	Controllo: Controllo temperatura dell'acqua in caldaia *Verificare che la temperatura dell'acqua di mandata corrisponda al valore di taratura del termostato e della temperatura dell'acqua di ritorno. Verificare inoltre che la temperatura non sia inferiore mai a 56 °C.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.02.03.C08	Controllo: Controllo termostati, pressostati e valvole del sistema di sicurezza *Verificare la funzionalit à e la corretta taratura dei termostati e dei pressostati di blocco installati sui generatori. Verificare inoltre che le valvole di sicurezza siano funzionanti sia ad impianto spento che funzionante.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.02.03.C12	Controllo: Verifica prodotti della combustione *Verificare, attraverso analisi, la composizione dei fumi derivanti dalla combustione..*	Analisi	ogni mese
01.02.03.C04	Controllo: Controllo temperatura dell'acqua dell'impianto *Verificare che la temperatura dell'acqua dei vari circuiti corrisponda al diagramma di carico.*	Registrazione	ogni 6 mesi
01.02.03.C09	Controllo: Misura dei rendimenti *Verificare che i valori dei rendimenti di combustione corrispondano a quelli imposti dalle norme vigenti.*	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
01.02.03.C02	Controllo: Controllo coibentazione e verniciatura dei generatori di calore *Verificare lo stato del materiale coibente con eventuale ripristino nonch é verificare lo stato della vernice di protezione.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.03.C03	Controllo: Controllo pompa del bruciatore *Controllo della pompa verificando la pressione di alimentazione e quella di aspirazione del combustibile a bruciatore funzionante.*	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
01.02.03.C06	Controllo: Controllo tenuta delle elettrovalvole dei bruciatori *Verificare la tenuta delle elettrovalvole controllando che non fuoriesca combustibile dall'ugello durante la fase di prelavaggio.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.03.C07	Controllo: Controllo tenuta delle elettropompe dei bruciatori *Controllare che l'accensione avvenga senza difficolt à, che la combustione avvenga regolarmente, che non ci siano perdite di combustibile e che interponendo un ostacolo davanti al controllo di fiamma il bruciatore vada in blocco nel tempo prestabilito.*	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
01.02.03.C10	Controllo: Verifica apparecchiature caldaia dei gruppi termici *Verificare la funzionalit à degli organi e delle apparecchiature secondo le specifiche del costruttore; in particolare verificare le condizioni di funzionamento dei bruciatori.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.03.C11	Controllo: Verifica aperture di ventilazione e canali di scarico dei gruppi termici *Verificare che le aperture di ventilazione non siano ostruite e che le dimensioni siano conformi a quanto disposto dalle norme UNI. Verificare l'efficienza dei dispositivi di smaltimento dei prodotti della combustione e la loro rispondenza alla normativa vigente.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.03.C01	Controllo: Analisi caratteristiche acqua dei gruppi termici *Verificare i valori delle principali caratteristiche della acqua quali durezza ed acidit à onde evitare incrostazioni o corrosioni dei gruppi termici.*	Ispezione strumentale	ogni 3 anni
01.02.04	**Cassette di scarico a zaino**		
01.02.04.C01	Controllo: Verifica dei flessibili *Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.*	Revisione	quando occorre
01.02.04.C02	Controllo: Verifica rubinetteria *Eseguire un controllo della rubinetteria effettuando una serie di apertura e chiusura.*	Controllo a vista	ogni mese
01.02.04.C03	Controllo: Controllo consumi acqua potabile *Verificare il consumo dell'acqua potabile in riferimento ad un dato periodo ((ad esempio ogni tre mesi) al fine di evitare sprechi.*	Registrazione	ogni 3 mesi
01.02.05	**Coibente per tubazioni in lana di roccia**		
01.02.05.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi *Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.*	Misurazioni	ogni mese
01.02.05.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.02.06	**Coibente per tubazioni in polietilene espanso**		
01.02.06.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi *Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.*	Misurazioni	ogni mese
01.02.06.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.02.07	**Coibente per tubazioni in polistirene estruso (XPS)**		
01.02.07.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi *Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.*	Misurazioni	ogni mese
01.02.07.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.02.08	**Coibente per tubazioni in poliuretano espanso (PUR)**		
01.02.08.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi *Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.*	Misurazioni	ogni mese
01.02.08.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.		
01.02.09	**Doccetta a pulsante**		
01.02.09.C02	Controllo: Verifica dei flessibili *Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.*	Revisione	quando occorre
01.02.09.C01	Controllo: Controllo generale *Effettuare un controllo della funzionalit à del miscelatore eseguendo una serie di aperture e chiusure. Verificare l'integrit à dei dischi metallici di dilatazione.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.02.09.C03	Controllo: Controllo consumi acqua potabile *Verificare il consumo dell'acqua potabile in riferimento ad un dato periodo ((ad esempio ogni tre mesi) al fine di evitare sprechi.*	Registrazione	ogni 3 mesi
01.02.10	**Dosatore anticalcare**		
01.02.10.C02	Controllo: Verifica qualità dell'acqua *Controllare che le sostanze utilizzate non rilascino sostanze inquinanti e/o tossiche per la setticit à dell'acqua eseguendo un prelievo di un campione da analizzare.*	Analisi	ogni mese
01.02.10.C01	Controllo: Verifica generale *Verificare che non ci siano perdite di fluido e che la carica di anticalcare non sia esaurita. Verificare che le valvole di intercettazione siano ben installate.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.02.11	**Flussometro manuale**		
01.02.11.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento del rubinetto; controllare che non ci sia fuoriuscita di fluido. Verificare il corretto funzionamento delle valvole.*	Controllo a vista	ogni mese
01.02.11.C02	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilit à.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.02.12	**Gruppo di riempimento automatico**		
01.02.12.C04	Controllo: Verifica qualità dell'acqua *Controllare che le sostanze utilizzate non rilascino sostanze inquinanti e/o tossiche per la setticit à dell'acqua eseguendo un prelievo di un campione da analizzare.*	Analisi	ogni mese
01.02.12.C01	Controllo: Controllo filtri *Effettuare una verifica dei filtri per accertare la piena efficienza degli stessi.*	Controllo	ogni 3 mesi
01.02.12.C02	Controllo: Controllo generale gruppi di riempimento *Effettuare una verifica dei gruppi di riempimento rilevando se sono presenti perdite di fluido.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.02.12.C03	Controllo: Verifica dispositivi di comando *Effettuare una serie di verifiche dei dispositivi di comando effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.*	Verifica	ogni 3 mesi
01.02.13	**Lavamani sospesi**		
01.02.13.C02	Controllo: Verifica dei flessibili *Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.*	Revisione	quando occorre
01.02.13.C01	Controllo: Verifica ancoraggio *Controllare l'efficienza dell'ancoraggio dei lavamani sospesi alla parete.*	Controllo a vista	ogni mese
01.02.13.C03	Controllo: Verifica rubinetteria *Eseguire un controllo della rubinetteria effettuando una serie di apertura e chiusura.*	Controllo a vista	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.13.C04	Controllo: Controllo consumi acqua potabile *Verificare il consumo dell'acqua potabile in riferimento ad un dato periodo ((ad esempio ogni tre mesi) al fine di evitare sprechi.*	Registrazione	ogni 3 mesi
01.02.14	**Miscelatori meccanici**		
01.02.14.C01	Controllo: Controllo generale *Effettuare un controllo della funzionalit à del miscelatore eseguendo una serie di aperture e chiusure. Verificare l'integrit à dei dischi metallici di dilatazione.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.02.14.C02	Controllo: Controllo consumi acqua potabile *Verificare il consumo dell'acqua potabile in riferimento ad un dato periodo ((ad esempio ogni tre mesi) al fine di evitare sprechi.*	Registrazione	ogni 3 mesi
01.02.15	**Piatto doccia**		
01.02.15.C01	Controllo: Verifica ancoraggio *Verifica e sistemazione dell'ancoraggio del piatto doccia.*	Controllo a vista	ogni mese
01.02.15.C02	Controllo: Verifica rubinetteria *Eseguire un controllo della rubinetteria effettuando una serie di aperture e chiusure.*	Controllo a vista	ogni mese
01.02.15.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.16	**Serbatoi di accumulo**		
01.02.16.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.16.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare lo stato generale e l'integrit à dei serbatoi e provvedere alla eliminazione di eventuali perdite ripristinando le guarnizioni del passo d'uomo.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.16.C02	Controllo: Controllo gruppo di riempimento *Controllare il corretto funzionamento del galleggiante, della valvola di alimentazione e verificare che il tubo di troppo pieno sia libero da ostruzioni.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.17	**Tubazioni in rame**		
01.02.17.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.17.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni *Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:* *-tenuta delle congiunzioni a flangia; -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilit à de sostegni dei tubi; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei tubi.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.18	**Tubazioni multistrato**		
01.02.18.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.18.C01	Controllo: Controllo tenuta strati *Controllare l'aderenza dei vari strati di materiale che costituiscono la tubazione.*	Registrazione	ogni anno
01.02.18.C02	Controllo: Controllo tubazioni	Controllo a vista	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare l'integrit à delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.		
01.02.19	**Tubi in acciaio zincato**		
01.02.19.C05	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.19.C01	Controllo: Controllo coibentazione *Verificare l'integrit à delle coibentazioni con eventuale ripristino.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.19.C02	Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole *Eseguire una manovra di prova di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.02.19.C03	Controllo: Controllo tenuta *Verificare l'integrit à delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.*	Controllo a vista	ogni anno
01.02.19.C04	Controllo: Controllo tenuta valvole *Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.*	Registrazione	ogni anno
01.02.20	**Vasi igienici a sedile**		
01.02.20.C03	Controllo: Verifica dei flessibili *Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.*	Revisione	quando occorre
01.02.20.C01	Controllo: Verifica ancoraggio *Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro, ed eventuale loro sigillatura con silicone.*	Controllo a vista	ogni mese
01.02.20.C02	Controllo: Verifica degli scarichi *Verifica della funzionalit à di tutti gli scarichi ed eventuale sistemazione dei dispositivi non perfettamente funzionanti con sostituzione delle parti non riparabili.*	Controllo a vista	ogni mese
01.02.20.C04	Controllo: Verifica di tenuta degli scarichi *Verifica della tenuta di tutti gli scarichi ed eventuale ripristino delle sigillature o sostituzione delle guarnizioni.*	Controllo a vista	ogni mese
01.02.20.C05	Controllo: Verifica sedile coprivaso *Verifica, fissaggio, sistemazione ed eventuale sostituzione dei sedili coprivaso con altri simili e della stessa qualit à.*	Controllo a vista	ogni mese
01.02.20.C06	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.21	**Tubazione flessibile in acciaio zincato**		
01.02.21.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à della tubazione e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.21.C01	Controllo: Controllo coibentazione *Verificare l'integrit à delle coibentazioni con eventuale ripristino.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.21.C02	Controllo: Controllo tenuta *Verificare l'integrit à delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.*	Controllo a vista	ogni anno
01.02.22	**Tubazione in PE-RT**		
01.02.22.C01	Controllo: Controllo collettori *Verificare che non ci sia presenza di acqua nei collettori in prossimit à dei vari raccordi.*	Controllo a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.22.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.22.C02	Controllo: Controllo generale tubazioni *Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:* *- tenuta delle congiunzioni a flangia;- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- coibentazione dei tubi.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.23	**Tubi in polibutene (PB)**		
01.02.23.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.23.C01	Controllo: Controllo generale tubi *Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:* *- tenuta delle giunzioni;- la stabilit à de sostegni dei tubi;- presenza di acqua di condensa;- coibentazione dei tubi.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.24	**Tubi in polipropilene (PP)**		
01.02.24.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.24.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni *Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:* *- tenuta delle congiunzioni a flangia;- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilit à de sostegni dei tubi;- presenza di acqua di condensa;- coibentazione dei tubi.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.25	**Tubi in polietilene alta densità (PEAD)**		
01.02.25.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.25.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni *Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:* *- tenuta delle congiunzioni a flangia;- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilit à de sostegni dei tubi;- presenza di acqua di condensa;- coibentazione dei tubi.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

01.03 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	**Apparecchiatura di alimentazione**		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla apparecchiatura di alimentazione. Verificare la funzionalit à delle spie luminose del pannello e dei fusibili di protezione.*	Ispezione a vista	ogni 7 giorni
01.03.01.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.02	**Attivatore antincendio**		
01.03.02.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
01.03.02.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che l'indicatore di funzionamento sia efficiente.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.03.03	**Centrale di controllo e segnalazione**		
01.03.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla centrale. Verificare inoltre la carica della batteria ausiliaria e la funzionalit à delle spie luminose del pannello.*	Ispezione a vista	ogni 7 giorni
01.03.03.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.03.04	**Collari REI per tubazioni combustibili**		
01.03.04.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.03.04.C01	Controllo: Controllo generale *Eseguire un controllo degli ancoraggi dei collari; verificare la corretta sigillatura della zona circostante la tubazione da proteggere.*	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.03.05	**Compartimentazione REI mobile a scomparsa**		
01.03.05.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.03.05.C01	Controllo: Verifica generale *Verificare che gli elementi che costituiscono la compartimentazione si srotolino senza difficolt à; controllare i sistemi di tenuta laterali.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.06	**Condotte REI per aerazione filtri fumo**		
01.03.06.C02	Controllo: Controllo tenuta *Verificare la tenuta delle condotte controllando in modo particolare i giunti.*	Ispezione strumentale	ogni settimana
01.03.06.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.03.06.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato delle condotte verificando l'assenza di lesioni o di sconnessioni. Verificare che i deflettori delle griglie siano ben orientati.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.03.07	**Contatti magnetici**		
01.03.07.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.03.07.C01	Controllo: Controllo dispositivi *Verificare la corretta posizione dei contatti magnetici sulle porte e/o sulle finestre e che non ci siano fenomeni di corrosione. Verificare che il magnete coincida perfettamente sull'interruttore.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.08	**Controsoffitto in lana minerale antincendio**		
01.03.08.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.08.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo dello stato di complanarit à degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrit à dei giunti tra gli elementi.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.09	**Estintori a polvere**		
01.03.09.C01	Controllo: Controllo carica *Verificare che l'indicatore di pressione sia all'interno del campo verde.*	Controllo a vista	ogni mese
01.03.09.C02	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e della corretta collocazione degli estintori. Verificare inoltre che non vi siano ostacoli che ne impediscano il corretto funzionamento.*	Controllo a vista	ogni mese
01.03.09.C04	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
01.03.09.C03	Controllo: Controllo tenuta valvole *Controllare che i dispositivi di sicurezza siano funzionanti.*	Registrazione	ogni 6 mesi
01.03.10	**Estintori a schiuma**		
01.03.10.C01	Controllo: Controllo carica *Verifica che l'indicatore di pressione sia all'interno del campo verde.*	Controllo a vista	ogni mese
01.03.10.C02	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e della corretta collocazione degli estintori. Verificare inoltre che non vi siano ostacoli che ne impediscano il corretto funzionamento.*	Controllo a vista	ogni mese
01.03.10.C04	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
01.03.10.C03	Controllo: Controllo tenuta valvole *Controllare che i dispositivi di sicurezza siano funzionanti.*	Registrazione	ogni 6 mesi
01.03.11	**Evacuatori di fumo e di calore (EFC)**		
01.03.11.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.03.11.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e della corretta collocazione degli evacuatori. Verificare inoltre che non vi siano ostacoli che ne impediscano il corretto funzionamento.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.12	**Griglia di aerazione REI**		
01.03.12.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.03.12.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato delle griglie verificando la presenza di lesioni o di sconnessioni. Verificare che i deflettori delle griglie siano ben orientati.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.13	**Idranti a muro**		
01.03.13.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
01.03.13.C01	Controllo: Controllo generale idranti	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Controllare lo stato generale degli idranti verificando l'integrit à delle flange, che i tappi siano ben serrati, che i dispositivi di manovra siano facilmente utilizzabili. Verificare lo stato delle guarnizioni di tenuta e della verniciatura.		
01.03.14	**Impianto di spegnimento incendi a sprinkler**		
01.03.14.C08	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
01.03.14.C01	Controllo: Controllo generale erogatori *Verificare che gli erogatori siano installati correttamente nel rispetto delle prescrizioni richieste dal tipo di ugelli e nel rispetto degli interassi forniti dal produttore. Verificare lo stato degli ugelli e dei relativi orifizi di scarica.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.03.14.C02	Controllo: Controllo generale gruppo di pressurizzazione *Verificare lo stato generale del gruppo e controllare il livello dell'olio nel motore delle motopompe, del livello del carburante e dello stato di carica della batteria di avviamento.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.03.14.C04	Controllo: Controllo pressioni di esercizio *Effettuare un rilievo delle pressioni d'esercizio delle pompe.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.03.14.C05	Controllo: Controllo serbatoi *Controllare l'integrit à dei serbatoi di accumulo e verificare il livello e le condizioni dell'acqua. Verificare che gli indicatori di livello e tutti gli accessori siano funzionanti.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.03.14.C06	Controllo: Controllo tenuta serbatoi *Verificare lo stato delle tenute, delle guarnizioni del passo d'uomo e delle altre aperture.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.03.14.C03	Controllo: Controllo manovrabilità della valvole *Effettuare la manovra di tutti gli organi di intercettazione controllando che siano ben funzionanti e che non si blocchino.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.03.14.C07	Controllo: Controllo tenuta valvole *Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta*	Registrazione	ogni 12 mesi
01.03.15	**Isolamento REI per giunti di dilatazione**		
01.03.15.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.03.15.C01	Controllo: Controllo generale *Eseguire un controllo dell'isolamento verificando che lo stesso riempia completamente il giunto da proteggere.*	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.03.16	**Lampade autoalimentate**		
01.03.16.C02	Controllo: <nuovo> ...	Aggiornamento	ogni settimana
01.03.16.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e dell'integrit à delle lampade. Verificare il corretto funzionamento delle spie di segnalazione.*	Controllo a vista	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.01	**Porte**		
02.01.01.C06	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre
02.01.01.C07	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio *Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siamo caratterizzati da tecniche di agevole disassemblagio.*	Verifica	quando occorre
02.01.01.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento *Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.01.C03	Controllo: Controllo maniglia *Controllo del corretto funzionamento.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.01.C05	Controllo: Controllo vetri *Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.01.C01	Controllo: Controllo delle serrature *Controllo della loro funzionalità.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.01.C04	Controllo: Controllo parti in vista *Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.02	**Porte antipanico**		
02.01.02.C01	Controllo: Controllo certificazioni *Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.*	Controllo a vista	quando occorre
02.01.02.C09	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre
02.01.02.C10	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio *Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siamo caratterizzati da tecniche di agevole disassemblagio.*	Verifica	quando occorre
02.01.02.C02	Controllo: Controllo controbocchette *Verificare il posizionamento delle controbocchette a pavimento rispetto al filo del pavimento, assicurandosi che l'altezza superiore non sia maggiore di 15 mm. Verificare inoltre l'assenza di polvere e sporcizia.*	Aggiornamento	ogni mese
02.01.02.C03	Controllo: Controllo degli spazi *Controllare che non vi siano ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.*	Controllo a vista	ogni mese
02.01.02.C05	Controllo: Controllo maniglione *Controllo del corretto funzionamento dei maniglioni e degli elementi di manovra che regolano lo sblocco delle ante.*	Controllo	ogni mese
02.01.02.C07	Controllo: Controllo ubicazione porte *Controllare l'individuazione delle porte antipanico rispetto ai progetti ed ai piani di evacuazione e di sicurezza.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.02.C08	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Controllo uniformit à dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).		
02.01.02.C04	Controllo: Controllo delle serrature *Controllo della loro funzionalit à.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.02.C06	Controllo: Controllo parti in vista *Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.03	**Porte in tamburato**		
02.01.03.C06	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.*	Controllo	quando occorre
02.01.03.C07	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio *Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siamo caratterizzati da tecniche di agevole disassemblagio.*	Verifica	quando occorre
02.01.03.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento *Controllo della loro funzionalit à e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.03.C03	Controllo: Controllo maniglia *Controllo del corretto funzionamento.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.03.C05	Controllo: Controllo vetri *Controllo uniformit à dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.03.C01	Controllo: Controllo delle serrature *Controllo della loro funzionalit à.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.03.C04	Controllo: Controllo parti in vista *Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.04	**Porte scorrevoli a scomparsa singola**		
02.01.04.C06	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.*	Controllo	quando occorre
02.01.04.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento *Controllo della loro funzionalit à e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.04.C03	Controllo: Controllo maniglia *Controllo del corretto funzionamento.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.04.C05	Controllo: Controllo vetri *Controllo uniformit à dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.04.C01	Controllo: Controllo delle serrature *Controllo della loro funzionalit à.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.04.C04	Controllo: Controllo parti in vista *Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.05	**Porte tagliafuoco**		
02.01.05.C01	Controllo: Controllo certificazioni *Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.*	Controllo a vista	quando occorre
02.01.05.C09	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.*	Controllo	quando occorre
02.01.05.C02	Controllo: Controllo controbocchette *Verificare il posizionamento delle controbocchette a pavimento rispetto al filo del pavimento, assicurandosi che l'altezza superiore non sia maggiore di 15 mm. Verificare inoltre l'assenza di polvere e sporcizia.*	Controllo	ogni mese
02.01.05.C03	Controllo: Controllo degli spazi *Controllare che non vi siano ostacoli in prossimit à degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimit à di esse.*	Controllo a vista	ogni mese
02.01.05.C05	Controllo: Controllo maniglione *Controllo del corretto funzionamento dei maniglioni e degli elementi di manovra che regolano lo sblocco delle ante.*	Controllo	ogni mese
02.01.05.C07	Controllo: Controllo ubicazione porte *Controllare l'individuazione delle porte antipanico rispetto ai progetti ed ai piani di evacuazione e di sicurezza.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.05.C08	Controllo: Controllo vetri *Controllo uniformit à dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.05.C04	Controllo: Controllo delle serrature *Controllo della loro funzionalit à.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.05.C06	Controllo: Controllo parti in vista *Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

02.02 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02.01	**Lastre di cartongesso**		
02.02.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).*	Controllo a vista	quando occorre
02.02.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.*	Controllo	quando occorre
02.02.02	**Pareti divisorie antincendio**		
02.02.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).*	Controllo a vista	quando occorre
02.02.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.*	Controllo	quando occorre
02.02.02.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica *Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica.*	Verifica	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02.03	**Tramezzi in gesso**		
02.02.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).*	Controllo a vista	quando occorre
02.02.03.C02	Controllo: Verifica etichettatura ecologica *Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica.*	Verifica	quando occorre
02.02.03.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.*	Controllo	quando occorre
02.02.04	**Tramezzi in laterizio**		
02.02.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.*	Controllo	quando occorre
02.02.04.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica *Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica.*	Verifica	quando occorre
02.02.04.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

02.03 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03.01	**Battiscopa**		
02.03.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.*	Controllo	quando occorre
02.03.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista. Controllare l'uniformit à dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.03.02	**Pavimentazione antistatica in materiale sintetico**		
02.03.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.*	Controllo	quando occorre
02.03.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformit à dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.03.03	**Rivestimenti ceramici**		
02.03.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.*	Controllo	quando occorre
02.03.03.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica *Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica.*	Verifica	quando occorre
02.03.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformit à dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarit à generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).		
02.03.04	**Rivestimenti in gres porcellanato**		
02.03.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.*	Controllo	quando occorre
02.03.04.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica *Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica.*	Verifica	quando occorre
02.03.04.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformit à dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarit à generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

02.04 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04.01	**Intonaco**		
02.04.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.*	Controllo	quando occorre
02.04.01.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica *Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica.*	Verifica	quando occorre
02.04.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformit à dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione.*	Controllo a vista	ogni mese
02.04.02	**Rivestimenti e prodotti ceramici**		
02.04.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.*	Controllo	quando occorre
02.04.02.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica *Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica.*	Verifica	quando occorre
02.04.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformit à dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.04.03	**Rivestimenti in ceramica**		
02.04.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.*	Controllo	quando occorre
02.04.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformit à dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, ecc.).		
02.04.04	**Tinteggiature e decorazioni**		
02.04.04.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche *Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.*	Controllo	quando occorre
02.04.04.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformit à dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

INDICE

1) 01 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI pag. 2
" 1) 01.01 - Impianto elettrico pag. 2
" 1) Alternatore pag. 2
" 2) Canalizzazioni in PVC pag. 2
" 3) Contatore di energia pag. 2
" 4) Contattore pag. 2
" 5) Dispositivi di controllo della luce (dimmer) pag. 2
" 6) Fusibili pag. 2
" 7) Interruttori pag. 3
" 8) Prese e spine pag. 3
" 9) Quadri di bassa tensione pag. 3
" 10) Relè a sonde pag. 3
" 11) Relè termici pag. 3
" 12) Sezionatore pag. 4
" 13) Sistemi di cablaggio pag. 4
" 14) Trasformatori a secco pag. 4
" 2) 01.02 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda pag. 4
" 1) Apparecchi sanitari e rubinetteria pag. 4
" 2) Cabina doccia pag. 5
" 3) Caldaia pag. 5
" 4) Cassette di scarico a zaino pag. 6
" 5) Coibente per tubazioni in lana di roccia pag. 6
" 6) Coibente per tubazioni in polietilene espanso pag. 6
" 7) Coibente per tubazioni in polistirene estruso (XPS) pag. 6
" 8) Coibente per tubazioni in poliuretano espanso (PUR) pag. 6
" 9) Doccetta a pulsante pag. 7
" 10) Dosatore anticalcare pag. 7
" 11) Flussometro manuale pag. 7
" 12) Gruppo di riempimento automatico pag. 7
" 13) Lavamani sospesi pag. 7
" 14) Miscelatori meccanici pag. 8
" 15) Piatto doccia pag. 8
" 16) Serbatoi di accumulo pag. 8
" 17) Tubazioni in rame pag. 8
" 18) Tubazioni multistrato pag. 8
" 19) Tubi in acciaio zincato pag. 9
" 20) Vasi igienici a sedile pag. 9
" 21) Tubazione flessibile in acciaio zincato pag. 9
" 22) Tubazione in PE-RT pag. 9
" 23) Tubi in polibutene (PB) pag. 10
" 24) Tubi in polipropilene (PP) pag. 10
" 25) Tubi in polietilene alta densità (PEAD) pag. 10

" 3) 01.03 - Impianto di sicurezza e antincendio pag. 10
" 1) Apparecchiatura di alimentazione pag. 10
" 2) Attivatore antincendio pag. 11
" 3) Centrale di controllo e segnalazione pag. 11
" 4) Collari REI per tubazioni combustibili pag. 11
" 5) Compartimentazione REI mobile a scomparsa pag. 11
" 6) Condotte REI per aerazione filtri fumo pag. 11
" 7) Contatti magnetici pag. 11
" 8) Controsoffitto in lana minerale antincendio pag. 11
" 9) Estintori a polvere pag. 12
" 10) Estintori a schiuma pag. 12
" 11) Evacuatori di fumo e di calore (EFC) pag. 12
" 12) Griglia di aerazione REI pag. 12
" 13) Idranti a muro pag. 12
" 14) Impianto di spegnimento incendi a sprinkler pag. 13
" 15) Isolamento REI per giunti di dilatazione pag. 13
" 16) Lampade autoalimentate pag. 13
2) 02 - EDILIZIA:PARTIZIONI pag. 14
" 1) 02.01 - Infissi interni pag. 14
" 1) Porte pag. 14
" 2) Porte antipanico pag. 14
" 3) Porte in tamburato pag. 15
" 4) Porte scorrevoli a scomparsa singola pag. 15
" 5) Porte tagliafuoco pag. 16
" 2) 02.02 - Pareti interne pag. 16
" 1) Lastre di cartongesso pag. 16
" 2) Pareti divisorie antincendio pag. 16
" 3) Tramezzi in gesso pag. 17
" 4) Tramezzi in laterizio pag. 17
" 3) 02.03 - Pavimentazioni interne pag. 17
" 1) Battiscopa pag. 17
" 2) Pavimentazione antistatica in materiale sintetico pag. 17
" 3) Rivestimenti ceramici pag. 17
" 4) Rivestimenti in gres porcellanato pag. 18
" 4) 02.04 - Rivestimenti interni pag. 18
" 1) Intonaco pag. 18
" 2) Rivestimenti e prodotti ceramici pag. 18
" 3) Rivestimenti in ceramica pag. 18
" 4) Tinteggiature e decorazioni pag. 19

DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.

COMMITTENTE



Comune di Venezia

Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Voltolina

PROGETTISTA



ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	01/2024
SCALA	-
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	

PROGETTO

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE

Comune di Venezia

NOTA

Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'estrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

FORMATO	A4
NOME FILE	22081_G_CGA_rev00.pdf

ELABORATO

G-PMA

PIANO DI MANUTENZIONE
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE
SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	**Alternatore**	
01.01.01.I01	Intervento: Sostituzione *Eseguire la sostituzione dell'alternatore quando necessario.*	quando occorre
01.01.02	**Canalizzazioni in PVC**	
01.01.02.I01	Intervento: Ripristino elementi *Riposizionare gli elementi in caso di sconnessioni.*	quando occorre
01.01.02.I02	Intervento: Ripristino grado di protezione *Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.*	quando occorre
01.01.03	**Contatore di energia**	
01.01.03.I01	Intervento: Ripristino connessioni *Ripristinare le connessioni non funzionanti.*	quando occorre
01.01.04	**Contattore**	
01.01.04.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia delle superfici rettificate dell'elettromagnete utilizzando benzina o tricloretilene.*	quando occorre
01.01.04.I03	Intervento: Sostituzione bobina *Effettuare la sostituzione della bobina quando necessario con altra dello stesso tipo.*	a guasto
01.01.04.I02	Intervento: Serraggio cavi *Effettuare il serraggio di tutti i cavi in entrata e in uscita dal contattore.*	ogni 6 mesi
01.01.05	**Dispositivi di controllo della luce (dimmer)**	
01.01.05.I01	Intervento: Sostituzione *Sostituire i dimmer quando necessario.*	quando occorre
01.01.06	**Fusibili**	
01.01.06.I02	Intervento: Sostituzione dei fusibili *Eseguire la sostituzione dei fusibili quando usurati.*	quando occorre
01.01.06.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia delle connessioni dei fusibili sui porta fusibili eliminando polvere, umidit à e depositi vari.*	ogni 6 mesi
01.01.07	**Interruttori**	
01.01.07.I01	Intervento: Sostituzioni *Sostituire, quando usurate o non pi ù rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.*	quando occorre
01.01.08	**Prese e spine**	
01.01.08.I01	Intervento: Sostituzioni *Sostituire, quando usurate o non pi ù rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.*	quando occorre
01.01.09	**Quadri di bassa tensione**	
01.01.09.I03	Intervento: Sostituzione centralina rifasamento *Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo.*	quando occorre
01.01.09.I01	Intervento: Pulizia generale *Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.*	ogni 6 mesi
01.01.09.I02	Intervento: Serraggio *Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.*	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.09.I04	Intervento: Sostituzione quadro *Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.*	ogni 20 anni
01.01.10	**Relè a sonde**	
01.01.10.I02	Intervento: Sostituzione *Eseguire la sostituzione dei rel è deteriorati quando necessario con altri dello stesso tipo e numero.*	quando occorre
01.01.10.I03	Intervento: Taratura sonda *Eseguire la taratura della sonda del rel è.*	quando occorre
01.01.10.I01	Intervento: Serraggio fili *Eseguire il serraggio di tutti i fili in entrata ed in uscita dal rel è.*	ogni 6 mesi
01.01.11	**Relè termici**	
01.01.11.I02	Intervento: Sostituzione *Eseguire la sostituzione dei rel è deteriorati quando necessario.*	quando occorre
01.01.11.I01	Intervento: Serraggio fili *Eseguire il serraggio di tutti i fili in entrata ed in uscita dal rel è.*	ogni 6 mesi
01.01.12	**Sezionatore**	
01.01.12.I01	Intervento: Sostituzioni *Sostituire, quando usurate o non pi ù rispondenti alle norme, le parti dei sezionatori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.*	quando occorre
01.01.13	**Sistemi di cablaggio**	
01.01.13.I02	Intervento: Serraggio connessione *Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.*	quando occorre
01.01.13.I01	Intervento: Rifacimento cablaggio *Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).*	ogni 15 anni
01.01.14	**Trasformatori a secco**	
01.01.14.I02	Intervento: Serraggio bulloni *Eseguire il serraggio di tutti i bulloni.*	quando occorre
01.01.14.I04	Intervento: Verniciatura *Eseguire la pitturazione delle superfici del trasformatore.*	quando occorre
01.01.14.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia delle macchine e dei cavi in arrivo e in partenza.*	ogni anno
01.01.14.I03	Intervento: Sostituzione trasformatore *Sostituire il trasformatore quando usurato.*	ogni 30 anni

01.02 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.01	**Apparecchi sanitari e rubinetteria**	
01.02.01.I01	Intervento: Disostruzione degli scarichi *Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili.*	quando occorre
01.02.01.I02	Intervento: Rimozione calcare *Rimozione di eventuale calcare sugli apparecchi sanitari con l'utilizzo di prodotti chimici.*	ogni 6 mesi
01.02.02	**Cabina doccia**	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.02.I01	Intervento: Sistemazione ante *Eseguire una sistemazione delle ante quando necessario.*	quando occorre
01.02.03	**Caldaia**	
01.02.03.I04	Intervento: Sostituzione degli ugelli del bruciatore *Sostituzione degli ugelli del bruciatore dei gruppi termici*	quando occorre
01.02.03.I01	Intervento: Eliminazione fanghi di sedimentazione dei generatori di calore *Verificare la quantit à di fanghi che si depositano sul fondo del generatore (in seguito alla fuoriuscita dal rubinetto di scarico) e provvedere alla eliminazione mediante un lavaggio con acqua ed additivi chimici.*	ogni 12 mesi
01.02.03.I02	Intervento: Pulizia bruciatori *Effettuare una pulizia dei seguenti elementi dei bruciatori eventualmente presenti:* *- filtro di linea; - fotocellula;- ugelli;- elettrodi di accensione.*	ogni 12 mesi
01.02.03.I03	Intervento: Pulizia organi di regolazione dei sistema di sicurezza *Verificare gli organi di regolazione ed effettuare gli interventi necessari per il buon funzionamento quali:* *-rabbocco negli ingranaggi a bagno d'olio; -pulizia dei filtri.*	ogni 12 mesi
01.02.04	**Cassette di scarico a zaino**	
01.02.04.I02	Intervento: Ripristino ancoraggio *Ripristinare l'ancoraggio delle cassette con eventuale sigillatura con silicone.*	quando occorre
01.02.04.I01	Intervento: Rimozione calcare *Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzazione di prodotti chimici.*	ogni 6 mesi
01.02.04.I03	Intervento: Sostituzione cassette *Effettuare la sostituzione delle cassette di scarico quando sono lesionate, rotte o macchiate.*	ogni 30 anni
01.02.05	**Coibente per tubazioni in lana di roccia**	
01.02.05.I01	Intervento: Ripristino *Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.*	quando occorre
01.02.05.I02	Intervento: Sostituzione coibente *Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.*	ogni 15 anni
01.02.06	**Coibente per tubazioni in polietilene espanso**	
01.02.06.I01	Intervento: Ripristino *Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.*	quando occorre
01.02.06.I02	Intervento: Sostituzione coibente *Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.*	ogni 15 anni
01.02.07	**Coibente per tubazioni in polistirene estruso (XPS)**	
01.02.07.I01	Intervento: Ripristino *Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.*	quando occorre
01.02.07.I02	Intervento: Sostituzione coibente *Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.*	ogni 15 anni
01.02.08	**Coibente per tubazioni in poliuretano espanso (PUR)**	
01.02.08.I01	Intervento: Ripristino *Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.*	quando occorre
01.02.08.I02	Intervento: Sostituzione coibente *Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.*	ogni 15 anni
01.02.09	**Doccetta a pulsante**	
01.02.09.I02	Intervento: Sostituzione *Sostituire i miscelatori quando usurati e non pi ù rispondenti alla normativa di settore.*	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.09.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia della cartuccia termostatica controllando l'integrit à dei dischi metallici di dilatazione.*	ogni 3 mesi
01.02.10	**Dosatore anticalcare**	
01.02.10.I01	Intervento: Ricarica anticalcare *Eseguire la ricarica dell'anticalcare.*	quando occorre
01.02.11	**Flussometro manuale**	
01.02.11.I01	Intervento: Sostituzione manicotto *Sostituire il manicotto in cuoio quando usurato.*	quando occorre
01.02.11.I02	Intervento: Sostituzione pistone *Sostituire il pistone del rubinetto.*	quando occorre
01.02.12	**Gruppo di riempimento automatico**	
01.02.12.I01	Intervento: Sostituzione dispositivi di comando *Sostituire i dispositivi di regolazione e comando dei gruppi di riempimento quando usurati.*	quando occorre
01.02.12.I02	Intervento: Sostituzione filtri *Sostituire i filtri dei riduttori con filtri dello stesso diametro.*	quando occorre
01.02.12.I03	Intervento: Sostituzione dei gruppi di riempimento *Sostituire i gruppi di riempimento quando non pi ù rispondenti alla loro funzione.*	quando occorre
01.02.13	**Lavamani sospesi**	
01.02.13.I01	Intervento: Disostruzione degli scarichi *Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili.*	quando occorre
01.02.13.I03	Intervento: Ripristino ancoraggio *Ripristinare l'ancoraggio dei lavamani alla parete ed eventuale sigillatura con silicone.*	quando occorre
01.02.13.I02	Intervento: Rimozione calcare *Rimozione del calcare eventualmente depositato sugli apparecchi sanitari, mediante l'utilizzazione di prodotti chimici.*	ogni 6 mesi
01.02.13.I04	Intervento: Sostituzione lavamani *Effettuare la sostituzione dei lavamani quando sono lesionati, rotti o macchiati.*	ogni 30 anni
01.02.14	**Miscelatori meccanici**	
01.02.14.I02	Intervento: Sostituzione *Sostituire i miscelatori quando usurati e non pi ù rispondenti alla normativa di settore.*	quando occorre
01.02.14.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia della cartuccia termostatica controllando l'integrit à dei dischi metallici di dilatazione.*	ogni 3 mesi
01.02.15	**Piatto doccia**	
01.02.15.I02	Intervento: Sigillatura *Eseguire una sigillatura con silicone dei bordi dei piatti doccia per evitare perdite di fluido.*	quando occorre
01.02.15.I01	Intervento: Rimozione calcare *Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzazione di prodotti chimici.*	ogni mese
01.02.15.I03	Intervento: Sostituzione piatto doccia *Effettuare la sostituzione dei piatti doccia quando sono lesionati, rotti o macchiati.*	ogni 30 anni
01.02.16	**Serbatoi di accumulo**	
01.02.16.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti.*	ogni 2 anni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.17	**Tubazioni in rame**	
01.02.17.I01	Intervento: Ripristino coibentazione *Effettuare un ripristino dello strato di coibentazione delle tubazioni quando sono evidenti i segni di degradamento.*	quando occorre
01.02.18	**Tubazioni multistrato**	
01.02.18.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.*	ogni 6 mesi
01.02.19	**Tubi in acciaio zincato**	
01.02.19.I02	Intervento: Pulizia otturatore *Pulizia o eventuale sostituzione dell'otturatore nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso.*	quando occorre
01.02.19.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.*	ogni 6 mesi
01.02.20	**Vasi igienici a sedile**	
01.02.20.I01	Intervento: Disostruzione degli scarichi *Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili.*	quando occorre
01.02.20.I02	Intervento: Rimozione calcare *Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzazione di prodotti chimici.*	ogni 6 mesi
01.02.20.I03	Intervento: Sostituzione vasi *Effettuare la sostituzione dei vasi rotti, macchiati o gravemente danneggiati.*	ogni 30 anni
01.02.21	**Tubazione flessibile in acciaio zincato**	
01.02.21.I02	Intervento: Pulizia otturatore *Pulizia o eventuale sostituzione dell'otturatore nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso.*	quando occorre
01.02.21.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.*	ogni 6 mesi
01.02.22	**Tubazione in PE-RT**	
01.02.22.I02	Intervento: Spurgo *Eseguire lo spurgo dell'impianto quando la pressione non risulta conforme a quella di progetto per eliminare eventuali bolle di aria e/o depositi di calcare.*	quando occorre
01.02.22.I01	Intervento: Registrazioni *Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.*	ogni 6 mesi
01.02.23	**Tubi in polibutene (PB)**	
01.02.23.I02	Intervento: Sostituzione coibente *Eseguire la sostituzione del materiale coibente.*	quando occorre
01.02.23.I01	Intervento: Registrazioni *Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.*	ogni 6 mesi
01.02.24	**Tubi in polipropilene (PP)**	
01.02.24.I01	Intervento: Registrazione *Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.*	ogni 6 mesi
01.02.25	**Tubi in polietilene alta densità (PEAD)**	
01.02.25.I01	Intervento: Registrazione *Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.*	ogni 6 mesi

01.03 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.01	**Apparecchiatura di alimentazione**	
01.03.01.I01	Intervento: Registrazione connessioni *Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi*	ogni 12 mesi
01.03.02	**Attivatore antincendio**	
01.03.02.I01	Intervento: Regolazione *Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni dell'attivatore.*	ogni 6 mesi
01.03.02.I02	Intervento: Sostituzione *Sostituire gli attivatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione.*	ogni 10 anni
01.03.03	**Centrale di controllo e segnalazione**	
01.03.03.I02	Intervento: Sostituzione batteria *Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre preferibilmente ogni 6 mesi.*	ogni 6 mesi
01.03.03.I01	Intervento: Registrazione connessioni *Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi.*	ogni 12 mesi
01.03.04	**Collari REI per tubazioni combustibili**	
01.03.04.I01	Intervento: Ripristino sigillatura *Eseguire il ripristino della sigillatura intorno alla tubazione da proteggere.*	quando occorre
01.03.05	**Compartimentazione REI mobile a scomparsa**	
01.03.05.I01	Intervento: Ripristini ancoraggi *Ripristinare i sistemi di tenuta laterali quando deteriorati e/o usurati.*	quando occorre
01.03.05.I02	Intervento: Sostituzione motore *Sostituire i motori di azionamento delle compartimentazioni quando necessario.*	quando occorre
01.03.06	**Condotte REI per aerazione filtri fumo**	
01.03.06.I01	Intervento: Ripristino serraggi *Eseguire il ripristino dei dadi di serraggio dei vari tratti di canale.*	quando occorre
01.03.06.I02	Intervento: Ripristino coibentazione *Effettuare il ripristino dello strato coibente quando deteriorato.*	quando occorre
01.03.06.I03	Intervento: Ripristino guarnizioni *Effettuare il ripristino delle guarnizioni delle condotte.*	ogni 2 anni
01.03.07	**Contatti magnetici**	
01.03.07.I01	Intervento: Registrazione dispositivi *Eseguire una prova per verificare l'allineamento del magnete sull'interruttore ed eventualmente eseguire una registrazione di detti dispositivi.*	ogni 3 mesi
01.03.07.I02	Intervento: Sostituzione magneti *Sostituire i contatti magnetici ed i relativi interruttori quando usurati.*	ogni 10 anni
01.03.08	**Controsoffitto in lana minerale antincendio**	
01.03.08.I02	Intervento: Sostituzione elementi *Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.*	quando occorre
01.03.08.I01	Intervento: Regolazione planarità *Verifica dello stato di complanarit à degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.*	ogni 3 anni
01.03.09	**Estintori a polvere**	
01.03.09.I01	Intervento: Ricarica dell'agente estinguente *Ricaricare l'estintore e montarlo in perfetto stato di efficienza.*	ogni 36 mesi
01.03.09.I02	Intervento: Revisione dell'estintore	ogni 36 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Revisione dell'estintore secondo le scadenze massime indicate dalla norma e secondo il tipo di agente estinguente utilizzato.	
01.03.10	**Estintori a schiuma**	
01.03.10.I01	Intervento: Ricarica dell'agente estinguente *Ricaricare l'estintore e montarlo in perfetto stato di efficienza.*	ogni 18 mesi
01.03.10.I02	Intervento: Revisione dell'estintore *Revisione dell'estintore secondo le scadenze massime indicate dalla norma e secondo il tipo di agente estinguente utilizzato.*	ogni 18 mesi
01.03.11	**Evacuatori di fumo e di calore (EFC)**	
01.03.11.I01	Intervento: Lubrificazione *Effettuare la lubrificazione di tutti i meccanismi quali perni, pistoni e leveraggi.*	ogni 12 mesi
01.03.12	**Griglia di aerazione REI**	
01.03.12.I02	Intervento: Ripristino guarnizioni *Effettuare il ripristino delle guarnizioni delle griglie.*	quando occorre
01.03.12.I01	Intervento: Pulizia griglie *Effettuare una pulizia delle griglie utilizzando prodotti solventi per una accurata disinfezione.*	ogni 6 mesi
01.03.12.I03	Intervento: Sostituzione griglia *Effettuare la sostituzione delle griglie quando deteriorate.*	ogni 20 anni
01.03.13	**Idranti a muro**	
01.03.13.I01	Intervento: Prova della tenuta *Verificare la tenuta alla pressione di esercizio degli idranti.*	ogni 2 mesi
01.03.14	**Impianto di spegnimento incendi a sprinkler**	
01.03.14.I02	Intervento: Sostituzione batteria *Effettuare il cambio del liquido della batteria o, se necessario, l'intera batteria di avviamento.*	quando occorre
01.03.14.I03	Intervento: Sostituzione olio *Effettuare il cambio dell'olio del motore del gruppo di pressurizzazione.*	quando occorre
01.03.14.I01	Intervento: Revisione erogatori *Effettuare la revisione degli erogatori e provvedere alla loro ricarica.*	ogni mese
01.03.15	**Isolamento REI per giunti di dilatazione**	
01.03.15.I01	Intervento: Ripristino sigillatura *Eseguire il ripristino dell'isolamento del giunto da proteggere.*	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.01.01	**Porte**	
02.01.01.I02	Intervento: Pulizia ante *Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.*	quando occorre
02.01.01.I04	Intervento: Pulizia organi di movimentazione *Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.*	quando occorre
02.01.01.I06	Intervento: Pulizia vetri *Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.*	quando occorre
02.01.01.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere *Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.*	ogni 6 mesi
02.01.01.I03	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento *Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalit à delle guide di scorrimento.*	ogni 6 mesi
02.01.01.I05	Intervento: Pulizia telai *Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.*	ogni 6 mesi
02.01.01.I07	Intervento: Registrazione maniglia *Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.*	ogni 6 mesi
02.01.01.I08	Intervento: Regolazione controtelai *Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.*	ogni 12 mesi
02.01.01.I10	Intervento: Regolazione telai *Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.*	ogni 12 mesi
02.01.01.I09	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno *Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.*	ogni 2 anni
02.01.02	**Porte antipanico**	
02.01.02.I02	Intervento: Pulizia ante *Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.*	quando occorre
02.01.02.I03	Intervento: Pulizia organi di movimentazione *Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.*	quando occorre
02.01.02.I05	Intervento: Pulizia vetri *Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.*	quando occorre
02.01.02.I09	Intervento: Rimozione ostacoli spazi *Rimozione di eventuali ostacoli in prossimit à degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimit à di esse.*	quando occorre
02.01.02.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere *Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.*	ogni 6 mesi
02.01.02.I04	Intervento: Pulizia telai *Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.*	ogni 6 mesi
02.01.02.I06	Intervento: Registrazione maniglione *Registrazione maniglione antipanico e lubrificazione degli accessori di manovra apertura-chiusura.*	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.01.02.I10	Intervento: Verifica funzionamento *Verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale.*	ogni 6 mesi
02.01.02.I07	Intervento: Regolazione controtelai *Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.*	ogni 12 mesi
02.01.02.I08	Intervento: Regolazione telai *Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.*	ogni 12 mesi
02.01.03	**Porte in tamburato**	
02.01.03.I02	Intervento: Pulizia ante *Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.*	quando occorre
02.01.03.I04	Intervento: Pulizia organi di movimentazione *Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.*	quando occorre
02.01.03.I06	Intervento: Pulizia vetri *Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.*	quando occorre
02.01.03.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere *Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.*	ogni 6 mesi
02.01.03.I03	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento *Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalit à delle guide di scorrimento.*	ogni 6 mesi
02.01.03.I05	Intervento: Pulizia telai *Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.*	ogni 6 mesi
02.01.03.I07	Intervento: Registrazione maniglia *Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.*	ogni 6 mesi
02.01.03.I08	Intervento: Regolazione controtelai *Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.*	ogni 12 mesi
02.01.03.I10	Intervento: Regolazione telai *Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.*	ogni 12 mesi
02.01.03.I09	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno *Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.*	ogni 2 anni
02.01.04	**Porte scorrevoli a scomparsa singola**	
02.01.04.I02	Intervento: Pulizia ante *Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.*	quando occorre
02.01.04.I04	Intervento: Pulizia organi di movimentazione *Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.*	quando occorre
02.01.04.I06	Intervento: Pulizia vetri *Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.*	quando occorre
02.01.04.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere *Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.*	ogni 6 mesi
02.01.04.I03	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento *Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalit à delle guide di scorrimento.*	ogni 6 mesi
02.01.04.I05	Intervento: Pulizia telai *Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.*	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.01.04.I07	Intervento: Registrazione maniglia *Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.*	ogni 6 mesi
02.01.04.I08	Intervento: Regolazione controtelai *Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.*	ogni 12 mesi
02.01.04.I10	Intervento: Regolazione telai *Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.*	ogni 12 mesi
02.01.04.I09	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno *Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.*	ogni 2 anni
02.01.05	**Porte tagliafuoco**	
02.01.05.I02	Intervento: Pulizia ante *Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.*	quando occorre
02.01.05.I03	Intervento: Pulizia organi di movimentazione *Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.*	quando occorre
02.01.05.I05	Intervento: Pulizia vetri *Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.*	quando occorre
02.01.05.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere *Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.*	ogni 6 mesi
02.01.05.I04	Intervento: Pulizia telai *Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.*	ogni 6 mesi
02.01.05.I06	Intervento: Registrazione maniglione *Registrazione maniglione antipanico e lubrificazione degli accessori di manovra apertura-chiusura.*	ogni 6 mesi
02.01.05.I10	Intervento: Verifica funzionamento *Verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale.*	ogni 6 mesi
02.01.05.I07	Intervento: Regolazione controtelai *Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.*	ogni 12 mesi
02.01.05.I08	Intervento: Regolazione telai *Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.*	ogni 12 mesi
02.01.05.I09	Intervento: Rimozione ostacoli *Rimozione di eventuali ostacoli in prossimit à degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimit à di esse.*	ogni 2 anni

02.02 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.02.01	**Lastre di cartongesso**	
02.02.01.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.*	quando occorre
02.02.01.I02	Intervento: Riparazione *Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con gesso. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.*	quando occorre
02.02.02	**Pareti divisorie antincendio**	
02.02.02.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.	
02.02.02.I02	Intervento: Riparazione *Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con materiale idoneo. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.*	quando occorre
02.02.03	**Tramezzi in gesso**	
02.02.03.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.*	quando occorre
02.02.03.I02	Intervento: Riparazione *Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con gesso. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.*	quando occorre
02.02.04	**Tramezzi in laterizio**	
02.02.04.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.*	quando occorre
02.02.04.I02	Intervento: Riparazione *Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con malta. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.*	quando occorre

02.03 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.03.01	**Battiscopa**	
02.03.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici *Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.*	quando occorre
02.03.01.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati *Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Ripristino delle sigillature deteriorate mediante rimozione delle vecchie e sostituzione con sigillanti idonei.*	quando occorre
02.03.02	**Pavimentazione antistatica in materiale sintetico**	
02.03.02.I01	Intervento: Pulizia delle superfici *Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni delicate adatte al tipo di rivestimento.*	quando occorre
02.03.02.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati *Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. R*	quando occorre
02.03.03	**Rivestimenti ceramici**	
02.03.03.I01	Intervento: Pulizia delle superfici *Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.*	quando occorre
02.03.03.I02	Intervento: Pulizia e reintegro giunti *Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.*	quando occorre
02.03.03.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati *Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.*	quando occorre
02.03.04	**Rivestimenti in gres porcellanato**	
02.03.04.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.	
02.03.04.I02	Intervento: Pulizia e reintegro giunti *Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.*	quando occorre
02.03.04.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati *Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.*	quando occorre

02.04 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.04.01	**Intonaco**	
02.04.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici *Pulizia delle superfici mediante lavaggio ad acqua e detergenti adatti al tipo di intonaco. Rimozioni di macchie, o depositi superficiali mediante spazzolatura o mezzi meccanici.*	quando occorre
02.04.01.I02	Intervento: Sostituzione delle parti più soggette ad usura *Sostituzione delle parti pi ù soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione delle aree pi ù degradate, pulizia delle parti sottostanti mediante spazzolatura e preparazione della base di sottofondo previo lavaggio. Ripresa dell'area con materiali adeguati e/o comunque simili all'intonaco originario ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici.*	quando occorre
02.04.02	**Rivestimenti e prodotti ceramici**	
02.04.02.I01	Intervento: Pulizia delle superfici *Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.*	quando occorre
02.04.02.I02	Intervento: Pulizia e reintegro giunti *Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.*	quando occorre
02.04.02.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati *Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. Ripristino delle sigillature deteriorate mediante rimozione delle vecchie e sostituzione con sigillanti idonei.*	quando occorre
02.04.03	**Rivestimenti in ceramica**	
02.04.03.I01	Intervento: Pulizia delle superfici *Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.*	quando occorre
02.04.03.I02	Intervento: Pulizia e reintegro giunti *Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.*	quando occorre
02.04.03.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati *Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. Ripristino delle sigillature deteriorate mediante rimozione delle vecchie e sostituzione con sigillanti idonei.*	quando occorre
02.04.04	**Tinteggiature e decorazioni**	
02.04.04.I01	Intervento: Ritinteggiatura coloritura *Ritinteggiature delle superfici con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di prevernici fissanti. Le modalit à di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti.*	quando occorre
02.04.04.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi decorativi degradati	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Sostituzione degli elementi decorativi usurati o rotti con altri analoghi o se non possibile riparazione dei medesimi con tecniche appropriate tali da non alterare gli aspetti geometrici-cromatici delle superfici di facciata. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.	

INDICE

1) 01 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI pag. 2
" 1) 01.01 - Impianto elettrico pag. 2
" 1) Alternatore pag. 2
" 2) Canalizzazioni in PVC pag. 2
" 3) Contatore di energia pag. 2
" 4) Contattore pag. 2
" 5) Dispositivi di controllo della luce (dimmer) pag. 2
" 6) Fusibili pag. 2
" 7) Interruttori pag. 2
" 8) Prese e spine pag. 2
" 9) Quadri di bassa tensione pag. 2
" 10) Relè a sonde pag. 3
" 11) Relè termici pag. 3
" 12) Sezionatore pag. 3
" 13) Sistemi di cablaggio pag. 3
" 14) Trasformatori a secco pag. 3
" 2) 01.02 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda pag. 3
" 1) Apparecchi sanitari e rubinetteria pag. 3
" 2) Cabina doccia pag. 3
" 3) Caldaia pag. 4
" 4) Cassette di scarico a zaino pag. 4
" 5) Coibente per tubazioni in lana di roccia pag. 4
" 6) Coibente per tubazioni in polietilene espanso pag. 4
" 7) Coibente per tubazioni in polistirene estruso (XPS) pag. 4
" 8) Coibente per tubazioni in poliuretano espanso (PUR) pag. 4
" 9) Doccetta a pulsante pag. 4
" 10) Dosatore anticalcare pag. 5
" 11) Flussometro manuale pag. 5
" 12) Gruppo di riempimento automatico pag. 5
" 13) Lavamani sospesi pag. 5
" 14) Miscelatori meccanici pag. 5
" 15) Piatto doccia pag. 5
" 16) Serbatoi di accumulo pag. 5
" 17) Tubazioni in rame pag. 6
" 18) Tubazioni multistrato pag. 6
" 19) Tubi in acciaio zincato pag. 6
" 20) Vasi igienici a sedile pag. 6
" 21) Tubazione flessibile in acciaio zincato pag. 6
" 22) Tubazione in PE-RT pag. 6
" 23) Tubi in polibutene (PB) pag. 6
" 24) Tubi in polipropilene (PP) pag. 6
" 25) Tubi in polietilene alta densità (PEAD) pag. 6

" 3) 01.03 - Impianto di sicurezza e antincendio pag. 6
" 1) Apparecchiatura di alimentazione pag. 7
" 2) Attivatore antincendio pag. 7
" 3) Centrale di controllo e segnalazione pag. 7
" 4) Collari REI per tubazioni combustibili pag. 7
" 5) Compartimentazione REI mobile a scomparsa pag. 7
" 6) Condotte REI per aerazione filtri fumo pag. 7
" 7) Contatti magnetici pag. 7
" 8) Controsoffitto in lana minerale antincendio pag. 7
" 9) Estintori a polvere pag. 7
" 10) Estintori a schiuma pag. 8
" 11) Evacuatori di fumo e di calore (EFC) pag. 8
" 12) Griglia di aerazione REI pag. 8
" 13) Idranti a muro pag. 8
" 14) Impianto di spegnimento incendi a sprinkler pag. 8
" 15) Isolamento REI per giunti di dilatazione pag. 8
2) 02 - EDILIZIA:PARTIZIONI pag. 9
" 1) 02.01 - Infissi interni pag. 9
" 1) Porte pag. 9
" 2) Porte antipanico pag. 9
" 3) Porte in tamburato pag. 10
" 4) Porte scorrevoli a scomparsa singola pag. 10
" 5) Porte tagliafuoco pag. 11
" 2) 02.02 - Pareti interne pag. 11
" 1) Lastre di cartongesso pag. 11
" 2) Pareti divisorie antincendio pag. 11
" 3) Tramezzi in gesso pag. 12
" 4) Tramezzi in laterizio pag. 12
" 3) 02.03 - Pavimentazioni interne pag. 12
" 1) Battiscopa pag. 12
" 2) Pavimentazione antistatica in materiale sintetico pag. 12
" 3) Rivestimenti ceramici pag. 12
" 4) Rivestimenti in gres porcellanato pag. 12
" 4) 02.04 - Rivestimenti interni pag. 13
" 1) Intonaco pag. 13
" 2) Rivestimenti e prodotti ceramici pag. 13
" 3) Rivestimenti in ceramica pag. 13
" 4) Tinteggiature e decorazioni pag. 13

DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.
09/2024	SECONDA EMISSIONE	rev01
01/2024	PRIMA EMISSIONE	rev00

COMMITTENTE

Comune di Venezia

Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Voltolina

PROGETTISTA

ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	09/2024
SCALA	-
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	

PROGETTO

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE

Comune di Venezia

NOTA

Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'estrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

FORMATO	A4
NOME FILE	22081_G_QE_rev01.pdf

ELABORATO

G-QE

QUADRO ECONOMICO

QUADRO ECONOMICO
ADEGUAMENTO REMIERE SANT'ALVISE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI
COMUNE DI VENEZIA

A	Lavori in appalto	Importo
A.1	**Opere di adeguamento:**	
	Opere edili	**€ 77 143,56**
	Impianti meccanici	**€ 41 997,38**
	Impianti elettrici	**€ 54 528,50**
	TOTALE A.1	**€ 173 669,44**
A.2	**Oneri della sicurezza (non soggetti a ribasso)**	**€ 3 621,77**
	TOTALE A	**€ 177 291,21**

B	Somme a disposizione dell'amministrazione	Importo
B.1	Lavori in economia previsti ed esclusi dall'appalto	
B.2	Rilievi accertamenti ed indagini	
B.3	Allacciamenti a pubblici servizi	
B.4	Imprevisti (IVA compresa)	€ 11 657,20
B.5	Acquisizione aree o immobili	
B.6	Accantonamento	
B.7a	Spese tecniche: progetto definitivo, esecutivo, coordinamento sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione, direzione lavori, assitenza al collaudo, contabilità, certificato regolare esecuzione e ottenimento CPI. (Cassa 4% e IVA 22% compresa)	€ 48 622,80
B.7b	Spesa tecniche (incentivi)	€ 2 836,66
B.8	Spese per attività tec. Amm. connesse alla progettazione	
B.9	Eventuali spese per commissioni aggiudicatrici	
B.10	Spese per pubblicità e opere artistiche	
B.11	Spese per accertamenti, verifiche tecniche e collaudi	€ -
B.12	IVA 10% su lavori (A.1 + A.2)	€ 17 729,12
	TOTALE B	€ 80 845,78

TOTALE COMPLESSIVO QUADRO ECONOMICO	**€ 258 136,99**

DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.

COMMITTENTE

Comune di Venezia

Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Voltolina

PROGETTISTA

ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	01/2024
SCALA	-
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	D.Z.

PROGETTO

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE

Comune di Venezia

NOTA

Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'estrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

FORMATO	A4
NOME FILE	22081_M_CSA_rev00.pdf

ELABORATO

M-CSA

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

IMPIANTI MECCANICI 2

1 PRESCRIZIONI TECNICHE CATEGORIA – IMPIANTI MECCANICI QUALITÀ, PROVENIENZA E NORME DI ACCETTAZIONE DEI MATERIALI E DELLE FORNITURE/CAMPIONATURE 2
1.1 VERIFICA MONTAGGIO APPARECCHIATURE 2
1.2 MODALITÀ DI COLLAUDO 2
1.3 PROVVEDIMENTI CONTRO LA TRASMISSIONE DI VIBRAZIONI 2
1.4 LIVELLO DI PRESSIONE SONORA 3
1.5 STRUMENTAZIONE, MODALITÀ E CRITERI DI MISURA 3
1.6 MODALITÀ GENERALI DI MISURA DEL RUMORE INTERNO 3
1.7 LIMITI DI ACCETTABILITÀ DEL LIVELLO SONORO 3
1.8 REQUISITI DI RISPONDENZA A NORME E LEGGI 3
1.9 CORPO NORMATIVO 5
1.10 OMOLOGAZIONI 7
1.11 DOCUMENTAZIONE INIZIALE 7
1.12 DISEGNI DI CANTIERE 8
1.13 TEMPI E MODI DI REALIZZAZIONE DEI LAVORI 8
1.14 COORDINAMENTO DEI LAVORI DEL CANTIERE 9

2 SPECIFICHE TECNICHE DEI PRINCIPALI MATERIALI ED APPARECCHIATURE DA IMPIEGARE 9
2.1 TUBAZIONI 9
2.2 IMPIANTO IDRICO SANITARIO 18
2.3 RETE DI SCARICHI E SCARICHI CONDENSA 19
2.4 ANITARI 20
2.5 ISOLAMENTO TUBAZIONI 24
2.6 ISOLAMENTO IN ELASTOMERO ESPANSO 25
2.7 SUPPORTI ED ANCORAGGI 25
2.8 GIUNTI DI DILATAZIONE 26
2.9 ISOLAMENTO DEL VALVOLAME 26
2.10 FINITURA DEGLI ISOLAMENTI DELLE TUBAZIONI 27
2.11 PROVA DELLE CONDUTTURE 27
2.12 MODALITA' DI POSA 27
2.13 REDAZIONE DI DOCUMENTAZIONE PREVENTIVA E FINALE 32
2.14 COLLAUDI E PROVE FINALI 32
2.15 PROVE, CONTROLLI E CERTIFICAZIONI 33
2.16 NORME DI MISURAZIONE 33
2.21 OBBLIGHI SPECIALI A CARICO DELL'APPALTATORE 34

PRESCRIZIONI TECNICHE
IMPIANTI MECCANICI

1 PRESCRIZIONI TECNICHE CATEGORIA – IMPIANTI MECCANICI QUALITÀ, PROVENIENZA E NORME DI ACCETTAZIONE DEI MATERIALI E DELLE FORNITURE/CAMPIONATURE.

Tutte le apparecchiature in pressione dovranno essere regolarmente collaudate e provvedute della relativa targa di collaudo e/o punzonatura, nonché della marcatura CE ai sensi del D. Lgs. 93/2000. Tutti i componenti elettrici dovranno essere, ove possibile, provvisti del marchio di qualità (I.M.Q.) o della marcatura CE.
Tutti i componenti meccanici dovranno essere certificati e provvisti della marchiatura CE o di altro ente certificatore (marchiatura UNI per le tubazioni, ecc.).

1.1 VERIFICA MONTAGGIO APPARECCHIATURE

Sarà eseguita una verifica intesa ad accertare che il montaggio di tutti i componenti, apparecchi, ecc., sia stato accuratamente eseguito, che la tenuta delle giunzioni degli apparecchi, prese, etc. Con le condutture sia perfetta e che il funzionamento di ciascuna parte in ogni singolo apparecchio o componente sia regolare e corrispondente, per quanto riguarda la portata nei punti di erogazione, ai dati di progetto.

1.2 MODALITÀ DI COLLAUDO

Per le operazioni di collaudo ci si avvarrà delle norme UNI vigenti, ove presenti, e delle modalità di collaudo previste dagli enti preposti (INAIL, ASS, VV.F. ecc.), tutta la documentazione necessaria alla corretta esecuzione del collaudo, incluse relazioni sulle misurazioni e sulle operazioni effettuate, sarà prodotta in triplice copia e firmata da tecnico iscritto agli elenchi di cui al D.M. 37/2008 (ex legge 46/90).
Indipendentemente dai controlli da effettuarsi da parte degli Enti preposti, verranno eseguite opportune verifiche di regolare funzionamento e conformità alla vigente normativa.
Le operazioni di collaudo e verifica saranno effettuate secondo le modalità previste per ogni singola componente installata e riportate nella sezione tecnica corrispondente.

1.3 PROVVEDIMENTI CONTRO LA TRASMISSIONE DI VIBRAZIONI

È necessario sopprimere o drasticamente ridurre, le vibrazioni generate dalle macchine rotanti (ventilatori, pompe, compressori, ecc.) presenti nell'impianto. Le parti in movimento dovranno essere equilibrate staticamente e dinamicamente dove necessario. Le apparecchiature dovranno essere montate su basamenti, telai o solai in c.a. Isolate dal pavimento a mezzo di dispositivi antivibranti.
La scelta degli antivibranti dovrà essere fatta in modo che la frequenza di ognuno sia inferiore a 1/3 della velocità di rotazione più bassa (in giri ed oscillazioni al minuto) del materiale supportato.
Gli ammortizzatori a molla avranno un cuscinetto inferiore in neoprene o in gomma.
Se necessario le apparecchiature meccaniche dovranno essere fissate su un basamento in calcestruzzo pesante in modo che la sua inerzia possa limitare la ampiezza delle vibrazioni.
Fra basamento e struttura portante dovrà essere interposto un materassino resiliente, una lamina di piombo di spessore opportuno o dei supporti elastici.
Le apparecchiature quali pompe, centrali di trattamento aria e ventilatori dovranno essere corredate di giunti elastici al fine di evitare la trasmissione di vibrazioni ai canali ed alle tubazioni.
I canali e le tubazioni dovranno essere sospesi alle pareti a mezzo di dispositivi tali che evitino la trasmissione alla struttura ed alle pareti dell'edificio di vibrazioni residue provenienti dalle macchine o dovute alla circolazione dei fluidi.
Per evitare la trasmissione di vibrazioni dovute alle tubazioni è consigliabile interromperle opportunamente con giunti elastici in gomma o in metallo.

1.4 LIVELLO DI PRESSIONE SONORA

La presente specifica è destinata a servire da guida per la misura e l'accettazione del livello di pressione sonora negli ambienti occupati ed esterni all'edificio.

1.5 STRUMENTAZIONE, MODALITÀ E CRITERI DI MISURA

I fonometri da impiegarsi per il rilievo del rumore devono avere caratteristiche conformi a quelle indicate per i "fonometri di precisione" dall'International "Electrotechnical Commission" (IEC), standard 651 tipo 1, oppure dall'"American National Standards Institute" (ANSI), S1.4-1971 tipo 1. Il fonometro deve essere dotato di batteria di filtri a bande di ottava di frequenze centrali:
31.5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000; Hz. Il fonometro deve essere tarato mediante rilevazione all'inizio ed al termine di ogni serie di rilievi.

1.6 MODALITÀ GENERALI DI MISURA DEL RUMORE INTERNO

Viene qui preso in esame il rumore proveniente da sorgenti interne all'edificio, sede del locale disturbato.
Il rumore va misurato secondo le prescrizioni della norma UNI 8199 ed in particolare collocando il microfono nelle posizioni in cui la zona viene maggiormente utilizzata con specifico riferimento alle funzioni del locale stesso, ad almeno 1 m dalle pareti, ad altezza di 1,20 m dal pavimento, in modo da consentire una valutazione del livello sonoro all'interno dell'ambiente, significativo ai fini dell'individuazione del suo valore massimo.
Per ridurre od evitare i disturbi alle onde stazionarie è opportuno eseguire almeno 3 rilievi ruotando il microfono su archi di circonferenza di sviluppo di ± 0,5 m nei due sensi.
Si definisce *rumore di fondo* il livello sonoro (prodotto anche dai rumori esterni) che, misurato nei tempi di normale utilizzo del locale, con l'impianto non in funzione, è superato per il 90% del tempo di osservazione, nelle posizioni di misura.

1.7 LIMITI DI ACCETTABILITÀ DEL LIVELLO SONORO

In ottemperanza a quanto previsto dalla legge n. 447/95 e dai dispositivi attuativi di cui al DPCM 14.11.97 e 5.12.97, il livello sonoro nei locali occupati dalle persone, misurato con gli impianti in funzione, non dovrà superare i limiti, misurati entrambi sulla scala "A" (con locale mediamente arredato ed in condizioni di uso normale).
Nel caso in cui tali valori vengano superati, l'Appaltatore dovrà provvedere ad eseguire, senza alcun onere per la Committente, tutte quelle opere di riduzione del rumore generato dagli impianti (antivibranti, silenziatori ecc.) necessari a ridurre il livello sonoro entro i limiti prefissati. Ogni opera e intervento dovrà rispettare i requisiti descritti nella relazione di impatto acustico.

1.8 REQUISITI DI RISPONDENZA A NORME E LEGGI

PER L'AMBIENTE

- D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 e successive modifiche ed integrazioni materia ambientale;
- D.Lgs. n. 128 del 29/06/2010 - «Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69».

LEGGI PER IL CONTENIMENTO E IL RISPARMIO DELL'ENERGIA

- DECRETO REQUISITI MINIMI 26 -06-2015
- DECRETO-LEGGE 4 giugno 2013, n. 63
- Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia per la definizione delle procedure d'infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre

disposizioni in materia di coesione sociale. (13G00107) (GU n.130 del 5- 6-2013) convertito con modificazioni dalla L. 3 agosto 2013, n. 90 (in G.U. 03/08/2013, n. 181).

- dell'applicazione dei commi 344 e 345 dell'articolo 1 della L. 27 dicembre 2006, n. 296;
- D.P.R. 2 aprile 2009, n. 59 Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia.
- D.Lgs. n. 311 del 29 dicembre 2006e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati– disposizioni correttive ed integrative al D.Lgs. n. 192/2005;
- D.Lgs. n. 192 del 19 agosto 2005e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati- attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia;
- DIRETTIVA 2002/91/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 16 dicembre 2002 sul rendimento energetico nell'edilizia
- D.P.R. n. 412 del 26 agosto 1993 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati- regolamento di attuazione dell'art. 4 comma 4 della L. n. 10 del 9 gennaio 1991;
- L. n. 10 del 9 gennaio 1991e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati, relativa al contenimento dei consumi energetici per usi termici negli edifici;

LEGGI PARTICOLARI PER IMPIANTI TERMOMECCANICI

- Decreto Ministeriale del 1° dicembre 1975 –INAIL (ex I.S.P.E.S.L.) raccolta "R" per l'acqua calda ed H per l'acqua surriscaldata e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati;

PRINCIPALI LEGGI E DECRETI DI PREVENZIONE INCENDI

- D.Lgs. 9 Aprile 2008, n. 81 (Titolo V - "segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro" ed allegati da XXIV a XXXII) successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati;
- D.M. 9 Maggio 2007 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati - Direttive per l'attuazione dell'approccio ingegneristico alla sicurezza antincendio;
- D.M. del 4 maggio 1998 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati – Disposizioni relative alle modalità di presentazione ed al contenuto delle domande per l'avvio dei procedimenti di prevenzione incendi, nonché all'uniformità dei connessi servizi resi dai comandi provinciali dei VV.F.;
- D.M. 10 marzo 1998 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati – Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro;
- L. n. 818 del 07.12.1984 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati - Nullaosta provvisorio per le attività soggette ai controlli della prevenzione incendi, modifica degli articoli 2 e 3 della L. 4 marzo 1982, n. 66, e norme integrative dell'ordinamento del Corpo nazionale dei vigili del fuoco) e successive modifiche e integrazioni;
- D.M. del 30.11.1983 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati - Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi;
- D.P.R. n. 577 del 29.07.1982 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati Approvazione del Regolamento concernente l'espletamento dei servizi di prevenzione e di vigilanza antincendi;
- D.P.R. n. 151 del 1 agosto 2011 - Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'art. 49, comma 4-quater, del decreto-L. 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla L. 30 luglio 2010, n. 122.
- Circolare 31 Marzo 2010 n.5642 - Certificazione della resistenza al fuoco di elementi costruttivi – Murature;

- D.M. del 9 marzo 2007 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati – Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei VV.F.;
- D.M. del 16 febbraio 2007 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione;
- D.M. del 31 marzo 2003 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati – Requisiti di reazione al fuoco dei materiali costituenti le condotte di distribuzione e ripresa dell'aria degli impianti di condizionamento e ventilazione;
- D.M. del 15 marzo 2005 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati – Requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in base al sistema di classificazione europeo.

1.9 CORPO NORMATIVO

Devono essere rispettate tutte le norme UNI, UNI EN, UNI EN ISO, CEI, anche se non menzionate espressamente e singolarmente, riguardanti ambienti, classificazioni, calcoli, dimensionamenti, macchinari, materiali, componenti, lavorazioni che in maniera diretta o indiretta abbiano attinenza con le opere di cui si tratta nel presente progetto. Vengono comunque richiamate nel seguito del presente paragrafo, per motivi di praticità e chiarezza, ma non certo a titolo esaustivo, alcune (le più significative) fra le norme sopra citate, di riferimento per i lavori in oggetto. In mancanza di normativa nazionale, o comunque in caso di particolari esigenze, si farà riferimento a normative straniere (ad esempio ASHRAE, DIN, ISO, NFPA, ecc.), che saranno espressamente richiamate nel seguito.

NORME UNI/UNI EN, ECC. PER L'ACUSTICA

- UNI 8199:1998. Acustica – Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione. Linee guida contrattuali e modalità di misurazione.

NORME UNI/UNI EN, ECC. PER ENERGIA - CALCOLO DEI FABBISOGNI ENERGETICI DEGLI EDIFICI

- UNI 10349:1994. Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Dati climatici;
- UNI/TS 11300-1:2008. Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale;
- UNI/TS 11300-2:2008. Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria;
- UNI/TS 11300-3:2010. Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 3: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva;
- UNI/TS 11300-4:2012. Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 4: Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria;
- UNI/TS 11300-4 2016 Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 4: Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria"
- UNI/TS 11300-5 2016 "Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 5: Calcolo dell'energia primaria e della quota di energia da fonti rinnovabili"
- UNI/TS 11300-6 2016 Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 6: Determinazione del fabbisogno di energia per ascensori, scale mobili e marciapiedi mobili"
- UNI EN ISO 13370:2008. Prestazione termica degli edifici - Trasferimento di calore attraverso il terreno - Metodi di calcolo;
- UNI EN ISO 13789:2008. Prestazione termica degli edifici - Coefficienti di trasferimento del calore per trasmissione e ventilazione - Metodo di calcolo;
- UNI EN ISO 13790:2008. Prestazione energetica degli edifici - Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento e il raffrescamento.

NORME UNI/UNI EN, ecc. PER ENERGIA – PROPRIETA' DEI MATERIALI, PONTI TERMICI E CALCOLI TERMOIGROMETRICI

- UNI EN ISO 6946:2008. Componenti ed elementi per edilizia - Resistenza termica e trasmittanza termica - Metodo di calcolo;
- UNI EN ISO 10211:2008. Ponti termici in edilizia - Flussi termici e temperature superficiali - Calcoli dettagliati;
- UNI 10351:1994. Materiali da costruzione - Valori di conduttività termica e permeabilità al vapore;
- UNI 10355:1994. Murature e solai - Valori della resistenza termica e metodo di calcolo;
- UNI EN ISO 10456:2008. Materiali e prodotti per l'edilizia - Proprietà igrometriche - Valori tabulati di progetto e procedimenti per la determinazione dei valori termici dichiarati e di progetto;
- UNI EN ISO 13786:2008. Prestazione termica dei componenti per l'edilizia - Caratteristiche termiche dinamiche - Metodi di calcolo;
- UNI EN ISO 13788:2003. Prestazione igrometrica dei componenti e degli elementi per l'edilizia - Temperatura superficiale interna per evitare l'umidità superficiale critica e condensazione interstiziale - Metodo di calcolo;
- UNI EN ISO 14683:2008. Ponti termici in edilizia - Coefficiente di trasmissione termica lineica - Metodi semplificati e valori di riferimento.

NORME UNI/UNI EN, ecc., PER GLI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE – CALCOLO DELLA POTENZA TERMICA INVERNALE

- UNI EN 12831:2006. Impianti di riscaldamento negli edifici. Metodo di calcolo del carico termico di progetto.

NORME UNI/UNI EN, ecc., PER GLI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE – COMFORT TERMICO / QUALITA' DELL'ARIA / VENTILAZIONE

- UNI EN ISO 7730:2006. Ergonomia degli ambienti termici - Determinazione analitica e interpretazione del benessere termico mediante il calcolo degli indici PMV e PPD e dei criteri di benessere termico locale;
- UNI 10339:1995. Impianti aeraulici ai fini del benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta. l'offerta, l'ordine e la fornitura;
- UNI 10375:2011. Metodo di calcolo della temperatura interna estiva degli ambienti;
- UNI EN 12792:2005. Ventilazione degli edifici - Simboli, terminologia e simboli grafici;
- UNI EN 13779:2008. Ventilazione degli edifici - Requisiti di prestazione per i sistemi di ventilazione e condizionamento;
- UNI EN 15242:2008. Ventilazione degli edifici - Metodi di calcolo per la determinazione delle portate d'aria negli edifici, comprese le infiltrazioni;
- UNI EN 15251:2008. Criteri per la progettazione dell'ambiente interno e per la valutazione della prestazione energetica degli edifici, in relazione alla qualità dell'aria interna, all'ambiente termico, all'illuminazione e all'acustica;
- ASHRAE Standards 62.1 and 90.1

NORME UNI/UNI EN, ECC., PER GLI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE – MISURE, COLLAUDO E MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI

NORME UNI/UNI EN, ECC., PER GLI IMPIANTI IDRICO-SANITARI – ADDUZIONE IDRICA

- UNI EN 806-1:2008. Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il
- convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 1: Generalità;
- UNI EN 806-2:2008. Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il
- convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 2: Progettazione;
- UNI EN 806-3:2008. Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il
- convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 3: Dimensionamento
- delle tubazioni - Metodo semplificato;
- UNI EN 806-4:2010. Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il
- convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 4: Installazione;
- UNI EN 1717:2002. Protezione dall'inquinamento dell'acqua potabile negli impianti
- idraulici e requisiti generali dei dispositivi atti a prevenire l'inquinamento da riflusso;

- UNI 9182:2010. Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Criteri di progettazione, collaudo e gestione

NORME UNI/UNI EN, ECC., PER GLI IMPIANTI TERMICI DI RISCALDAMENTO - GENERALI

- UNI 5364:1976. Impianti di riscaldamento ad acqua calda. Regole per la presentazione dell'offerta e per il collaudo;
- UNI 8065:1989. Trattamento dell'acqua negli impianti termici ad uso civile;
- UNI EN 14336:2004. Impianti di riscaldamento negli edifici - Installazione e messa in servizio dei sistemi di riscaldamento ad acqua calda.

1.10 OMOLOGAZIONI

Tutti i componenti di produzione, distribuzione e utilizzazione del calore dovranno essere omologati, secondo le prescrizioni della Legge n. 10/91 e s.m.i. e del relativo regolamento di esecuzione, e ciò dovrà essere documentato dai certificati di omologazione (e/o di conformità dei componenti ai prototipi omologati) che l'Appaltatore dovrà fornire al Committente. Tutti i generatori di calore, tutti i serbatoi, i recipienti in pressione e le apparecchiature soggetti a collaudo o ad omologazione INAIL/ISPESL/PED dovranno essere regolarmente collaudati e provvisti di targa di collaudo e/o punzonatura e relativo libretto e certificato. L'Appaltatore dovrà consegnare al Committente tutta la documentazione relativa (certificati, libretti etc.). Tutti i componenti gli impianti di produzione, di distribuzione, di trasformazione e di utilizzazione dell'energia termica e/o frigorifera dovranno essere omologati, secondo le prescrizioni delle norme vigenti e ciò dovrà essere documentato dai certificati di omologazione (e/o di conformità dei componenti ai prototipi omologati) che l'Appaltatore dovrà fornire al Committente. Tutte le apparecchiature ed il materiale elettrico utilizzati dovranno essere costruiti a regola d'arte e saranno marchiati CE, ovvero dovrà essere verificato che abbiano ottenuto il rilascio di un attestato di conformità da parte degli organismi competenti della Comunità Economica Europea e dei quali l'Appaltatore dovrà fornire copia al Committente. Tutte le apparecchiature ed il materiale elettrico utilizzati dovranno essere adatti all'ambiente in cui saranno installati ed idonei all'uso a cui saranno destinati. Tutte le apparecchiature elettromeccaniche dovranno essere dotate sia di targhe metalliche inossidabili riportanti in maniera indelebile i dati funzionali ed eventuali indicazioni d'uso, utilizzando la simbologia del C.E.I. e la lingua italiana, sia delle opportune protezioni antinfortunistiche.

1.11 DOCUMENTAZIONE INIZIALE

La produzione della documentazione iniziale richiesta nel presente paragrafo non dovrà in alcun modo creare ritardi al cronoprogramma di esecuzione delle lavorazioni: la documentazione iniziale relativa ad una fase e/o stralcio successivo dovrà essere realizzata contestualmente alle lavorazioni impiantistiche in corso.

L'esecuzione dell'opera potrà avvenire per fasi e/o stralci successivi da concordare con la D.L. ed il Committente sulla base dell'avanzamento delle varie tipologie di lavoro (civili, meccaniche, di processo, ecc.).

Con ampio anticipo sull'inizio dei lavori ed in tempo utile da consentirne la ponderata disamina (almeno due settimane lavorative), l'APPALTATORE dovrà presentare alla D.L./COMMITTENTE, per ciascuna fase e/o stralcio, la seguente documentazione:

- il programma dei lavori dettagliato degli impianti meccanici, distinto per ogni elementare attività e riportante, per ciascuna di esse, l'impegno temporale e della forza lavoro; il programma dei lavori dovrà essere redatto utilizzando come unità di misura del tempo il giorno lavorativo;
- i disegni costruttivi particolareggiati e quotati riportanti: le forometrie ed i basamenti, le rifodere, i tragitti ed i passaggi degli impianti, i sistemi di ancoraggio, di staffaggio e di sostegno, il posizionamento delle apparecchiature e dei macchinari;
- l'elenco completo e la quantità dei materiali, delle apparecchiature e dei manufatti da impiegare; l'elenco sarà corredato di cataloghi, specifiche tecniche e funzionali, illustrazioni, campionature ed ogni altro dato descrittivo, costruttivo ed operativo che possa essere richiesto dalla COMMITTENTE /D.L. al fine di poter verificare la rispondenza tra quanto proposto e quanto previsto nel progetto, per l'approvazione da parte della D.L. medesima; i disegni di montaggio e d'officina di tutte le apparecchiature e dei manufatti (accettati preventivamente dalla COMMITTENTE /D.L.);

- gli schemi elettrici costruttivi delle regolazioni elettroniche, della supervisione e dei quadri elettrici, compresi i fronti quadro.

1.12 DISEGNI DI CANTIERE

In base ai disegni di progetto e di tutti gli elaborati allegati, l'Appaltatore deve redigere il progetto costruttivo con i disegni di dettaglio e di montaggio di tutte le opere impiantistiche da realizzare (piante e sezioni centrali tecnologiche in scala, particolari di montaggio singole apparecchiature, particolari di realizzazione opere di carpenteria come staffe, basamenti metallici, ecc., eventuali basamenti, sezioni di dettaglio dei cunicoli tecnologici a servizio dei fornitori con quotata tutta l'impiantistica da installare, ecc.).

Per disegni di dettaglio e di montaggio si intendono:

- le piante in scala opportuna, dove siano riportate le canalizzazioni, le tubazioni, quadri, prese, corpi illuminanti, ecc, quotati rispetto ai solai, alle pareti, al pavimento o assi strutturali;
- le piante dei Locali QE, in scala opportuna, con indicati i percorsi delle reti, gli ingombri effettivi delle macchine, dei quadri, ecc. e le quote di installazione di tutti gli impianti;
- i particolari di dettaglio dei cavedi degli impianti, con gli ingombri dei vari componenti che vi sono all'interno; inoltre le sezioni ai vari piani e nei punti di uscita dai cavedi delle canalizzazioni, tubazioni, ecc.;
- la verifica degli ingombri degli altri impianti presenti negli stessi cavedi, piani o centrali, per controllarne le interferenze e per individuare percorsi ottimali per ciascuna rete;
- Devono pertanto essere confrontati i disegni dell'impiantista elettrico con quelli dell'impiantista meccanico, aeraulico e termoidraulico per definire le zone interessate da ciascuna rete,
- l'indicazione sui disegni dei carichi statici e dinamici delle apparecchiature elettriche , le potenze e le caratteristiche delle centrali, le modalità di montaggio e di ancoraggio alle strutture;
- disegni quotati per la realizzazione di opere murarie necessarie quali ad esempio basamenti, cunicoli, ecc.

Tutti i disegni di dettaglio e di montaggio, una volta approvati dalla D.L., sono considerati integrativi del progetto originale esecutivo. Modifiche e lavori non previsti potranno succedersi nel corso dei lavori e l'Appaltatore dovrà procedere ai successivi aggiornamenti del progetto senza pretendere alcun indennizzo aggiuntivo. L'Appaltatore potrà redigere il proprio progetto in fasi successive e concordate con la D.L.. Tali fasi devono risultare in seguito all'esame del Programma Lavori dettagliato sottoposto dall'Appaltatore ed accettato dalla D.L. Gli elaborati per l'approvazione dovranno essere consegnati/inviati alla D.L per approvazione. Qualora la documentazione proposta non venga approvata dalla D.L. l'Appaltatore non potrà procedere con i relativi lavori, ma dovrà sottoporre nuovi elaborati e nuova documentazione. Nel caso di approvazione con riserva dovrà apportare le modifiche richieste e quindi procedere nel lavoro. E' comunque stabilito che l'Appaltatore non può procedere ad alcun lavoro se non è in possesso dei relativi disegni di progetto e di cantiere approvati e firmati dalla D.L.. Si precisa che tutte le approvazioni non corresponsabilizzano minimamente la D.L, sul buon funzionamento degli impianti e sulla rispondenza degli stessi in termini di collaudo in corso d'opera e finale, la cui responsabilità resta completamente a carico dell'Appaltatore.

1.13 TEMPI E MODI DI REALIZZAZIONE DEI LAVORI

La realizzazione degli impianti meccanici potrà non avere carattere continuativo, l'APPALTATORE dovrà organizzare il proprio intervento nell'ambito delle varie fasi operative definite dalla COMMITTENTE /D.L..

I lavori potranno essere eseguiti con carattere di urgenza, pertanto l'APPALTATORE dovrà organizzarsi in modo tale da provvedere alla fornitura ed alla posa in opera di impianti o porzioni di impianti anche in periodi notturni, festivi e prefestivi; senza che per questo l'APPALTATORE possa avanzare alcuna pretesa di carattere economico.

1.14 COORDINAMENTO DEI LAVORI DEL CANTIERE

I lavori dovranno essere condotti ed eseguiti dall'APPALTATORE nel rispetto di tutte le esigenze, soggezioni e vincoli che potessero verificarsi in cantiere, sia dovuti alla contemporanea esecuzione di altre opere affidate nel medesimo cantiere ad altre DITTE che alle esigenze produttive dello stabilimento. L'APPALTATORE sarà comunque responsabile degli eventuali danni e/o ritardi arrecati per fatto proprio e dei propri dipendenti, o assimilabili, ad altre opere anche eseguite da altre DITTE.

2 SPECIFICHE TECNICHE DEI PRINCIPALI MATERIALI ED APPARECCHIATURE DA IMPIEGARE

2.1 TUBAZIONI

- **Tubazioni in acciaio nero**

Impiego - Le tubazioni in acciaio nero vengono utilizzate per convogliare acqua calda e refrigerata, acqua di raffreddamento, vapore saturo con pressione fino a 15 kg/cmq ed in genere per tutti i circuiti chiusi.

Materiali - Le tubazioni in acciaio nero sono del tipo senza saldatura, in acciaio non legato Fe 33, conformi alla Norma UNI 8863-87 serie leggera; per i diametri nominali fino a 3/4" con o senza filettatura alle estremità, per i diametri esterni a partire da 33,7 mm, con estremità lisce.

Per installazioni interrate vengono sempre impiegate tubazioni UNI 8863-87 serie leggera con rivestimento esterno realizzato mediante bitumatura.

Pezzi speciali - Le curve a 45° e 90° fino al diametro esterno 33,7 mm sono realizzate a freddo con piegatrice; quelle di diametro superiore sono del tipo stampato a caldo a saldare. Il raggio di curvatura è pari a 2,5 DN per vapore e condensa e pari a 1,5 DN per acqua.

Tutti i cambiamenti di diametro devono essere realizzati con pezzo speciale ed opportuno, stampato a caldo, a saldare e mai contemporaneamente ad un cambiamento di direzione del flusso. Tutte le diramazioni devono essere realizzate con invito nel senso del flusso. Le flange sulle tubazioni sono del tipo a collarino a saldare di testa di PN uguale a quello degli organi di intercettazione inseriti sulla tubazione stessa.

Saldature - Le saldature sulle tubazioni devono essere eseguite con il procedimento ad arco ed elettrodo metallico.

Sono ammesse saldature a gas (ossiacetileniche) solo su tubazioni aventi diametro esterno non superiore a mm.33,7.

Sostegni e staffaggi - Lo staffaggio deve essere sempre di tipo smontabile, verniciato oppure realizzato in acciaio zincato. La distanza minima tra due sostegni consecutivi è in relazione al diametro del più piccolo tubo sostenuto:

Diametro	DN	Distanza tra i sostegni (m)
1" - 1"1/4	25 - 32	2,5
1"1/2	40	3,0
2" - 2"1/2	50 - 65	3,5
3"	80	4,0
4" - 5"	100 - 125	4,5
6"	150	5,5
8"	200	6,2
10"	250	7,2
12"	300	7,5

Verniciature - Tutte le parti ferrose dell'impianto non altrimenti finite (tubazioni nere, staffaggi, sostegni, etc.) devono essere protette con due mani di vernice antiruggine di diverso colore, dopo essere state accuratamente preparate con raschiatura e spazzolatura.

Per le tubazioni percorse da fluidi fino a 90° C la vernice antiruggine è costituita da minio in olio di lino cotto (spessore ogni mano 30 micron).

Per le tubazioni percorse da fluidi a temperatura > 90° C viene impiegata vernice siliconica all'alluminio (spessore di ogni mano 25 micron).

Posa:

- Negli attraversamenti di muri e solette ciascun tubo deve essere contenuto in controtubo posato con le opere edili. Tra la superficie esterna della tubazione, o quella della eventuale coibentazione, e la superficie interna del controtubo deve rimanere un'aria libera di almeno 5 mm. L'aria libera deve essere successivamente riempita con materiale o schiuma autoestinguente; in corrispondenza di queste zone non devono essere realizzate giunzioni.
- Le tubazioni costituenti circuiti di acqua calda di riscaldamento, acqua refrigerata, acqua di raffreddamento ed in genere circuiti chiusi, devono essere installate rispettando le opportune pendenze onde ottenere il naturale sfogo dell'aria verso l'alto. Nei punti alti della distribuzione occorre prevedere dispositivi di sfogo con rubinetto a maschio. Le eventuali colonne montanti devono essere prolungate e riunite, previa interposizione di sifone, in modo da realizzare una rete facente capo al serbatoio di espansione del circuito.
- Tutte le apparecchiature ed i macchinari (batterie di scambio, scambiatori di calore, serbatoi in genere, collettori), nonché i punti bassi dei circuiti, devono essere collegati alla rete scarichi con tubazioni sifonate singolarmente ed intercettate con rubinetto a maschio od a sfera. Lo scarico deve essere visibile, realizzato attraverso imbuto.
- Nel montaggio delle tubazioni si deve tenere conto dei giunti di dilatazione del fabbricato adottando qualora non siano espressamente previsti, quegli accorgimenti atti a non far risentire alle tubazioni delle dilatazioni dell'edificio.
- A montaggio completato le reti di distribuzione devono essere pulite mediante soffiatura con aria compressa e con lavaggi e scarichi ripetuti.

– **Tubazioni in acciaio zincato**

Impiego - Le tubazioni in acciaio zincato vengono utilizzate per convogliare acqua uso antincendio.

Materiali - Le tubazioni in acciaio zincato sono del tipo senza saldatura, in acciaio non legato Fe 33, con rivestimento protettivo costituito da zincatura, estremità filettate gas, conformi a UNI 8863-87 serie media.

Raccordi e pezzi speciali - La raccorderia è del tipo filettato gas in ghisa malleabile bianca GMB 40, finitura zincata. Per la realizzazione di giunzioni e diramazioni deve essere impiegato il minor numero possibile di raccordi e pezzi speciali. Allo scopo, per tutti i diametri, devono essere disponibili: curve 90° (maschio, femmina, maschio – femmina), curve 45° (maschio, femmina, maschio - femmina, ridotti, con bocchettone), tees (anche ridotti), distribuzioni, manicotti (anche ridotti), riduzioni, nippli, bocchettoni etc..

Sostegni e staffaggi - Lo staffaggio deve essere sempre di tipo smontabile, verniciato oppure realizzato in acciaio zincato. La distanza minima tra due sostegni consecutivi è in relazione al diametro del più piccolo tubo sostenuto:

Diametro	DN	Distanza tra i sostegni (m)
1” - 1”1/4	25 - 32	2,5
1”1/2	40	3,0
2” - 2”1/2	50 - 65	3,5
3”	80	4,0
4” - 5”	100 - 125	4,5
6”	150 - 175	5,5
8”	200	6,2
10”	250	7,2

12”	300	7,5

Posa:

a) Negli attraversamenti di muri e solette ciascun tubo deve essere contenuto in controtubo posato con le opere edili. Tra la superficie esterna della tubazione, o quella della eventuale coibentazione, e la superficie interna del controtubo deve rimanere un'aria libera di almeno 5 mm. L'aria libera deve essere successivamente riempita con corda d’amianto; in corrispondenza di queste zone non devono essere realizzate giunzioni.
b) Nel montaggio delle tubazioni si deve tenere conto dei giunti di dilatazione del fabbricato adottando qualora non siano espressamente previsti, quegli accorgimenti atti a non far risentire alle tubazioni delle dilatazioni dell'edificio.
c) A montaggio completato le reti di distribuzione devono essere pulite mediante soffiatura con aria compressa e con lavaggi e scarichi ripetuti.

- **Tubazioni multistrato**

Impiego - Le tubazioni multistrato vengono utilizzate per convogliare acqua calda e fredda sanitaria di consumo e calda uso riscaldamento.

Materiali – Le tubazioni multistrato sono composte da: uno strato esterno in polietilene reticolato per la protezione dello strato di alluminio; uno strato intermedio in lega di alluminio saldato testa-testa longitudinalmente per l’impermeabilità all’ossigeno e alla luce e per la resistenza meccanica e la flessibilità; uno strato interno in polietilene reticolato certificato per la conduzione di fluidi alimentari e acqua potabile; i tre strati sono uniti da un potente adesivo. Le tubazioni sono prodotte in accordo alle norme EN-ISO 21003

Raccordi e pezzi speciali - La raccorderia ed i pezzi speciali sono in tecnopolimero PPSU.

Giunzioni - Le giunzioni devono essere realizzate mediante bicchieratura del tubo.

Sostegni e staffaggi - Le tubazioni in vista devono essere sostenute mediante supporti a collare in acciaio zincato montati su tassello ad espansione. Tra collare e tubo deve essere interposto nastro in materiale sintetico. La distanza minima tra due sostegni consecutivi è in relazione al diametro del tubo sostenuto.

- **Tubazioni in polietilene ad alta densità**

Impiego - Le tubazioni in polietilene ad alta densità (PEAD) vengono utilizzate per convogliare acqua potabile e antincendio nei tratti interrati e di scarico, con temperatura massima 60° C.

Materiali - Le tubazioni PEAD convoglianti acqua potabile, antincendio e acqua di scarico devono essere secondo UNI 7611 tipo 312, PN 2, 5, 4, 6, 10, 16.

Le tubazioni in PEAD convoglianti acqua potabile devono rispondere alle prescrizioni igienico – sanitarie del Ministero della Sanità relative a manufatti destinati a venire a contatto con sostanze alimentari.

Qualora le tubazioni in PEAD vengano installate interrate e convoglino acqua di scarico, possono essere secondo UNI 7613, tipo 303.

Raccordi e pezzi speciali - Raccordi e pezzi speciali devono essere tutti in tipo prefabbricato, a catalogo del costruttore del tubo. Non sono ammessi pezzi speciali realizzati in sede di montaggio, deve essere quindi disponibile nei diametri assoluti e relativi, l'intera gamma di riduzioni centriche ed eccentriche, curve a 45° semplici e doppie, braghe 88 1/2°, ispezioni, mitrie, manicotti scorrevoli e di innesto, raccordi a vite, flange, etc..

Giunzioni - Le giunzioni sono realizzate con uno dei seguenti sistemi: 1) saldatura testa a testa, 2) saldatura con manicotto e resistenza elettrica, 3) manicotto scorrevole, 4) manicotto ad innesto.

Se le tubazioni convogliano acqua potabile possono essere impiegati solo con i primi due sistemi.

- La saldatura testa a testa è eseguita con l'apposita apparecchiatura a specchio caldo; il procedimento è a mano per tubi fino al diametro 75 mm; per i diametri maggiori è necessario l'impiego dell'apposita attrezzatura di serraggio dei pezzi da collegare.
- La giunzione con manicotto a resistenza elettrica è ottenuta per fusione, collegando il pezzo speciale all'apposita apparecchiatura. Questo tipo di saldatura è impiegato qualora occorra realizzare collegamenti con una tubazione già in opera, quando la saldatura testa a testa sia realizzabile con difficoltà e nel caso di tubazioni da annegare in getto di calcestruzzo.

- La giunzione con manicotto scorrevole è impiegata quando sia necessario assorbire dilatazioni del tubo (vedi posa).
- La giunzione con manicotto ad innesto è impiegata per il collegamento di terminali ed apparecchi sanitari.

Sostegni e staffaggi - Le tubazioni libere devono essere fissate alle superfici di appoggio attraverso sostegni in tre pezzi:

- piastra quadrata portante manicotto diametro 1/2" e completa di quattro tasselli ad espansione o di zanche a murare,
- tubo diametro 1/2" di collegamento,
- braccialetto a due collari con manicotto diametro 1/2"; il tutto in acciaio zincato.

A seconda che lo staffaggio sia fisso o scorrevole tra il braccialetto ed il tubo viene interposta una coppella a mordere in acciaio o una guarnizione in plastica.

Posa - Quando le tubazioni in PEAD convogliano acqua e di scarico, le tubazioni sub - orizzontali possono essere installate sia annegate in getto di calcestruzzo sia libere staffate.

Quando le tubazioni sub - orizzontali sono annegate nel getto, le dilatazioni termiche sono completamente assorbite grazie all'elasticità del materiale. E' però necessario che le giunzioni di diramazione siano realizzate con manicotto e resistenza e che i tratti rettilinei siano intercalati (almeno ogni 2 m) da collettori a flangia; ciò al fine di evitare lo scorrimento del tubo nel getto.

Le tubazioni libere sono installate invece con supporti fissi e scorrevoli impiegando manicotti di dilatazione.

La distanza tra i supporti non deve essere superiore a 10 volte il diametro nominale del tubo.

Le reti sub - orizzontali qualsiasi sia il sistema di posa devono essere poste in opera conservando una pendenza nel senso del flusso non inferiore all'1% e devono avere diametro minimo 50 mm.

Le tubazioni verticali sono poste in opera con manicotti di dilatazione ogni 3,5 m ca (uno ogni piano dopo gli stacchi) e supporti scorrevoli.

I punti fissi sono realizzati o annegando nelle solette le braghe di derivazione oppure con supporto fisso associato al manicotto scorrevole.

Le colonne di scarico devono innalzarsi, conservando il diametro, fino oltre la copertura dell'edificio (ventilazione primaria) culminando con idoneo esalatore.

Tappi di ispezione, a tenuta stagna di acqua, vapori ed esalazioni, debbono essere previsti in corrispondenza di ogni cambiamento di direzione, ad ogni estremità ed almeno ogni 15 m di percorso delle tubazioni, sia in verticale che in orizzontale, e comunque ai piedi di ogni colonna.

Le derivazioni di scarico sono raccordate tra loro e con le colonne sempre nel senso del flusso con angolo tra assi non superiore a 45°.

Particolare attenzione e le necessarie precauzioni devono essere riservate al problema della trasmissione dei rumori.

Salvo diversa indicazione ogni apparecchio sanitario deve essere ventilato con diramazioni che dal sifone del medesimo si innestano nella colonna verticale parallela a quella di scarico.

- Le diramazioni di ventilazione devono essere disposte in modo che le acque di scarico non vi possano risalire e che sia il più possibile agevolato l'afflusso ed il deflusso dell'aria.
- Oltre che evitare nel modo più assoluto la formazione di sifoni, le diramazioni di ventilazione devono essere collegate alle rispettive colonne mediante innesti a 45° verso l'alto.
- Nello stesso modo le colonne di ventilazione vengono innestate in quelle di scarico adiacenti, dopo aver servito l'utenza più alta ed alla base della colonna.
- In corrispondenza di ogni piano è realizzato il collegamento tra i montanti di ventilazione e di scarico.

– **<u>Tubazioni in ghisa</u>**

Impiego - Le tubazioni in ghisa vengono utilizzate per convogliare acqua di scarico con temperatura massima °C.

Materiali - La ghisa utilizzata nella costruzione di tubazioni, raccordi e pezzi speciali sono forniti con rivestimento epossidico interno e verniciatura di protezione esterna.

Raccordi e pezzi speciali - Raccordi e pezzi speciali devono essere tutti di tipo prefabbricato, a catalogo del costruttore del tubo. Non sono ammessi pezzi speciali realizzati in sede di montaggio. Deve essere quindi disponibile, nei diametri assoluti e relativi, l'intera gamma di: curve a 22°, a 45°, a 67°30', a 87°30'; braghe doppie a 67°30'; coni centrici ed eccentrici; ispezioni e tappi.

Per quanto concerne la raccorderia devono essere disponibili: collari metallici con chiusura a vite completi di guarnizione; tamponi di raccordo per diramazioni sub - orizzontali; collari di fissaggio.

Giunzioni - La giunzione delle tubazioni deve essere realizzata impiegando esclusivamente gli appositi collari e le relative guarnizioni e seguendo la seguente successione:

1. posa della guarnizione sull'estremità del tubo in modo che la nervatura centrale interna della guarnizione venga a contatto con il bordo del tubo;
2. posizionamento del secondo elemento da congiungere a contatto con la nervatura centrale della guarnizione e conseguente centraggio;
3. montaggio del collettore metallico a ridosso della guarnizione e servaggio tramite avvitamento dei bulloni.

La giunzione delle reti sub - orizzontali deve essere realizzata impiegando opportuni tamponi in gomma con cappa a sfondamento prestabilito.

Sostegni e staffaggi - Le tubazioni libere devono essere fissate alle superfici di appoggio attraverso sostegni in tre pezzi 1) piastra quadrata portante manicotto diametro 1/2" e completa di quattro tasselli ad espansione o di zanche a murare, 2) tubo diametro 1/2" di collegamento, 3) braccialetto a due collari con manicotto diametro 1/2"; il tutto in acciaio zincato.

La piastra può essere sostituita, nel caso di staffaggio di una serie di tubazioni, con apposito profilato fissato alle superfici di appoggio od annegato in esse.

Posa - Le tubazioni sub - orizzontali sono installate utilizzando i sistemi di staffaggio descritti.

La distanza tra i supporti non deve essere superiore a 2,0 m. In corrispondenza di qualsiasi tipo di giunzione devono sempre essere previsti due supporti, prima e dopo la giunzione, a distanza di 2,0 m da questa.

Le reti sub - orizzontali devono essere poste in opera conservando una pendenza nel senso del flusso non inferiore all'1,5% e devono avere diametro minimo 50 mm.

Le tubazioni verticali sono installate utilizzando i sistemi di staffaggio descritti. La distanza tra i supporti non deve essere superiore a 2,0 m. inoltre deve essere sempre previsto uno staffaggio in corrispondenza delle braghe.

Le colonne di scarico devono innalzarsi, conservando il diametro, fino oltre la copertura dell'edificio (ventilazione primaria) culminando con idoneo esalatore.

Ispezioni, a tenuta stagna di acqua vapori ed esalazioni, debbono essere previste in corrispondenza di ogni cambiamento di direzione, ad ogni estremità ed almeno ogni 15 m di percorso delle tubazioni, sia in verticale che in orizzontale, e comunque ai piedi di ogni colonna.

Le derivazioni di scarico sono raccordate tra loro e con le colonne sempre nel senso del flusso con angolo tra assi e non superiore a 45°.

Particolare attenzione e le necessarie precauzioni devono essere riservate al problema della trasmissione dei rumori.

Salvo diversa indicazione ogni apparecchio sanitario deve essere ventilato con diramazioni che dal sifone del medesimo si innestano nella colonna verticale parallela a quella di scarico.

Le diramazioni di ventilazione devono essere disposte in modo che le acque di scarico non vi possano risalire e che sia il più possibile agevolato l'afflusso ed il deflusso dell'aria.

Oltre che evitare nel modo più assoluto la formazione di sifoni, le diramazioni di ventilazione devono essere collegate alle rispettive colonne mediante innesti a 45° verso l'alto.

Nello stesso modo le colonne di ventilazione vengono innestate in quelle di scarico adiacenti, dopo aver servito l'utenza più alta ed alla base della colonna.

In corrispondenza di ogni piano è realizzato il collegamento tra i montanti di ventilazione e di scarico.

- **Tubazioni in PVC**

Impiego - Le tubazioni in PVC vengono utilizzate per convogliare acqua fredda addolcita a 0°Fr e per la realizzazione dello scarico della condensa.

Materiali - Le tubazioni, i raccordi ed i pezzi speciali sono in polivinilcloruro rigido (non plastificato) secondo UNI 7443-75, serie 302 (pesante) e UNI 7444-75.

Raccordi e pezzi speciali - Raccordi e pezzi speciali devono essere tutti di tipo prefabbricato, a catalogo del costruttore del tubo. Non sono ammessi pezzi speciali realizzati in sede di montaggio, deve essere quindi disponibile, nei diametri assoluti e relativi, l'intera gamma di riduzioni, curve a 45° e 90°, braghe a 45° semplici e doppie, braghe piane, ispezioni, sifoni, etc..

Giunzioni - Le estremità dei tubi, dei raccordi e dei pezzi speciali sono a bicchiere. La giunzione viene realizzata mediante inserimento delle due estremità una nell'altra previa applicazione di apposito collante.

Sostegni e staffaggi - Le tubazioni libere devono essere fissate alle superfici di appoggio attraverso sostegni in tre pezzi

- piastra quadrata portante manicotto diametro 1/2" e completa di quattro tasselli ad espansione o di zanche a murare,
- tubo diametro 1/2" di collegamento,
- braccialetto a due collari con manicotto diametro 1/2"; il tutto in acciaio zincato. La piastra può essere sostituita, nel caso di staffaggio di una serie di tubazioni, con apposito profilato fissato alle superfici di appoggio od annegato in esse.

– **<u>Sostegni Antisismici</u>**



Le tubazioni di distribuzione degli impianti dovranno essere equipaggiati da staffaggi denominati ''antisismici'' che dovranno essere progettati in modo da garantire la resistenza sia nei confronti delle sollecitazioni statiche dovute al peso proprio degli impianti, sia nei confronti di quelle aggiuntive indotte dall'evento sismico.

Queste sollecitazioni aggiuntive, proporzionali al peso statico gravante sui supporti stessi, sono principalmente di tipo orizzontale. Affinché le strutture che compongono lo staffaggio sismico nel suo complesso siano in grado di offrire un'adeguata resistenza, dovranno essere realizzate strutture di tipo rigido che dovranno essere rese solidali al supporto al quale sono collegate. Queste strutture rigide, staffaggi, avranno il compito di assorbire le forze sismiche e quello di limitare gli spostamenti dell'impianto al fine di non comprometterne la funzionalità. Pertanto, per aumentare la rigidezza degli staffaggi, dovrà essere prevista un'integrazione a quelli "statici", ovvero quelli pensati per le sole forze statiche verticali, realizzata mediante degli elementi così detti di controvento, ai quali sarà demandato il compito di assorbire le forze orizzontali generate dal sisma. Queste forze agenti nel piano, che ricordiamo essere prevalentemente di tipo orizzontale, possono essere scomposte idealmente in due componenti: una longitudinale e una trasversale rispetto all'asse dell'impianto. In questo modo, per rendere lo staffaggio resistente nei confronti del sisma, lungo lo sviluppo dell'impianto, avremo la contemporanea presenza di controventi longitudinali e trasversali.

Una soluzione molto pratica ed efficiente per realizzare le controventature è quella di utilizzare i sistemi a fune. Per garantire l'assorbimento dell'azione sismica nel piano, le funi, offrendo resistenza alla sola trazione e considerando che il moto indotto dal sisma produce una continua inversione di segno, dovranno essere installate sempre a coppie contrapposte.

Nel tradizionale staffaggio a telaio realizzato nel piano, ad esempio, dovranno essere applicati 2 controventi laterali per gli sforzi trasversali e ben 4 per quelli longitudinali: questo al fine di realizzare una controventatura simmetrica per evitare l'insorgere di pericolosi effetti torcenti nel telaio stesso.

In alternativa, il precedente sistema può essere ottimizzato e semplificato posizionando 4 cavi (anziché 6 come nella precedente configurazione) con inclinazione di 45° rispetto all'asse di sviluppo dell'impianto in modo da realizzare un così detto controvento a 4 vie.

– **<u>Valvolame per acqua di riscaldamento, acqua refrigerata, scarico apparecchi, etc...</u>**

Saracinesche - Gli organi di intercettazione posti sulle tubazioni di acqua calda da riscaldamento, acqua refrigerata, etc. sono saracinesche del tipo a corpo piatto rinforzato, a vite interna, attacchi a flangia, PN 10; corpo, coperchio in ghisa, sede di tenuta ed asta in acciaio inox, cuneo flessibile in ghisa, tenuta dell'asta con guarnizione di gomma EDPM ed anelli di fissaggio in materiale sintetico rinforzato con fibra di vetro.

Le saracinesche si intendono sempre complete di controflange a collarino secondo UNI 2281-67 PN 10 con gradino di tenuta UNI 2229-67, bulloni e guarnizioni.

Valvole - Gli organi di intercettazione posti sulle tubazioni di acqua calda di riscaldamento e refrigerata, di diametro inferiore a DN 40 sono valvole tipo a tappo, a flusso avviato, attacchi a manicotto PN 10, corpo in bronzo; dado, premistoppa, vitone, albero ed otturatore in ottone; volantino in ghisa; baderna in amianto, guarnizione jenkins. Dette valvole sono sempre complete di bocchettone a sede piana maschio - femmina tipo U2 UNI 5251-70 in ghisa malleabile bianca zincato.

Valvole di ritegno - Le valvole di ritegno poste sulle tubazioni di acqua calda di riscaldamento sono del tipo a molla, a flusso avviato, attacchi a flangia, PN 16; corpo a coperchio in ghisa, sede di tenuta a tappo in acciaio inox, molle in acciaio per molle. Si intendono sempre complete in controflange a collarino secondo UNI 2282-67 PN 16 con gradino di tenuta UNI 2229-67, bulloni e guarnizioni.

Possono essere impiegate anche valvole di ritegno del tipo a disco, con otturatore e disco fino a DN100 ed a cono per DN superiori, complete di molla ed anello di centraggio, da installare tra due controflange.

Le valvole di ritegno a disco sono PN 10 con corpo, sede a guida in ottone speciale, otturatore in acciaio inox, molla in acciaio per molle fino al DN 65, con corpo in ghisa temperata, sede, guida ed otturatore in ghisa fino al DN 200.

Anche le valvole di ritegno a disco si intendono sempre complete di controflange, guarnizioni e bulloni come più sopra descritto.

Valvole a sfera - Le valvole a sfera dal diametro 3/8" al diametro 2" sono del tipo monoblocco a passaggio pieno, attacchi a manicotto; corpo a sfera in acciaio a carbonio, guarnizioni in PTFE, leva in duralluminio plastificato.

Le valvole a sfera dal diametro DN 65 sono del tipo in tre pezzi, a passaggio pieno, attacchi a flangia; corpo in acciaio al carbonio e sfera in acciaio inox, guarnizioni in PTFE, leva in duralluminio plastificato.

Elettrovalvole - Le elettrovalvole per acqua sono del tipo ad azione diretta normalmente chiuse; corpo in ottone, bobina classe F impregnata sottovuoto con vernici epossidiche, morsetti argentati per connessioni a vite e presa di terra.

Rubinetti a maschio - I rubinetti a maschio a due o tre vie dal diametro 1/2" al diametro 2" sono del tipo con premistoppa a calotta, attacchi a manicotto PN 10; corpo a maschio in bronzo, dado e premistoppa in ottone, baderna in amianto. I rubinetti a maschio a due o tre vie dal diametro DN 65 sono del tipo con premistoppa imbullonato, attacchi a flangia PN 10; corpo, premistoppa e maschio in ghisa, vite spingimaschio in acciaio, baderna in amianto. I rubinetti a maschio con attacchi a flangia sono completi di controflange, guarnizioni e bulloni come le saracinesche sopra descritte. I rubinetti a maschio si intendono sempre corredati di chiave di manovra.

Valvole a doppio regolaggio/Detentori - Le valvole a doppio regolaggio ed i detentori sono del tipo ad asta mobile con regolazione micrometrica, completi di fermo per la limitazione della corsa. Hanno corpo, dado, canotto, coperchio, asta ed otturatore in ottone; doppia tenuta con anello O - ring in neoprene e con bussola precompressa in amianto grafitato; volantino in materiale plastico resistente alla temperatura; attacchi a manicotto. La finitura esterna è nichelata.

Possono essere forniti nella versione "diritta" e in quella "a squadra".

Se la tubazione di adduzione acqua è in rame devono essere completi di appositi raccordi (adattatore per tubo in rame e anima di rinforzo).

Valvole termostatiche - Le valvole termostatiche sono del tipo con testa termostatica secondo norme EN 215, corpo valvola in ottone secondo norme UNI 8464, manopola di protezione in materiale plastico a più tacche, pressione statica massima di esercizio pari a 10 bar, pressione massima differenziale pari a 1,5 bar, temperatura massima di esercizio pari a 110°C, campo di inalterabilità dell'elemento termostatico: -15÷+60°C, elemento sensibile caricato a liquido, alzata nominale 2 K.

Possono essere fornite nella versione "diritta" e in quella "a squadra", con attacco per ferro o rame a seconda delle esigenze.

Valvole di taratura - Le valvole di taratura devono poter permettere quattro operazioni:

- bilanciamento della portata;
- intercettazione del circuito;
- scarico del circuito intercettato;
- misura della portata.

Sono del tipo a flusso libero con otturatore a profilo adatto per regolazione progressiva, dispositivo di preregolazione non manomettibile e scala graduata di indicazione del valore di preregolazione; sono sempre corredate di rubinetto di scarico con tappo e di due attacchi

piezometrici. Le valvole fino al diametro nominale 2" sono PN 16 con attacchi a manicotto; hanno corpo in bronzo, anello di tenuta dell'otturatore in teflon e volantino in nylon e sono sempre complete di bocchettone a sede piana maschio - femmina tipo U2 UNI 5211-70 in ghisa malleabile bianca zincato. Le valvole dal DN 65 al DN 300 sono PN 16 con attacchi a flangia; hanno corpo in ghisa, sede di tenuta in PFTE e volantino in alluminio e sono sempre complete di controflange a collarino secondo UNI 2282-67 PN 16 con gradino di tenuta UNI 2229-67, bulloni e guarnizioni.

- **Valvolame per acqua di acquedotto, acqua di consumo, acqua di pozzo etc...**

Valvole a flusso libero - Gli organi di intercettazione posti sulle tubazioni di acqua fredda di acquedotto, di pozzo, di consumo e di acqua calda di consumo di diametro fino a 2" sono valvole a tappo, a flusso libero, attacchi a manicotto PN 10; corpo in bronzo, dado premistoppa, vitone, albero ed otturatore in ottone; volantino in ghisa, baderna in amianto, sede Jenkins.

Dette valvole sono sempre complete di bocchettone a sede piana maschio - femmina tipo U2 UNI 5211-70 in ghisa malleabile bianca zincato.

Per i diametri dal DN 65 le valvole a tappo, a flusso libero, hanno attacchi a flangia PN 10 e si intendono sempre complete di controflange, guarnizioni e bulloni.

Valvole di ritegno - Le valvole di ritegno poste sulle tubazioni di acqua fredda di acquedotto, di pozzo, di consumo e di acqua calda di consumo di diametro fino a 2" sono del tipo a tappo, a flusso avviato, attacchi a manicotto PN 10; corpo ed otturatore in bronzo, sede Jenkins. Dette valvole sono sempre complete di bocchettone a sede piana maschio - femmina, tipo U2 UNI 5211-70 in ghisa malleabile bianca zincato.

Per i diametri dal DN 65 le valvole di ritegno sono del tipo a tappo, a flusso libero, attacchi a flangia PN 10; corpo ed otturatore in bronzo, sede Jenkins. Dette valvole si intendono complete di controflange, guarnizioni e bulloni.

Valvole di ritegno per acque nere - Le valvole di ritegno per acque nere sono del tipo a clapet, attacchi a flangia PN 16; hanno corpo e coperchio in ghisa, battente (clapet) in ghisa rivestito in gomma. Sono dotate di tappo di svuotamento e si intendono sempre complete di controflange, guarnizioni e bulloni.

Accessori per tubazioni acqua di riscaldamento, acqua refrigerata etc...

Termometri - I termometri sono del tipo a carica di mercurio, quadrante diametro 100 mm, gambo posteriore centrale rigido, cassa in acciaio stampato a tenuta di polvere e spruzzi verniciata a forno, anello di tenuta anteriore in acciaio inox, molle termometriche in acciaio al cromo molibdeno, completi di vite micrometrica di taratura e di guaina sfilabile filettata diametro 1/2" (pozzetto).

La graduazione della scala deve essere:

- 0÷120°C per acqua calda;
- 0÷40°C per acqua refrigerata;
- 0÷60°C per acqua di torre e di recupero calore;

tolleranza ± 0,5 °C.

I termometri devono essere installati in tutte le posizioni indicate sui disegni di progetto ed, in ogni caso, sull'entrata e sull'uscita del fluido di ciascun utilizzatore.

Manometri - I manometri sono del tipo Bourdon, quadrante diametro 100 mm, perno radiale in ottone, cassa in acciaio stampato a tenuta di polvere e spruzzi, anello di tenuta in acciaio inox, elemento manometrico tubolare in lega di rame con saldature a stagno, movimento di precisione in ottone. Precisione classe III UNI. Sono sempre completi di rubinetto portamanometro in bronzo con flangetta di controllo e serpentino in rame. Il fondo scala deve essere compreso tra 1,25 e 2 volte la pressione massima di esercizio dell'impianto.

I manometri devono essere installati sul circuito di uscita del fluido utilizzatore.

Valvole di riempimento - Le valvole di riempimento automatico sono del tipo a membrana e molla antagonista, corredate di valvola di ritegno e filtro incorporati nonché di manometro. Corpo, coperchio, dado e canotto sono in ottone forgiato, otturatore in ottone lavorato, molla in acciaio inox, membrana in etilene - propilene. Il filtro, in acciaio inox, è estraibile.

Valvole di sicurezza - Le valvole di sicurezza per impianti di riscaldamento o per acqua di consumo sono del tipo a membrana e molla antagonista con otturatore in acciaio inox. Sono sempre corredate di scarico convogliato. Le valvole di sicurezza devono essere omologate I.S.P.E.S.L..

Valvole di scarico termico - La valvola di scarico termico è ad azione positiva, autoazionata. Il corpo e le parti principali sono in OT 58 UNI 5705-65, la molla in acciaio inossidabile AISI 304. La tenuta è realizzata con guarnizioni in etilene - propilene. Temperatura max di esercizio: 140 °C. Pressione di prova: 15 kg/cmq.

Giunti antivibranti - I giunti antivibranti devono essere adatti per interrompere la trasmissione di rumori e per assorbire vibrazioni; sono del tipo con corpo in gomma, cilindrico, contenuto tra flange in acciaio PN 10 con gradino di tenuta. Si intendono sempre completi di controflange, bulloni e guarnizioni.

Raccoglitori di impurità - I filtri per acqua di riscaldamento, refrigerata, etc., sono del tipo a Y, attacchi a flangia PN 16; hanno corpo e coperchio in ghisa ed elemento filtrante a cestello in maglia di acciaio inossidabile 18/8 (mm 0,8 - 1,25 - 1,6).

Collettori - I collettori di distribuzione acqua calda di riscaldamento ed acqua refrigerata sono ricavati da tubo in acciaio nero come descritto più sopra. Devono esser realizzati con fondi bombati e dotati, oltre che degli attacchi richiesti per il servizio, anche di quelli femmina a manicotto per termometro e manometro (diametro 1/2") e scarico. I tronchetti per gli attacchi devono avere una l. minima di 100 mm. Quando gli attacchi sono flangiati le flange devono essere dello stesso PN della tubazione che si dirama. I collettori si intendono sempre accessoriati delle staffe di fissaggio e forniti con coibentazione.

Collettori complanari - I collettori complanari vengono impiegati per la distribuzione dell'acqua ai singoli corpi scaldanti; sono composti da due tubazioni principali (diametro 28 o 35 mm) con attacchi di testa filettati (femmina diametro 3/4" o 1") e con derivazioni laterali realizzate con tubi (diametro 12 o 14 mm) ed attacchi filettati (maschio diametro 3/8" o 1/2"). I tubi costituenti le derivazioni laterali sono alternativamente passanti attraverso la tubazione affiancata; in corrispondenza dell'attraversamento la sezione della tubazione principale attraversata viene aumentata. I collettori sono realizzati impiegando tubazioni in rame CU DHP UNI 5649 -71; le giunzioni sono con brasatura capillare all'argento; la finitura è realizzata con verniciatura epossidica. Pressione massima di esercizio 10 bar.

Cassette di ispezione - Le cassette di ispezione consentono l'alloggiamento e l'ispezione dei collettori complanari e dei relativi organi di intercettazione e regolazione. Sono realizzate in lamiera zincata, spessore 10/10, e sono corredate di sportello su cerniere con chiusura a chiave e griglia di areazione. Il portello e la parte visibile del telaio sono verniciati a fuoco.

Barilotti sfiato aria - I barilotti di sfiato aria devono essere ricavati da tubo in acciaio nero, diametro esterno 60 mm. Debbono essere con fondi bombati e saldati superiormente ed inferiormente, con attacchi diametro 3/8" filettati. Lunghezza minima 300 mm.

– **Accessori per tubazioni per acqua di acquedotto, acqua di consumo, per scarico apparecchi, etc.**

Termometri - I termometri sono del tipo a carica di mercurio, quadrante diametro 100 mm, gambo posteriore centrale rigido, cassa in acciaio stampato a tenuta di polvere e spruzzi verniciata a forno, anello di tenuta anteriore in acciaio inox, molle termometriche in acciaio al cromo molibdeno, completi di vite micrometrica di taratura e di guaina sfilabile filettata diametro 1/2" (pozzetto). I termometri devono essere installati sull'entrata e sull'uscita del fluido di ciascun utilizzatore.

Manometri - I manometri sono del tipo Bourdon, quadrante diametro 100 mm, perno radiale in ottone, cassa in acciaio stampato a tenuta di polvere e spruzzi, anello di tenuta in acciaio inox, elemento manometrico tubolare in lega di rame con saldature a stagno, movimento di precisione in ottone. Precisione classe III UNI. Sono sempre completi di rubinetto portamanometro in bronzo con flangetta di controllo e serpentino in rame. Il fondo scala deve essere compreso tra 1,25 e 2 volte la pressione massima di esercizio dell'impianto. I manometri devono essere installati sui circuiti di uscita del fluido utilizzatore.

Giunti antivibranti - I giunti antivibranti devono essere adatti per l'assorbimento di spostamenti assiali, laterali ed angolari, oscillazioni e vibrazioni. Sono del tipo con corpo in gomma ad onda pronunciata con rete di supporto in nylon e flange di collegamento in acciaio PN 10 con gradino di tenuta.

Riduttori di pressione - I riduttori di pressione acqua sono del tipo a membrana in gomma con molla antagonista regolabile a vite.

- pressione max a monte: 25 Kg/cmq.

- pressione a valle: 1,2 - 7 Kg/cmq.

Corpo e calotta sono in bronzo; gli attacchi filettati sono completi di giunto. Il riduttore è munito di filtro incorporato in acciaio inox (maglia 0,25 mm) e di attacchi per manometro diametro 1/4" a monte ed a valle con tappo di guarnizione. Il riduttore deve sempre essere installato tra due valvole di intercettazione.

Collettori - I collettori di distribuzione acqua di acquedotto e di consumo (fredda e calda) sono ricavati da tubo in acciaio nero come descritto più sopra e zincati a bagno dopo la costruzione. Devono essere con fondi bombati e dotati, oltre che degli attacchi richiesti per il servizio, anche di quelli femmina e manicotto per termometro e manometro (diametro 1/2"), nonché scarico. I tronchetti per gli attacchi devono avere una lunghezza minima di 100 mm. Quando gli attacchi sono flangiati le flange devono essere dello stesso PN della tubazione che si dirama. I collettori si intendono sempre accessoriati delle staffe di fissaggio e forniti con coibentazione.

Ammortizzatori di colpo d'ariete - Gli ammortizzatori di colpo d'ariete sono del tipo a pistone scorrevole e cuscino d'aria. Sono cilindrici a fondo bombato, corpo in rame, pistone ed attacco in bronzo, anelli di tenuta in neoprene. Sono sempre corredati di valvolina di ritegno a molla per il carico e lo scarico del cuscino d'aria di valvolina di ritegno a molla per il carico e lo scarico del cuscino d'aria. L'ammortizzatore deve sempre essere installato in luogo accessibile, mai murato nelle pareti, in apposita cassetta ispezionabile.

2.2 IMPIANTO IDRICO SANITARIO

TUBO MULISTRATO

Tubazione multistrato in metallo plastico PE.Xc/AL/PE.Xc adatto per la realizzazione di impianti idrici sanitari e impianti di climatizzazione e riscaldamento.

La tubazione sarà prevista completa di raccordi, curve, gomiti e pezzi speciali.

COLLETTORE

Collettore per impianti idrico sanitari composto da elementi in ottone innesto primario e innesto femmina per allacciare i circuiti.

Il collettore varrà fornito completo di cassetta in plastica, coperchio, rubinetto a sfera di intercettazione collettore con bocchettone.

VALVOLAME

Le valvole sono classificate e conformi alla norma UNI EN 736. Le valvole generalmente sono filettate sino al diametro di 2”, flangiate per diametri superiori. Tutto il valvolame flangiato sarà completo di controflange, guarnizioni e bulloni. I collegamenti tra valvole di intercettazione e apparecchiature, se del tipo filettato, sono eseguiti mediante giunti a tre pezzi, onde consentire il facile smontaggio delle apparecchiature stesse; qualora i diametri delle estremità del valvolame e quelli delle tubazioni in cui esse vanno inserite o quelli delle apparecchiature da intercettare siano diversi, verranno usati dei tronchetti conici di raccordo in tubo di acciaio o di materiale adeguato, con conicità non superiore a 15°.

VALVOLAME DI INTERCETTAZIONE

Sono organi atti ad interrompere, oppure ad acconsentire, il flusso di un fluido all’interno di un condotto. Secondo il tipo di intercettazione, si distinguono in:

1) valvola a sfera;

2) valvola a saracinesca;

3) valvola a farfalla.

Le principali tipologie di valvole di intercettazione per acqua calda e refrigerata sono di seguito riportate. In casi particolari sarà possibile l’impiego di valvolame diverso di caratteristiche tecniche superiori. Le caratteristiche di resistenza sono idonee all’esercizio dell’impianto (PN 10 o 16 secondo necessità).

1) Valvolame a sfera in ottone sbiancato o ghisa grigia GG 45 con tenuta in PTFE e sfera in acciaio, complete di leva di manovra, attacchi filettati gas UNI/DIN o flangiati (secondo necessità).

2) Saracinesche in ghisa, a corpo piatto, con vite interna, coperchio flangiato, asta in acciaio inox, cuneo di chiusura con anello di tenuta in gomma, con premistoppa con guarnizione ad anello o simile filettata o plagiata PN 16, conforme UNI 7125 e Circolare Ministero della Sanità n. 102, completa di guarnizioni organo di manovra ed accessori di montaggio.

3) Valvole a farfalla PN 16 conformi UNI 6884, con comando a leva e blocco su più posizioni, realizzata con corpo in ghisa sferoidale GGG-40, lente di ghisa sferoidale GGG-40, nichelata con anello di tenuta in EPDM ed albero in acciaio inox, competa di guarnizioni di tenuta, sistema di bloccaggio in posizione di apertura, con sistema di demoltiplicazione dello sforzo per diametri maggiori di DN 250. Sono usate anche accoppiate a servomotore per la regolazione degli impianti.

VALVOLE DI RITEGNO

Le valvole di ritegno saranno in grado di assicurare il passaggio del fluido in un solo senso, opponendosi automaticamente a qualsiasi ritorno in contro flusso.

Le principali tipologie di valvole per acqua calda e refrigerata sono di seguito riportate. In casi particolari sarà possibile l'impiego di valvolame diverso di caratteristiche tecniche superiori. Le caratteristiche di resistenza sono idonee all'esercizio dell'impianto.

Valvole di ritegno in bronzo, tipo a clapet (eventualmente con molla se necessario in funzione della posizione di montaggio), con tenuta mediante guarnizione in gomma. Attacchi filettati, PN 10.

Valvole di ritegno a disco con molla di tipo extra piatto, a bassa perdita di carico: corpo in ottone, disco in materiale plastico ad alta resistenza. Attacchi filettati diametro max 1"1/4, PN 6.

Valvole di ritegno diritte a flusso avviato con corpo e coperchio in ghisa meehanite, flange secondo norme UNI/DIN, con otturatore in acciaio forgiato, anelli di tenuta in acciaio inox, coperchio bullonato, del tipo a tappo con molla esecuzione diritta, PN 16, avente le seguenti caratteristiche costruttive:

Valvole di ritegno membrana con attacchi flangiati, corpo in ghisa grigia.

2.3 RETE DI SCARICHI E SCARICHI CONDENSA

TUBAZIONI IN PE-HD

I tubi in materiale plastico saranno in Polietilene rigido (PE-HD) ad elevata densità (0.955 g/cm³ a 20 °C) di colore nero con un campo di applicazione pratico da -20 °C fino a punte di +100 °C (ISO R 161).

Tali tubazioni devono essere conformi alla norma UNI ed a quanto disposto dal Ministero della Sanità con circolare n. 102 del 02/12/1978.

Le tubazioni in polietilene saranno rispondenti alla norma UNI 7611, 7613 e 7615.

I raccordi, sempre realizzati nel medesimo materiale, ricavati per fusione sotto pressione dovranno avere le basi rinforzate (spessore maggiorato), questo per consentire:

un riscaldamento più lento del raccordo ed una migliore compensazione in caso di carichi termici irregolari;

nessuna deformazione del raccordo, per merito delle forze conseguenti alla dilatazione ad elevata temperatura.

I tubi ed i raccordi, saranno uniti esclusivamente mediante processo di saldatura per polifusione, senza ausilio d'altri materiali o di mastici, sigillanti o simili; tale saldatura potrà essere realizzata o mediante unione di testa a specchio oppure per mezzo di manicotti (anch'essi a spessore maggiorato) a saldatura elettrica con resistenze annegate nell'interno dello stesso.

Particolare attenzione andrà posta al problema delle dilatazioni dei tubi che devono essere assorbite secondo le indicazioni della casa fornitrice.

Dovrà essere prevista l'insonorizzazione degli scarichi in tutte le colonne di scarico e per le tubazioni dedicate allo scarico delle acque nere.

2.4 ANITARI

CASSETTA DI RISCIACQUO

Cassetta di risciacquo da incasso, capacità 3/4,5 lt con dispositivo a doppia quantità, isolata contro la trasudazione (con polistirene da 4 mm su tutti i lati).

Piena capienza 3/4,5 litri, durata di riempimento inferore a 45 secondi con pressione di 3 bar e livello sonoro in fase di riempimento inferiore ai 20 db. Allacciamento idrico laterale o posteriore centrale con rubinetto d'arresto accessibile rimuovendo la placca a muro. Attrezzabile con placche a muro a doppia a unica quantità, comandi pneumatici od elettrici. La placca è valutata a parte.

Compresi:

- fornitura e posa in opera della cassetta;

- tubo di risciacquo per montaggio ad incasso con tappo di protezione e coppelle in polistirolo espanso;

- rubinetto d'arresto;

- protezione da cantiere da apporre fino all'installazione della placca;

- accessori per il montaggio quali viti, guarnizioni, giunti raccordi ecc.;

- materiale vario di consumo.

VASO WATER SOSPESO

Vaso-Water sospeso con scarico orizzontale (6 litri). funzionante con passo rapido, flussometro, cassetta alta o immurata. Da completare con sedile. Costruito in vetrochina ottenuta con materiali di alta qualità, miscelati smaltati e cotti a 1280-1300°C. Spessore dello smalto non inferiore a 0.7 mm. Caratteristiche di assorbimento dell'acqua non superiori allo 0,5% nelle parti non smaltate. Risciacquo garantito per una portata di acqua di 6 litri per 4 secondi.di colore bianco. Compresi:

- vaso water;

- opportune mensole di sostegno del vaso water del tipo sospeso su parete in muratura (nel caso in cui il water venisse fissato su parete in cartongesso la struttura metallica di sostegno all'interno della parete sarà valutata a parte);

- viterie di fissaggio in acciaio inox/cromato;

- tasselli meccanici in ottone/bronzo;

- strettoio di scarico con guarnizione in gomma;

- canotto di raccordo lavaggio con rosetta.

LAVABI PER DISABILI BAGNI

Lavabo sospeso, speciale per disabili con profilo ergonomico, con appoggiagomiti e paraspruzzi, bordi anatomici con incavi sagomati anatomicamente per permettere un uso confortevole, lato frontale concavo per facilitare l'accostamento di una persona seduta in carrozzina. Costituito in gres porcellanato od in vetrochina ottenuti con materiali di alta qualità, miscelati smaltati e cotti a 1250-1300°C. Spessore dello smalto non inferiore a 0.7 mm. Caratteristiche di assorbimento dell'acqua non superiori allo 0,5% nelle parti non smaltate per la vetrochina, 9% per il gres porcellanato. Le caratteristiche dimensionali alle quali gli apparecchi sanitari devono corrispondere sono quelli stabiliti dalla normativa UNI EN vigente in materia, posizionamento secondo schede tecniche allegate.

Posizionamento secondo norme tecniche allegate.

Compresi:

- lavabo per disabili, di prima scelta, con bordo arrotondato per avvicinamento carrozzina, nelle dimensioni indicative riportate;

- opportune mensole di sostegno lavabo, di tipo fisso, su parete in muratura o cartongesso (eventuali mensole inclinabili verranno quotate a parte;

- viti di fissaggio in acciaio inox;

LAVABO SERVIZI

Lavabo in vetrochina di prima scelta costruito in vetrochina ottenuta con materiali di alta qualità, miscelati smaltati e cotti a 1280-1300°C. Spessore dello smalto non inferiore a 0.7 mm. Caratteristiche di assorbimento dell'acqua non superiori allo 0,5% nelle parti non smaltate. Tutti i sanitari, ad eccezione delle versioni di tipo clinico saranno dotate di foro per miscelatore e foro di troppopieno.

Le caratteristiche dimensionali alle quali gli apparecchi sanitari devono corrispondere sono quelli stabiliti dalla normativa UNI EN vigente in materia.

Compresi:

- lavabo di prima scelta in vetrochina di colore bianco, nelle dimensioni indicative riportate con o senza colonna o semicolonna come indicato;

- opportune mensole in acciaio zincato per il sostegno del lavabo su parete in muratura;

- viti di fissaggio in acciaio inox.

GRUPPO MONOBLOCCO SOSPESO WC-BIDET PER BAGNI DISABILI

Gruppo monoblocco sospeso WC-BIDET realizzato in vitreous-china bianco completo di bacino, sifone idraulico, sistema di distribuzione dell'acqua incorporato destinato al lavaggio delle pareti interne e alla pulizia, superficie destinata al contatto con l'acqua di lavaggio e scarico dei rifiuti liscia, quote di raccordo predisposte per il collegamento con le tubazioni di scarico.

Completi di cassetta di risciacquo esterna 5 litri, ad incasso con tubo corrugato passacavo e tubicino trasparente per passaggio aria, rubinetto di alimentazione, tubo di scarico e batteria di scarico interna con galleggiante ad alimentazione laterale, pulsantiera tradizionale frontale con doppia erogazione in acciaio inox satinato, comando pneumatico a parete con pulsante da parete ad incasso cromato. Comando cassetta del tipo facilitato con pulsante posto sulla parete laterale.

Completi di telaio di sostegno vaso/cassetta in acciaio zincato con fissaggio sui montanti e a pavimento adatto per pareti in cartongesso (di adeguata resistenza meccanica per applicazioni in comunità – 200 kg di punta), dotati di seduta termoplastica ABS con sedile con apertura frontale per comunità, kit di scarico da incasso in Polietilene e di ogni accessorio necessario al fine di consentire una installazione a perfetta regola d'arte.

viterie di fissaggio in acciaio inox/cromato;

tasselli meccanici in ottone/bronzo;

strettoio di scarico con guarnizione in gomma;

canotto di raccordo e lavaggio con rosetta;

miscelatore ad incasso con doccetta telefono (funzione bidet) posti sulla parete laterale;

sedile ergonomico con coperchio in legno rivestito di poliestere; Comprensivo di quant'altro necessario, anche se non espressamente indicato, e quant'altro necessario per l'esecuzione ultimata a regola d'arte.

MANIGLIONI PER BAGNI DISABILI

Maniglioni per bagno disabili realizzato con serie di maniglioni di sostegno (tubo lineare, angolari, montanti verticali, maniglione per porta e lavabo, ecc.) in tubolari di nylon poliammide autoestinguente e anima in alluminio di diametro esterno 35 mm, del tipo modulare

componibili, ad estensione orizzontale lungo il perimetro del bagno e/o verticale fino in prossimità degli apparecchi sanitari secondo quanto previsto e/o specificato negli elaborati di progetto ed in ogni caso dalla normativa vigente in materia.

Il modello e il colore saranno da campionare secondo le indicazioni di progetto e/o della DL in accordo con la committenza.

Comprensivo di accessori di completamento, supporti, fissaggi vari e materiali vari di consumo.

I maniglioni devono essere posati ad una distanza minima di 5 cm dalle pareti per garantire una buona presa. I maniglioni e i relativi tasselli di ancoraggio (da valutare attentamente a seconda della tipologia di parete a cui vengono fissati) devono garantire una portata minima di 150 kg.

Pilette di scarico

Pilette di scarico a pavimento con sifone e griglia in acciaio inox 14301, chiusura a campana in PP estraibile, flangia pressata, fori di drenaggio, tiranti a vite. Costruzione regolabile in altezza. Altezza di sifonatura minima: 50 mm Griglia di tipo reticolato antisdrucciolo, classe L.15. Complete di ogni accessorio, anche se non espressamente previsto, per la corretta posa in opera, secondo la normativa vigente.

RUBINETTERIE

RUBINETTI MISCELATORI SINGOLI LAVABI

Gruppo di erogazione monocomando per lavabi normali con bocca di erogazione fissa per lavabi ed orientabile per bidet dotata di rompigetto mousseur, completo, nelle versioni per lavabo normale e bidet, di asta di comando e piletta da 1" 1/4. Il gruppo di erogazione sarà costruito in ottone cromato a doppio strato di nichel (spessore 12 micron) con superfici arrotondate. Il dispositivo di miscelazione sarà realizzato con cartucce a dischi ceramici da 40 mm montati su sistema elastico che consenta movimenti precisi con componenti in materiale anticalcare ed anticorrosione. Leva ergonomica con terminale anticontundente (lunga per i lavabi disabili) e placca fosforescente blu e rossa. Le caratteristiche dimensionali, di tenuta, meccaniche, idrauliche ed acustiche alle quali i dispositivi devono corrispondere sono quelli stabiliti dalla normativa UNI EN vigente in materia. Compresi:

- gruppo di erogazione monocomando, cromato, per installazione su sanitario monoforo, nel diametro D=1/2";

- leva di comando (sollevabile e girevole), lunga almeno 170 mm del tipo ergonomico per i lavabi disabili, normale per lavabi normali e bidet;

- bocca di erogazione con rompigetto (mousseur orientabile nel caso del bidet);

- asta di comando e piletta da 1" 1/4 per lavabi normali e bidet;

- cartuccia a dischi ceramici;

- guarnizioni e materiali vari di consumo;

Il rubinetto dovrà essere conforme a quanto richiesto dal sistema Leed.

RUBINETTI LAVABI DISABILI

Gruppo di erogazione monocomando per lavabi disabili con bocca di erogazione fissa per lavabi ed orientabile per bidet dotata di rompigetto mousseur, completo, nelle versioni per lavabo normale e bidet, di asta di comando e piletta da 1" 1/4. Il gruppo di erogazione sarà costruito in ottone cromato a doppio strato di nichel (spessore 12 micron) con superfici arrotondate. Il dispositivo di miscelazione sarà realizzato con cartucce a dischi ceramici da 40 mm montati su sistema elastico che consenta movimenti precisi con componenti in materiale anticalcare ed anticorrosione. Leva ergonomica con terminale anticontundente (lunga per i lavabi disabili) e placca fosforescente blu e rossa.

Le caratteristiche dimensionali, di tenuta, meccaniche, idrauliche ed acustiche alle quali i dispositivi devono corrispondere sono quelli stabiliti dalla normativa UNI EN vigente in materia. Compresi:

- gruppo di erogazione monocomando, cromato, per installazione su sanitario monoforo, nel diametro D=1/2";

- leva di comando (sollevabile e girevole), lunga almeno 170 mm del tipo ergonomico per i lavabi disabili, normale per lavabi normali e bidet;

- bocca di erogazione con rompigetto (mousseur orientabile nel caso del bidet);

- asta di comando e piletta da 1" 1/4 per lavabi normali e bidet;

- cartuccia a dischi ceramici;

- guarnizioni e materiali vari di consumo;

Miscelatori con doccette bagni disabili (no bidet)

Corredo per vaso sospeso bagni comuni esterni privi di bidet composto da miscelatore termostatico esterno cromato, doccetta a pulsante con gancio a muro e tubo flessibile da mt. 1,2.

Rubinetto a sfera con portagomma

Rubinetto in ottone cromato con attacco portagomma, nei diametri indicati.

Compresi:

- rubinetto a sfera in OT58;

- raccordi alla tubazione idrica;

- guarnizioni e materiale vario di consumo.

Il rubinetto dovrà essere conforme a quanto richiesto dal sistema Leed.

2.5 ISOLAMENTO TUBAZIONI

L'isolamento delle tubazioni dovrà essere conforme alle prescrizioni contenute nel DPR 412/93 e successive modificazioni ed integrazioni, relativo al contenimento dei consumi energetici.

Il rivestimento deve essere continuo, essere eseguito per ogni singolo tubo solo dopo aver completato le prove di tenuta e dopo l'approvazione delle stesse da parte della direzione lavori.

Per le tubazioni adducenti acqua refrigerata o fredda deve essere garantita la continuità della barriera al vapore e pertanto l'isolamento non deve essere interrotto nei punti in cui la tubazione appoggia sui sostegni.

Le tubazioni delle reti di distribuzione dei fluidi caldi in fase liquida o vapore degli impianti termici devono essere coibentate con materiale isolante il cui spessore minimo è fissato ed indicato nella tabella sottostante in funzione del diametro della tubazione espresso in mm e della conduttività termica utile del materiale isolante espressa in W/m °C alla temperatura di 40 °C.

TABELLA 1

Conduttività termica utile dell'isolante (W/m °C)	Diametro esterno della tubazione (mm)					
	< 20	Da 20 a 39	Da 40 a 59	Da 60 a 79	Da 80 a 99	> 100
0,030	13	19	26	33	37	40
0,032	14	21	29	36	40	44
0,034	15	23	31	39	44	48
0,036	17	25	34	43	47	52
0,038	18	28	37	46	51	56
0,040	20	30	40	50	55	60
0,042	22	32	43	54	59	64
0,044	24	35	46	58	63	69
0,046	26	38	50	62	68	74
0,048	28	41	54	66	72	79
0,050	30	44	58	71	77	84

Per determinare l'effettivo valore dello spessore della coibentazione bisogna considerare:

- Per valori di conduttività termica utile dell'isolante differenti da quelli indicati in tabella 1, i valori minimi dello spessore del materiale isolante sono ricavati per interpolazione lineare dei dati riportati nella tabella 1 stessa.
- I montanti verticali delle tubazioni devono essere posti al di qua dell'isolamento termico dell'involucro edilizio, verso l'interno del fabbricato ed i relativi spessori minimi dell'isolamento che risultano dalla tabella 1, vanno moltiplicati per 0,5.
- Per tubazioni correnti entro strutture non affacciate nè all'esterno nè su locali non riscaldati gli spessori di cui alla tabella 1, vanno moltiplicati per 0,3.
- Nel caso di tubazioni preisolate con materiali o sistemi isolanti eterogenei o quando non sia misurabile direttamente la conduttività termica del sistema, le modalità di installazione e i limiti di coibentazione sono fissati da norme tecniche UNI che verranno pubblicate entro il 31 ottobre 1993 e recepite dal Ministero dell'industria, del commercio e dell'artigianato entro i successivi trenta giorni.

2.6 ISOLAMENTO IN ELASTOMERO ESPANSO

L'isolamento termico per tubazioni di acqua calda e refrigerata sarà realizzato in guaina in elastomero espanso a cellule chiuse, completo di barriera al vapore, autoestinguente classe 1 di reazione al fuoco di spessore conforme alle prescrizioni del DPR 412/93; la conduttività termica deve essere non superiore a 0,034 W/mK. L'isolamento comprende curve, valvole, giunti, pezzi speciali, pompe. Il rivestimento di questi elementi sarà continuo ed eseguito per ogni singolo elemento solo dopo aver completato l'isolamento delle tubazioni contigue. L'isolamento forma un continuo con l'isolamento delle tubazioni contigue.

Tale isolamento deve essere rivestito con lamierino di alluminio ribordato e sigillato nei tratti ubicati all'esterno, mentre nei tratti a vista interni e nelle centrali si potrà adottare un rivestimento in laminato plastico tipo Isogenopack. Il rivestimento dovrà prevedere la finitura con appropriati adesivi per la congiunzione dei lembi, fascette di fissaggio, colle od altro materiale per il fissaggio compatibile con le indicazioni del costruttore sia del rivestimento che dell'isolamento.

2.7 SUPPORTI ED ANCORAGGI

I supporti saranno realizzati, oltre che per sopportarne il peso previsto, in modo da consentire l'esatto posizionamento dei tubi in quota, le dilatazioni ed il bloccaggio in corrispondenza dei punti fissi, onde evitare condense e/o gocciolamenti.

Essi devono essere installati con una spaziatura non superiore a 3 m.; si deve inoltre prevedere un supporto a non più di 50 cm. da ogni cambio di direzione anche se non espressamente indicato nei disegni.

Per il fissaggio di più tubazioni parallele sono accettati profilati in ferro a U o a C di adeguata sezione, eventualmente provvisti di supporti laterali, qualora le tubazioni siano poste su un piano verticale.

Per le tubazioni singole si utilizzeranno collari regolabili del tipo a cerniera con vite di tensione o altri tipi di supporti.

In nessun caso saranno accettati sostegni di ferro piatto saldato al tubo o catene.

Gli ancoraggi dei tubi ai supporti e dei supporti alle strutture devono essere eseguiti nella maniera più adatta a far fronte a tutte le spinte ed i carichi cui sono soggetti.

Gli ancoraggi devono esser tali da evitare danni al corpo di fabbrica o all'impermeabilizzazione della struttura.

Particolare attenzione deve posta nel mettere in opera le tubazioni senza svergolamenti, sformature e ponendole ad opportuna distanza da porte e da altre aperture. Non si possono realizzare tagli tali da causare indebolimenti delle strutture onde facilitare la posa in opera dei tubi. Tutte le sbavature devono essere eliminate dai tubi prima della posa in opera. La piegatura dei tubi a freddo fino a 40 mm. di diametro deve essere realizzata utilizzando un piega tubi idraulico o meccanico. I tubi piegati che presentano pieghe, rughe ed altre deformazioni non saranno accettati. Le estremità delle tubazioni devono essere ben chiuse o tappate subito dopo la messa in opera onde evitare che la sporcizia od altre sostanze estranee penetrino nell'impianto. Lo stesso dicasi per le aperture delle apparecchiature.

2.8 GIUNTI DI DILATAZIONE

Negli impianti con reti di distribuzione a sviluppo limitato, le dilatazioni termiche delle tubazioni sono in genere assorbite dall'elasticità "naturale" delle reti stesse.

Tale elasticità dipende prevalentemente dal numero e dal tipo di curve presenti nella rete che si deformano facilmente assorbendo in modo "naturale" l'allungamento e l'accorciamento delle tubazioni. Le curve che meglio assorbono le dilatazioni sono quelle con diametro ridotto ed elevato raggio di curvatura.

Al contrario, negli impianti a grande sviluppo, si deve provvedere alla messa in opera di appositi compensatori di dilatazione che possono essere di tipo naturale o artificiale.

I compensatori naturali, sono ottenuti con tratti rettilinei e con curve delle stesse tubazioni che costituiscono le reti di distribuzione.

I più comunemente usati sono quelli con forma geometrica a U, L e Z.

I compensatori artificiali sono invece dispositivi meccanici, deformabili con facilità, appositamente costruiti per assorbire le dilatazioni termiche delle tubazioni.

Commercialmente sono disponibili nei seguenti tipi:

1) in gomma;
2) a soffietto metallico;
3) a telescopio;
4) a tubo flessibile.

Nelle distribuzioni, nel collegamento dei tubi ai supporti e negli ancoraggi si deve tenere conto delle dilatazioni dei tubi. Prima dell'inizio dei relativi lavori si deve eseguire il calcolo dei giunti di dilatazione e dei relativi punti fissi.

La pressione nominale dei compensatori non deve mai essere inferiore a PN 10 e comunque adeguata alle condizioni di temperatura e pressione del fluido.

2.9 ISOLAMENTO DEL VALVOLAME

L'isolamento delle valvole deve essere conforme alle prescrizioni contenute nel DPR 412/93 relativo al contenimento dei consumi energetici.

Il rivestimento deve essere continuo, e deve essere eseguito per ogni singola valvola solo dopo avere completato l'isolamento delle tubazioni contigue. L'isolamento dovrà formare un continuo con l'isolamento delle tubazioni contigue.

Per il valvolame inserito sulle tubazioni adducenti acqua refrigerata o fredda dovrà essere garantita la continuità della barriera al vapore e pertanto l'isolamento non sarà interrotto nei punti in cui la tubazione appoggia sui sostegni.

2.10 FINITURA DEGLI ISOLAMENTI DELLE TUBAZIONI

Ove richiesto, le tubazioni isolate esternamente, avranno una finitura esterna costituita da lamierino di alluminio da 6/10 mm, con tratti cilindrici tagliati lungo una generatrice, lungo la quale avverrà poi il fissaggio con viti autofilettanti previa ribordatura e sovrapposizione del giunto) in acciaio inox o altro equivalente materiale inattaccabile dagli agenti atmosferici. La giunzione fra i vari tratti cilindrici avverrà per la sola sovrapposizione e ribordatura dei giunti.

I pezzi speciali (curve, T, etc.) saranno pure in alluminio, eseguiti a settori.

Dove usato è da intendersi sempre e comunque in sostituzione del precedentemente descritto manto di finitura esterno in materiale plastico PVC che non garantisce queste prestazioni di resistenza al fuoco.

In ogni caso le giunzioni delle finiture saranno accuratamente plastico (silicone).

L'isolamento termico dei canali, sarà valutato a superficie esterna, misurata in base alle vigenti norme UNI. Lo stesso dicasi per le finiture esterne.

La valutazione sarà eseguita in base alle reali quantità poste in opera: non sono ammesse le voci sfridi, materiali di consumo, o simili; di tali oneri sarà conteggiata esclusivamente nel prezzo unitario.

2.11 PROVA DELLE CONDUTTURE

Prima di iniziare l'applicazione dei materiali isolanti e prima della chiusura delle tracce, le condutture convoglianti fluidi in pressione saranno collaudate idraulicamente e provate a tenuta alla pressione di 2,5 atmosfere superiore a quella di esercizio, per un periodo non inferiore alle 12 (dodici) ore. Dopo tale prova le tubazioni saranno soffiate e lavate: ciò allo scopo di eliminare grasso, corpi estranei ecc., per un periodo sufficiente per garantire che tutto il sistema sia pulito e privo d'acqua, onde evitare l'eventuale pericolo di gelo.

2.12 MODALITA' DI POSA

Le tubazioni saranno sostenute da appositi staffaggi in grado di assorbire le azioni sismiche. Tale studio costruttivo, verrà eseguito in fase di realizzazione dei lavori a spese dell'Appaltatore.

TUBAZIONI PER ADDUZIONE FLUIDI

MODALITÀ DI ESECUZIONE

Le tubazioni dovranno essere installate in condizioni di massima sicurezza ed accuratezza con tutti i necessari accorgimenti per permettere la libera dilatazione delle linee. Le tubazioni dovranno essere installate nella posizione ed alle quote indicate sui disegni di progetto. Rientra negli oneri dell'Appaltatore produrre i disegni costruttivi relativi alle posizioni ed ai percorsi anche a seguito dei rilievi effettuati in cantiere per la verifica degli spazi effettivamente disponibili (cavedi, passaggi a soffitto in aree tecniche, passaggi in controsoffitto, ecc.) a propria cura sotto alla sua completa responsabilità, verificando in particolare le interferenze con gli altri impianti. I disegni dovranno essere sottoposti alla D.LL. che li confronterà con quelli di progetto e dovrà darne approvazione. L'Appaltatore dovrà provvedere a propria cura e spese alle eventuali operazioni di correzione e o di eventuali sostituzioni in accordo con la D.LL. L'Appaltatore non potrà richiedere compensi qualora per esigenze realizzative i percorsi delle tubazioni dovessero subire modifiche, rispetto ai disegni di progetto allegati al presente Capitolato Speciale d'Appalto. I termometri, i manometri e le targhette dovranno essere installati in modo da consentire una agevole lettura dal piano di calpestio o da eventuali piattaforme o passerelle di servizio. Le strumentazioni (termostati, sonde di temperatura, pressione, portata ecc.) dovranno potersi

agevolmente smontare e senza dover scaricare l'impianto. Per quanto possibile dovranno essere usate verghe di tubo nella loro completa lunghezza per ridurre il numero delle giunzioni e saldature. Le valvole, le strumentazioni e le altre apparecchiature necessarie per il normale esercizio degli impianti dovranno essere installate in posizioni accessibili. In caso contrario l'Appaltatore dovrà provvedere a realizzare passerelle di accesso regolamentari senza che ciò gli dia adito a richiedere ulteriori compensi. Tutte le tubazioni immagazzinate in cantiere prima della posa dovranno essere protette alle estremità da idonei tappi che impediscano l'introduzione di corpi estranei.

MODALITÀ DI POSA

Le tubazioni saranno posate con interassi idonei a consentire lo smontaggio ed a permettere la corretta esecuzione del rivestimento isolante. Le tubazioni dovranno essere installate con la necessaria pendenza per garantire il completo svuotamento degli impianti e per favorire lo sfogo dell'aria contenuta nell'impianto attraverso i punti alti. Le dilatazioni dei tratti rettilinei saranno compensate con i bracci relativi ai cambiamenti di direzione delle tubazioni sempre che non si vengano a creare spinte eccessive non compatibili con le strutture esistenti e le apparecchiature collegate. Saranno previsti gli opportuni punti fissi e le necessarie guide scorrevoli. Nel caso di tubazioni incassate (a parete od a pavimento) saranno rivestite con guaine isolanti aventi la duplice funzione di consentire l'eventuale dilatazione e di proteggere le superfici contro aggressioni di natura chimica. È assolutamente vietato piegare qualsiasi tipo di tubazione ricoperta con guaina isolante senza prima aver provveduto alla rimozione della stessa; una volta eseguita la piegatura dovrà essere ripristinata la guaina. I tee saranno realizzati ad innesto con il sistema "a scarpa" utilizzando una curva in acciaio a 90° di adatto diametro ed opportunamente sagomata in modo da ottenere una perfetta corrispondenza con l'apertura sul fianco del tubo costituente il circuito principale. Le riduzioni saranno di tipo concentrico od eccentrico senza saldatura in relazione alle varie esigenze e comunque preventivamente concordate con la Direzione Lavori. I circuiti saranno equipaggiati dei dispositivi manuali ed automatici per lo sfogo dell'aria in ogni punto alto e di quelli per lo scarico dell'acqua in ogni punto basso anche se non espressamente indicato sui disegni di progetto. Tutti i punti alti delle reti di distribuzione dovranno essere dotati di barilotti di sfogo aria realizzati con tubi di acciaio, con fondi bombati e dotati in sommità di valvole automatiche di sfogo aria, complete di rubinetto a sfera di intercettazione con volantino a galletto. Al di sopra del punto di collegamento con la tubazione principale ciascun sfogo d'aria sarà dotato di un barilotto in acciaio nero, avente capacità non inferiore a 0,4 dm^3 atto a contenere tutta l'aria che tendesse a raccogliersi nel punto alto durante l'intervento compreso fra due successive manovre di spurgo. Ove possibile sotto alla valvola suddetta verrà installato un imbuto collegato alla rete di scarico. Le dimensioni, la forma dell'imbuto e la posizione della valvola rispetto all'imbuto risulteranno tali da evitare fuoriuscite di acqua (per traboccamento o spruzzi) durante la manovra di sfogo. Il sistema di ancoraggio alle strutture dei dispositivi di sfogo aria sarà di tipo rigido per evitare spostamenti e vibrazioni durante le manovre di sfogo dovuti all'afflusso di acqua mescolata con aria e dovrà essere in grado di assorbire gli eventi sismici. Dove possibile si convoglierà su di un unico imbuto più sfoghi d'aria mentre è assolutamente vietato riunire più tubazioni di sfogo su di un'unica valvola. Per quanto riguarda i dispositivi di scarico dei punti bassi, relativamente alla valvola ed all'imbuto di raccolta, valgono le medesime prescrizioni fornite per gli sfoghi d'aria. Nel caso non sia possibile l'installazione dell'imbuto si prevederà una tubazione zincata collegata direttamente con la rete di scarico. Le tubazioni si installeranno a perfetta regola d'arte e particolare cura sarà riservata nell'assicurare che gli assi dei tubi siano fra loro allineati, che i tratti verticali risultino perfettamente a piombo e che i tratti orizzontali siano in bolla. A quest'ultimo proposito fanno eccezione i tratti orizzontali appartenenti a circuiti per i quali, sui disegni di progetto, siano date esplicite indicazioni riguardo la direzione ed il valore da assegnare alla pendenza.

ATTRAVERSAMENTI CON TUBI DI PROTEZIONE

Alcuni fluidi, in particolare gas metano, possono richiedere in alcuni tratti la posa in tubo di protezione per convogliare all'esterno eventuali perdite. Detto tubo di protezione sarà realizzato con tubazione nera S.S. UNI 7287 messo in opera mediante saldatura ad arco od ossiacetilenica. L'intercapedine, fra condotta e tubo di protezione non deve essere minore di 2 cm. La condotta deve essere tenuta centrata da una corona di tasselli distanziatori di legno opportunamente trattati con materiale plastico oppure da collari di distanziatori isolanti di materiale plastico. I distanziatori devono essere posti in opera a distanza non superiore a 2 m e nel caso di distanziatori in legno ogni corona deve essere fornita da almeno 4 tasselli. Il tubo di protezione deve essere chiuso alle estremità con fasce di neoprene od altro materiale equivalente tenuto in posto da fasce metalliche, oppure con fasce termoestinguenti di polietilene od altro materiale equivalente, oppure con un sigillo di calcestruzzo. Il tubo di protezione deve avere, ad almeno una delle due estremità, un tubo di sfiato di diametro non inferiore a 30 mm, posizionato in modo da evitare la formazione di sacche di gas.

TUBAZIONI IN PEAD

RACCORDERIA

Raccordi in PEAD (derivazioni a "T", curve riduzioni concentriche ed eccentriche, ecc.) ottenuti mediante stampaggio ad iniezione perfettamente compatibili con le giunzioni a saldare o mediante giunti di tenuta filettati.

GIUNZIONI

Le giunzioni saranno di norma realizzate secondo i seguenti criteri:

· giunzioni con manicotto elettrosaldabile, obbligatoria per i diametri piccoli fino a DN 32;

· giunzione con saldatura testa a testa, consigliata per i diametri più grandi una per ogni

caso non utilizzabile per gli spessori del tubo minore di 3 mm;

· flangiatura con guarnizione di tenuta eseguita saldando sulla tubazione in PEAD una cartella di battuta previo inserimento della flangia che può essere di materiale plastico o metallico;

· giunti filettati a tenuta idraulica in materiale plastico costituiti da ghiera di graffaggio ed

un anello elastometrico di tenuta idraulica, utilizzabile fino al diametro massimo DN 75;

· giunti filettati a tenuta idraulica interna costituito in materiale metallico.

Parametri per le saldature:

· temperatura superficiale del termoelemento (210°C);

· tempo di riscaldamento in relazione allo spessore in ogni caso non inferiore a s;

· pressione durante il riscaldamento riferita alla superficie da riscaldare 0,75 kgf/cm²;

· pressione di saldatura riferita alla superficie da saldare 1,5 kgf/cm²;

Ulteriori prescrizioni di montaggio:

· manufatti da saldare con diametri e spessori corrispondenti;

· testate dei tubi preparate controllando la planarità della superficie di taglio; se questa planarità non esiste, o se occorre tagliare uno spezzone di tubo, occorre adoperare frese manuali per i piccoli diametri, a nastro o circolari per i diametri e gli spessori maggiori, queste ultime con velocità moderate per evitare il riscaldamento del materiale; · testate sgrassate con trielina od altri solventi clorurati; · tubazioni saldate e rimosse e messe in opera solo quando la zona di saldatura sia raffreddata naturalmente ed abbia raggiunto una temperatura non inferiore a 60°C; · giunzioni alle saracinesche flangiate mediante cartello di appoggio in PEAD saldate di testa all'estremità del tubo, secondo le modalità prescritte in precedenza e flange scorrevoli in acciaio plastificato, con inserzione di guarnizioni;

· tubazione priva di tensioni di alcun genere per l'adattamento delle esigenze di posa;

vietato in particolare qualsiasi modellamento del tubo realizzato sia a freddo che a caldo;

· la tubazione non deve fare da portante ma deve essere portata e libera;

· nessuna forza deve sollecitare la tubazione;

· necessità di gioco nell'attraversamento di strutture portanti.

NORME DI MISURAZIONE

Le quantità delle tubazioni verranno espresse per metro lineare.

Nel prezzo unitario in opera per kg o metro lineare di tubo dei seguenti oneri:

· costo di giunzioni, raccordi, pezzi speciali, accessori;

· costo di materiali di consumo di qualsiasi tipo;

· verniciatura per le tubazioni nere;

· costo dei supporti, sostegni, staffe ed ancoraggi idonei ad assorbire le azioni sismiche (completi di verniciature); in tale onere si intendono comprese tutte le opere necessarie alla installazione delle tubazioni, realizzate con profilati metallici di qualsiasi dimensione e tipologia in funzione dell'applicazione;
· onere per scarti e sfridi.
In nessun caso sarà riconosciuto qualsivoglia onere o maggiorazione di peso per tener conto di quanto sopra.

TUBAZIONI DI SCARICO

MODALITÀ DI POSA

L'Appaltatore è tenuto ad osservare scrupolosamente i criteri di posa e di installazione nel seguito descritte oltre a quelli precisati dalla Casa Costruttrice della tubazione, specie per quanto riguarda le modalità di saldatura, giunzione e messa in opera della tubazione. Particolare cura dovrà essere posta nella realizzazione dei sostegni, dei punti fissi e dei giunti di dilatazione. I sostegni dovranno essere realizzati mediante braccialetti di sospensione scorrevoli da fissare alla muratura mediante piastre di fissaggio. Per migliorare la possibilità di scorrimento del tubo all'interno del braccialetto, la superficie di contatto di quest'ultimo dovrà essere rivestita con apposito nastro in materiale sintetico. I braccialetti di sostegno dovranno essere posti ad un interasse non maggiore di 10 volte il diametro del tubo. I punti fissi per le parti in vista dovranno essere effettuati mediante braccialetti dotati di opportune guarnizioni metalliche che impediscano lo scorrimento del tubo all'interno del braccialetto stesso. I punti fissi dovranno essere ubicati nelle immediate vicinanze dei manicotti di dilatazione. La compensazione delle dilatazioni termiche del tubo dovrà essere garantita mediante un congruo numero di manicotti di dilatazione (uno ogni piano). La profondità di innesto della tubazione nel manicotto di dilatazione dipende dalla temperatura ambiente al momento del montaggio. L'Appaltatore dovrà in tal senso seguire le indicazioni della Casa Costruttrice del tubo. Le estremità del tubo da introdurre nel manicotto dovranno essere smussate in modo regolare con una inclinazione 15° circa. L'esterno del tubo e la parete interna del manicotto devono essere lubrificate spalmandole con il lubrificante consigliato dalla Casa Costruttrice. Durante le operazioni di montaggio il manicotto e la rispettiva guarnizione devono essere protetti contro lo sporco avvolgendo il tutto con un bendaggio di feltro, assicurato con nastro adesivo.

GIUNZIONI

Le giunzioni fisse dei vari pezzi di tubazioni devono essere eseguite per saldatura testa a testa,
con apposita attrezzatura tenendo presente che:
· la temperatura allo specchio deve essere pari a 210 °C;
· il taglio dei tubi deve essere effettuato ad angolo retto;
· le parti da saldare devono essere pulite accuratamente;
· le tubazioni di diam. maggiore di 75 mm devono essere tenute in posizione di saldatura mediante apposite saldature di serraggio. Le varie fasi delle operazioni di saldatura (riscaldamento, congiunzione assiale, raffreddamento) devono essere accuratamente eseguite. Il raffreddamento deve avvenire in modo naturale senza l'impiego di mezzi artificiali.

MASTICE TAGLIAFUOCO

Nel caso di attraversamenti di murature REI è necessaria la posa di mastice tagliafuoco da applicare nelle fessure, nei giunti e negli attraversamenti di cavi elettrici a parete e a solaio, per garantire la compartimentazione al fuoco dei locali. Il materiale utilizzato deve garantire una tenuta perfetta al fumo e alle fiamme. Deve essere dotato di buona elasticità permanente, assorbire i movimenti strutturali del supporto e può essere sovra-verniciabile.

COMPENSAZIONE DELLE DILATAZIONI TERMICHE

Le colonne ed i collettori devono essere opportuni manicotti di dilatazione in modo da consentire il libero movimento delle tubazioni.

STAFFAGGI

Le tubazioni devono essere sostenute da apposite staffe e collari aventi un passo inferiore a 10 diametri per le tubazioni orizzontali ed a 15 diametri per le verticali.

PRESCRIZIONI COSTRUTTIVE

Sistemi di fissaggio robusti, che non trasmettono vibrazioni alle strutture, impiego di collari con interposta guarnizione. Utilizzo di materiali di rivestimento esterno nelle curve e nei cambiamenti di direzione incassati in modo tale da evitare il contatto diretto tra tubo e strutture murarie per impedire trasmissione dei rumori ed assorbire le dilatazioni tecniche. Si devono impiegare lastre in materiale espanso a porosità aperta in classe 1.

Posa di pezzi di ispezione, qualora non indicati sui disegni:

· nelle tubazioni rettilinee ogni 15 m circa;

· ai piedi delle colonne di scarico;

· in corrispondenza dei cambiamenti di direzione;

· in corrispondenza delle uscite delle condotte dagli edifici

CERTIFICATI

Posa di manicotti REI 120 in corrispondenza di ogni attraversamento di strutture REI.

NORME DI MISURAZIONE

La misurazione sarà a metro lineare lungo l'asse della tubazione con aumento di 1 m per ogni pezzo speciale. Le quantità delle tubazioni verranno espresse per metro lineare. Nel prezzo unitario in opera per metro lineare di tubo dei seguenti oneri:

· costo di giunzioni, raccordi, pezzi speciali, accessori;

· costo di materiali di consumo di qualsiasi tipo;

· verniciatura per le tubazioni nere;

· costo dei supporti, sostegni, staffe ed ancoraggi idonei ad assorbire le azioni sismiche (completi di verniciature); in tale onere si intendono comprese tutte le opere necessarie alla installazione delle tubazioni, realizzate con profilati metallici di qualsiasi dimensione e tipologia in funzione dell'applicazione;

· onere per scarti e sfridi.

In nessun caso sarà riconosciuto qualsivoglia onere o maggiorazione di peso per tener conto di quanto sopra.

2.13 REDAZIONE DI DOCUMENTAZIONE PREVENTIVA E FINALE

Redazione di documentazione preventiva e finale consistente in:

- disegni costruttivi di cantiere;
- schede tecniche preventive;
- disegni AS-BUILT;
- manuali d'uso e manutenzione;
- documentazioni e certificazioni dei materiali e delle loro posa in opera.

I disegni costruttivi di cantiere devono essere sottoposti a preventiva accettazione da parte della Direzione Lavori; detti elaborati dovranno essere redatti al CAD e quotati nei dettagli necessari alla loro completa comprensione da parte della Committenza, della Direzione Lavori e dalle altre imprese presenti in cantiere.

Prima dell'installazione dei componenti si dovrà sottoporre all'approvazione scritta della Direzione Lavori la relativa scheda tecnica del materiale proposto.

Prima della fine dei lavori dovrà essere prodotta la documentazione finale comprendente certificazioni, manuali di istruzione e manutenzione, disegni del come eseguito in scala adeguata su carta e su file, foto realizzate durante la fase dei lavori degli elementi significativi del cantiere e di eventuali opere non successivamente ispezionabili, certificazioni ed omologazioni della resistenza al fuoco, e quant'altro necessario per l'approvazione degli Enti preposti, il tutto per ogni impianto idraulico ed aeraulici.

Tutta la predetta documentazione dovrà essere fornita in numero di due copie più quelle necessarie agli Enti di Controllo e su supporto informatico in formato concordato con la Direzione Lavori.

2.14 COLLAUDI E PROVE FINALI

La taratura e bilanciamento degli impianti deve essere eseguita prima della consegna degli stessi al Committente e con l'impianto eseguito e funzionante.

La taratura e bilanciamento deve essere preceduta dall'esecuzione di tutte le opere propedeutiche alla consegna degli impianti quali soffiatura, lavatura, pressatura, codificazione dei tratti e dei terminali.

La taratura e bilanciamento sarà eseguita con verifica delle portate dei singoli rami, taratura, equilibratura, bilanciamento di ogni circuito ed ogni ramo di circuito, con redazione di documentazione di prova a firma di tecnico abilitato come da norme UNI e da specifica della Direzione Lavori, certificazioni delle prove eseguite e verifica del corretto funzionamento di tutte le apparecchiature alle prestazioni stabilite dagli elaborati progettuali e dal costruttore degli stessi il tutto per ogni impianto idraulico ed aeraulico. La documentazione completa delle prove effettuate e dei risultati misurati dovrà essere consegnata in tre originali firmati dal tecnico abilitato più una copia su supporto informatico rese secondo i formati indicati dalla direzione lavori.

2.15 PROVE, CONTROLLI E CERTIFICAZIONI

Tutti i componenti e gli apparecchi, come già esposto, saranno dotati di marcatura CE, ai sensi della Direttiva Macchine e/o della Direttiva Prodotti da costruzione.

Tutta la documentazione relativa dovrà in ogni caso essere inserita dall'Appaltatore nella documentazione finale allegata ai disegni as-built.

Le prestazioni dei componenti e la loro rispondenza alla normativa dovranno essere documentate dall'Appaltatore sulla base delle schede tecniche dei Costruttori, rimanendo peraltro l'Appaltatore unico responsabile nei confronti del Committente della veridicità dei dati forniti. Anche tali schede tecniche faranno parte della documentazione finale allegata ai disegni as-built che saranno redatti dallo stesso Appaltatore.

L'Appaltatore è tenuto, su semplice richiesta della DL, a presentare campioni delle apparecchiature che propone di installare e fornire la relativa certificazione di conformità (marcatura CE); nessun compenso particolare o supplementare è dovuto al riguardo, mentre invece la Direzione Lavori potrà rifiutare i campioni che non risultino (per qualsiasi motivo) conformi al contratto, o non costruiti secondo le regole dell'arte o non diano garanzia di ottimo risultato. Inoltre, le centrali ed i componenti principali saranno dotate di targa d'identificazione metallica con riportati in modo indelebile il nome del costruttore, la data di fabbricazione, il modello ed i dati prestazionali principali.

Infine la Direzione Lavori si riserva la facoltà di eseguire o far eseguire all'Appaltatore tutte le prove, le verifiche ed i controlli che riterrà opportuni su apparecchi particolarmente importanti già giunti in cantiere ed eventualmente anche installati: l'Appaltatore dovrà approvvigionare tutta la strumentazione ed il personale tecnico necessari, il tutto sempre a sua cura e spese, senza alcun onere per il Committente. Naturalmente, qualora le prove, verifiche e controlli dessero risultati non conformi alle prescrizioni di progetto/contratto e/o della normativa, l'Appaltatore è tenuto (sempre a propria cura e spese e senza alcun onere per il Committente) a porre in essere tutti gli interventi necessari a ricondurre i risultati a conformità delle citate prescrizioni.

2.16 NORME DI MISURAZIONE

Per la valutazione dei lavori anche in variante oppure eventuali opere aggiunte, valgono i criteri di seguito esposti.

Le apparecchiature (centrali di trattamento aria, elettropompe, gruppi frigoriferi, ecc.), gli organi di intercettazione, di regolazione e controllo, di diffusione dell'aria ed in genere tutti i componenti, salvo ove diversamente specificato, verranno computati a numero secondo le diverse tipologie e dimensioni indicate nell'elenco prezzi; gli accessori di montaggio (comprese staffe e sostegni di supporto, flange, controflange, bulloni e guarnizioni, ecc.) salvo ove diversamente specificato, si intendono compresi nel prezzo del singolo componente, così come indicato nell'elenco prezzi. Il prezzo contrattuale di ogni elemento è comprensivo degli allacciamenti alle eventuali reti esistenti di alimentazione elettrica, idrica o di scarico e dei necessari materiali di consumo per tale allacciamento nonché dei materiali di supporto ed eventuali tubazioni necessarie.

Le quantità delle tubazioni metalliche verranno computate a metro o a peso, secondo quanto indicato nell'elenco prezzi unitari, in base alla tipologia di materiale.

Il peso verrà ottenuto moltiplicando lo sviluppo in lunghezza degli assi delle tubazioni per il peso al metro desunto dalle rispettive tabelle di unificazione o da pesature a campione effettuate prima dell'inizio dei lavori. Nel caso di computo a metro (esempio per tubazioni in materiale plastico, ecc.) verranno suddivise per diametri.

In ogni caso il prezzo unitario espresso nell'elenco prezzi per chilo o per metro lineare è comprensivo dei seguenti oneri:

scarti e sfridi;

giunzioni saldate, flangiate o di qualunque natura e comprensiva di bulloni, guarnizioni, ecc.;

raccordi, diramazioni, curve, pezzi speciali;

giunti di dilatazione, elastici, antivibranti e di protezione antisismica;

supporti, staffaggi e sostegni;

vernice antiruggine per le tubazioni nere e per staffaggi e supporti;

verniciatura nei colori richiesti per l'identificazione delle tubazioni;
eventuale controtubo di attraversamento pareti;
dispositivi di sfogo aria e scarico;
oneri per scarti e sfridi anche dei materiali di montaggio e consumo;
costo di materiali di consumo di qualunque tipo;
accessori vari di montaggio di qualunque genere;
oneri per la taratura ed il bilanciamento dei circuiti;
ripristino degli eventuali attraversamenti di pareti REI con materiale resistente al fuoco di classe pari a quella della struttura attraversata e certificato e con certificazione della posa in opera.
Gli isolamenti saranno misurati a superficie (o a metro lineare, secondo il tipo ed a quanto riportato nell'elenco prezzi unitari). La superficie si intende quella esterna risultante dallo sviluppo dell'elemento isolato con lo spessore prescritto (nel caso di elementi rettangolari si otterrà misurando il perimetro esterno dell'elemento isolato, nel caso di elementi circolari si otterrà misurando la circonferenza esterna dell'elemento isolato o eventualmente misurandone il diametro esterno e ricavandone successivamente la circonferenza); la superficie unitaria verrà sviluppata nella misura delle lunghezze degli elementi isolati.
La valutazione viene computata in base alle quantità reali di materiali in opera senza tener contro di sfridi o altro; non sono quindi ammesse maggiorazioni per sfridi, scarti, materiali di consumo, pezzi speciali, ecc. e tali oneri si intendono inclusi nel prezzo unitario in opera.
Sono inoltre inclusi nel prezzo gli oneri ed i materiali necessari alla sigillatura, all'incollaggio ecc...

Per le apparecchiature di processo e di regolazione la misurazione avverrà in base a quanto riportato nell'elenco prezzi unitari, tenendo conto che nel prezzo unitario di ogni singolo elemento si intendono compresi gli oneri di allacciamento e relative linee elettriche, quadri elettrici di potenza, quadri elettrici ausiliari e quadri di contenimento della regolazione.

2.21 OBBLIGHI SPECIALI A CARICO DELL'APPALTATORE

1) eseguire regolarmente tutti i lavori in conformità al progetto ed ai particolari esecutivi e richiedere al direttore dei lavori tempestive disposizioni per le particolarità che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere.
   In nessun caso deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate regolarmente dal direttore dei lavori;
2) tenere a disposizione del direttore dei lavori i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione ad estranei e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni ed i modelli avuti in consegna dal direttore dei lavori;
3) segnalare al direttore dei lavori l'eventuale personale tecnico alle sue dipendenze, destinato a coadiuvarlo e sostituirlo. Tale personale, deve essere dotato della capacità necessaria per la conduzione dei lavori;
4) predisporre le attrezzature e i mezzi d'opera comunemente occorrenti per la esecuzione dei lavori ad esso affidati, nonché gli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni e controlli dei lavori stessi;
5) predisporre le opere provvisionali comunemente occorrenti per la costruzione quali ponteggi, steccati, baracche per il deposito di materiali ed un locale per la direzione dei lavori, se da questa richiesto;
6) provvedere al conseguimento dei permessi di scarico, per l'occupazione del suolo pubblico, e all'illuminazione notturna del cantiere;
7) provvedere agli allacciamenti provvisori per i servizi di acqua, energia elettrica e fognatura per il cantiere, in quanto necessari, quando non si possa far luogo agli allacciamenti definitivi;
8) provvedere alla sorveglianza del cantiere, alla pulizia, allo sgombero -- a lavori ultimati -- delle attrezzature, dei materiali residuati e di quanto altro non utilizzato nelle opere dell'appaltatore;

9) Prima dell'inizio della lavorazione va prodotto e consegnato alla D.L. il progetto costruttivo delle opere impiantistiche che tenga conto di dettagli costruttivi e sovrapposizioni/interferenze con gli altri impianti con dettaglio in scala 1:10/1:20 e comunque in scala adeguata indicata dalla D.L. , per la regolazione e supervisione va fornito elenco punti e manuale con logica di funzionamento prima della messa in opera degli elementi in campo.
10) Tutti gli staffaggi dovranno essere verificati, dimensionati con norma antisismica producendo relazione di calcolo e disegni costruttivi;
11) Sono compresi nei prezzi tutti gli oneri relativi alla fornitura posa e costruzione di basamenti, staffaggi, e qualsiasi opera necessaria alla posa degli impianti;
12) L'appaltatore dovrà predisporre tutte le pratiche di allaccio provvisorio e\o definitive e autorizzazione relative a gas, acqua, scarico, pratiche di allaccio impianto fotovoltaico al GSE, allaccio gruppo trigenerativo alla rete elettrica, pratica Inail centrale termica, e tutte le pratiche si rendessero necessarie alla messa in funzione degli impianti;
13) E' a carico dell'appaltatore la compilazione e consegna, prima di iniziare ogni singola categoria di lavoro, dei disegni costruttivi di cantiere sviluppati a partire dal Progetto esecutivo e le loro eventuali modifiche secondo le esigenze prospettate dalla Direzione Lavori e in base ai materiali proposti dall'Appaltatore e/o richiesti dalla D.L.; tali disegni (che non faranno parte dei documenti contrattuali) dovranno essere sottoposti all'approvazione della Direzione Lavori. La loro mancata compilazione e consegna alla D.L. nei termini stabiliti dalla stessa D.L., comporterà la sospensione della contabilizzazione dei lavori relativi eseguiti finchè non verrà completata la consegna dei documenti.
14) Per i lavori in cui è prevista l'assistenza edile agli impianti e dove si vanno ad interessare le strutture murarie (posa di apparecchiature su solai e solette, ancoraggi, installazione di putrelle di sostegno, ecc.) la Ditta esecutrice dei lavori dovrà presentare una dettagliata relazione di calcolo da parte di tecnico abilitato, con sufficiente anticipo rispetto alla realizzazione delle opere e in ogni caso prima dell'inizio delle opere stesse, nonché una relazione che asseveri, prima della conclusione dei lavori, la corretta esecuzione delle opere, anche a mezzo di collaudo, firmata sempre da un tecnico abilitato (in mancanza di queste i lavori non potranno considerarsi ultimati).
15) E' inoltre stabilito che tutti i materiali prima del loro impiego, devono ottenere l'approvazione della Direzione Lavori.
16) Per ogni parte di impianto completata l'Appaltatore dovrà procedere a sua cura e spese all'esecuzione delle prove delle stesse, da realizzarsi a norma di legge in presenza della D.L. e con emissione di dichiarazioni attestanti il risultato ed il buon esito delle prove suddette.
17) L'Appaltatore ha l'obbligo di richiedere tempestivamente alla Direzione Lavori la prescritta approvazione, fornendo tutti i dati necessari alla valutazione delle proposte (cataloghi tecnici, campioni e quant'altro utile), restando convenuto che gli oneri per la rimozione e l'allontanamento dal cantiere dei materiali giudicati non idonei saranno a totale carico dell'Appaltatore stesso, anche nel caso risultassero già collocati in opera.

L'Appaltatore è obbligato a:

18) la realizzazione dei tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove, verifiche, esplorazioni, capisaldi, controlli e simili (che possano occorrere dal giorno in cui inizia la consegna fino al compimento del collaudo provvisorio o all'emissione del certificato di regolare esecuzione) tenendo a disposizione del Direttore dei lavori i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna; è prescritta l'assoluta precisione degli strumenti e la loro idoneità all'uso in ogni tempo; gli elaborati dovranno essere forniti alla Direzione lavori anche su supporto informatico in file formato dwg.
19) L'appaltatore è obbligato a produrre alla direzione dei lavori adeguata documentazione fotografica, in relazione a lavorazioni di particolare complessità, ovvero non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione o comunque a richiesta

della direzione dei lavori. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, deve recare in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state effettuate le relative rilevazioni.

20) L'appaltatore dovrà redigere e trasmettere alla stazione appaltante ed alla D.L., entro 30 gg. dall'ultimazione dei lavori, i grafici descrittivi delle opere effettivamente eseguite contenenti anche le eventuali varianti realizzate e preventivamente autorizzate dalla Direzione Lavori. In particolare dovranno essere prodotti i seguenti elaborati:
21) documentazione fotografica a fine lavori consistente in un numero adeguato di fotografie, su supporto magnetico in formato JPG e su stampa;
22) rilievo su supporto informatico in formato DWG, degli impianti, delle strutture e delle finiture eseguite. La documentazione dovrà essere resa anche nel numero di copie richieste e controfirmata dall'appaltatore.
23) la raccolta e la catalogazione delle certificazioni e delle omologazioni dei materiali e delle opere eseguite rese in conformità alla Circolare M.I. 24 aprile 2008 ed alle richieste del competente Comando VV.F. La documentazione sarà completata con schemi e piante con indicate le posizioni e le caratteristiche dei materiali installati con particolare riferimento alle caratteristiche di reazione e/o resistenza al fuoco che devono offrire;
24) disegni finali aggiornati degli impianti realizzati con l'indicazione del tipo e delle marche di tutte le apparecchiature, dei componenti e dei materiali installati, con il posizionamento esatto in pianta e sezione dei suddetti elementi. Saranno fornite sia copie cartacee controfirmate e la copia su supporto informatico in formato DWG. Si precisa che le planimetrie dovranno interessare l'intero edificio;
25) schemi funzionali dei vari impianti e quadri elettrici;
26) schede tecniche delle apparecchiature e dei materiali impiegati, collaudo finale delle singole apparecchiature elettromeccaniche impiegate;
27) tutte le norme, le istruzioni per la installazione, conduzione e la manutenzione degli impianti e delle singole apparecchiature, raccolte in una monografia ed inoltre i depliants degli impianti e delle apparecchiature con l'elenco dei pezzi di ricambio sia copie cartacee che copia digitale.
28) sono a carico e a cura dell'Appaltatore tutti gli adempimenti imposti dalla normativa in materia ambientale D.Lgs 152/2006 (come modificato dalla Legge 98/2013), s.m.i. e D.M. 161/2012 .
29) identificate tramite etichette tutti i componenti all'interno dei locali tecnici come ad esempio: pompe, caldai, gruppi frigo, circuiti, ecc,.
30) all'interno di centrale termica e sottocentrali termiche, e locali tecnici di edificio dovranno essere installati schemi funzionale su supporto rigido con identificazione della componentistica installata
31) nel caso di tratti rettilinei che lo richiedessero dovranno essere installati giunti di dilatazione e punti fissi debitamente dimensionati e corredati di relazione di calcolo;
32) Dovranno essere forniti i disegni identificati di tutti gli attraversamenti su compartimentazione REI debitamente numerate sia sul disegno che in loco, oltra a fornire relativa dichiarazione di corretta posa, e comunque tutta la documentazione richiesta dalla D.L, per ottemperare alle pratiche autorizzative presso il comando dei VVF.
33) Dovrà essere fornita nuova valutazione del rischio scariche atmosferiche fatta sull'edificio effettivamente realizzato;
34) All'interno dei locali tecnici (centrale termica, sottocentrale, centrale idrica, ecc.) si dovrà depositare, in box con chiave tecnica, planimetria e schemi d'impianto sia elettrici che termotecnici, schede tecniche della componentistica installata.
35) La costruzione di un locale ufficio per la D.L. nell'ambito del cantiere dotato delle necessarie suppellettili (servizio igienico, arredi, linea telefonica con ADSL, stampante).
36) L'esecuzione di un'opera campione di adeguata forma e dimensione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal presente capitolato o sia richiesto dalla Direzione dei Lavori, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili, nonché la fornitura al Direttore Lavori, prima della posa in opera di qualsiasi materiale o

l'esecuzione di una qualsiasi tipologia di lavoro, della campionatura dei materiali, dei disegni di officina , dei dettagli costruttivi e delle schede tecniche relativi alla posa in opera.La predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione del direttore dei lavori i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli.

37) Prima di dare inizio ai lavori di scavi e demolizioni, l'appaltatore è tenuto ad informarsi se eventualmente nelle zone nelle quali ricadono i lavori stessi esistano cavi sotterranei, (telefonici, telegrafici, elettrici) o condutture (acquedotti, fognature, gas metano). In caso affermativo l'appaltatore dovrà comunicare agli enti proprietari di dette opere (Enel, Telecom, PT, comuni, Consorzi, Società, ecc.) la data presumibile dell'esecuzione dei lavori nelle zone interessate, chiedendo altresì tutti quei dati (ubicazione, profondità, etc.) necessari al fine di eseguire i lavori con le cautele opportune per evitare danni alle opere accennate. Qualora, nonostante le cautele usate, si dovessero manifestare danni ai cavi o alle condotte, l'appaltatore dovrà provvedere a darne immediato avviso mediante telegramma sia agli enti proprietari delle strade sia agli enti proprietari delle opere danneggiate. Nei confronti dei proprietari delle opere danneggiate l'unico responsabile rimane l'appaltatore, rimanendo del tutto estranea l'amministrazione da qualsiasi vertenza, sia essa civile che penale.
38) L'esecuzione dei lavori che dovessero rendersi necessari per l'osservanza di disposizioni sopravvenute durante la costruzione delle opere in appalto, nonché la progettazione e l'esecuzione degli eventuali spostamenti e ripristini funzionali delle stesse utenze e delle infrastrutture di servizi pubblici e privati. La manutenzione e la conservazione delle opere fino all'ottenimento del collaudo definitivo. Inoltre l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della direzione lavori; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato
39) L'appaltatore è tenuto ad ottemperare agli adempimenti di seguito indicati e ne deve garantire l'attuazione senza richiedere alcuna forma di compenso oltre quelli già compresi nell'appalto:
40) l'esecuzione di modelli e campioni relativi ad ogni tipo di lavorazione che la D.L. richiederà; la redazione di elaborati progettuali di officina riferiti ad opere strutturali (struttura lignea in x-lam e legno lamellare, struttura in acciaio), tecnologiche di montaggio (impianti e tubazioni) e di finitura (infissi, rivestimenti interni ed esterni), inerenti le opere in appalto ivi compreso varianti ed opere suppletive che si rendessero necessarie in corso d'opera o richieste dalla D.L. L'Appaltatore si obbliga a far approvare dalla D.L. i suddetti elaborati in tempo utile ed in ogni caso prima dell'esecuzione delle relative produzioni e lavorazioni;
41) le spese per l'effettuazione del blower door test e di prove termografiche;
42) le spese per tutte le prove di collaudo e campionature comunque definite nei disciplinari tecnico architettonico, strutturale ed impiantistico;
43) le spese e tutti gli oneri per l'ottenimento delle certificazioni ed autorizzazioni presso gli enti competenti riguardanti l'impianto fotovoltaico e solare termico.
44) S'intendono pertanto compresi e compensati nel corrispettivo d'appalto tutti gli oneri e le spese afferenti all'esecuzione dei collaudi, all'esecuzione dei collaudi prestazionali in opera e l'assistenza al collaudo tecnico amministrativo finale esclusi gli oneri relativi ai compensi dei collaudatori incaricati dall'Appaltante;

Quando l'appaltatore non adempia a tutti questi obblighi, compresi quelli del precedente articolo, l'appaltante sarà in diritto, previo avviso dato per iscritto, e restando questo senza effetto, entro il termine fissato nella notifica, di provvedere direttamente a quanto necessario e alla conseguente spesa, disponendo il dovuto pagamento a carico dell'appaltatore. In caso di rifiuto o ritardo di tali pagamenti da parte dell'appaltatore, essi saranno eseguiti d'ufficio e l'Appaltante si rimborserà della spesa sostenuta nel primo acconto utile.

DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.
09/2024	SECONDA EMISSIONE	rev01
01/2024	PRIMA EMISSIONE	rev00

COMMITTENTE

Comune di Venezia

Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Voltolina

PROGETTISTA

ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	09/2024
SCALA	-
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	D.Z.

PROGETTO

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE

Comune di Venezia

NOTA

Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'estrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

FORMATO	A4
NOME FILE	22081_M_EPU_rev01.pdf

ELABORATO

M-EPU

ELENCO PREZZI UNITARI

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
Nr. 1 025290	Posizionamento a parete o su altri supporti verticali, di cartelli di sicurezza, con adeguati sistemi di fissaggio **euro (nove/03)**	cad	9,03
Nr. 2 055006b	Estintore idrico (schiuma) omologato, completo di valvola a pulsante e dispositivo di sicurezza, escluso eventuale supporto da pagare a parte: 6 kg, classe 43A 233B 75F **euro (centosessantanove/41)**	cad	169,41
Nr. 3 B65068a	VERNICIATURE SU FERRO Verniciatura a smalto in colori correnti chiari per opere in ferro, applicato a pennello in due mani a coprire, e ogni altro mezzo d'opera, onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte: smalto oleosintetico opaco **euro (ventiuno/72)**	mq	21,72
Nr. 4 N.P.M.001	LAVORI IN ECONOMIA - IMPIANTI MECCANICI **euro (settantacinque/54)**	h	75,54
Nr. 5 NP.IA.001	Oneri di allacciamento alla rete idrica antincendio comprendenti: - svuotamento impianto; - carico impianto; - prove di tenuta e funzionali dell'impianto. - prova a pressione dell'impianto idrico antincendio al fine di verificare la tenuta ad almeno 14 bar per 2 ore secondo norma UNI 10779. Completo di ogni accessorio, anche se non espressamente indicato, ma necessario al fine di consentire una installazione a perfetta regola d'arte secondo la normativa vigente. **euro (duemilacinquecentootto/00)**	a corpo	2´508,00
Nr. 6 NP.IA.002	Assitenza edile per realizzazione rete idrica antincendio, comprensiva di: -Forometrie su tutte le tipologie di murature -Rispristino scassi e fori -Realizzazione e ripristino pareti in muratura, cartongesso e cls -Staffaggio tubazioni e componenti rete -Basamenti -Ispezioni -Ponteggi e impalcature -Taglio pavimento esistente -Taglio massetto esistente -Realizzazione nuovo massetto -Realizzazione nuovo pavimento -Allaccio alla rete idrica esistente comprensiva di giunti tagli e filettature e saldature e ogni altro onere per un lavoro a regola d'arte **euro (duemilatrecentosettantacinque/13)**	a	2´375,13
Nr. 7 NP.IA.007	Fornitura e posa in opera di filtro a prova di fumo e sistema di pressurizzazione in grado di ottemperare ai requisiti prestazionali (P≥ 30Pa) così come prescritto da D.M. 03-08-2015. Sono inclusi: Pressurizzatore: N.1 AF M400B - Sistema di pressurizzazione brushless per locali filtro fumo - Portata 2000 m³/h - Predisposizione controllo da remoto N.1 Pressostato digitale per il controllo della sovrappressione per il sistema di pressurizzazione AF M400B Accessori per conformità UNI EN 12101:13: N.1 Hardware Rete GSM per il controllo da remoto dei sistemi di sovrappressione Condotta e accessori: m 9 Tubo diametro 200 mm - Lunghezza 1000 mm N.9 Colletto diametro 224 mm per fissaggio tubazioni N.1 Canotti con rete diametro 200 mm - Griglia antianimale N.1 Flangia di raccordo per AF M400/M400B - Diametro da 270 a 200 mm Protezione della condotta: mq 12 AF FIREGUARD 3 - Materassino antifuoco in lana di roccia per la protezione delle condotte fuoco esterno - Dimensioni 6000x1000x30 mm m 25 AF BAND 3 - Nastro adesivo alluminizzato per AF FIREGUARD 3 - Lunghezza 25000 mm (Altezza 100 mm) Marca AF Systems o similare. Nel prezzo è compreso: - Materiale vario di installazione e fissaggio; - alimentazione elettrica, collegamenti equipotenziali; - e quant'altro necessario anche non esplicitamente indicato necessario per l'installazione completa a regola d'arte. **euro (cinquemilaquattrocentoquarantauno/45)**	cadauno	5´441,45
Nr. 8	Fornitura e posa di collare antifuoco tipo PROMASTOP FC per tubazioni in metallo		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
NP.IA.008	realizzato in acciaio inox e verniciato a polvere, utilizzabile per tubazioni combustibili, dotato al suo interno tipo del prodotto PROMASEAL®-L come materiale isolante, testati su pareti e solai, su entrambi i lati di esposizione, o internamente ai manufatti. PROMASTOP®FC è utilizzabile per le tubazioni composte dalle più comuni plastiche come PVC, PP, PE, ecc., ed anche per tubi in pressione per resistenze al fuoco fino a 180 minuti. quant'altro necessario alla realizzazione del lavoro a regola d'arte. **euro (sessantaotto/71)**	cadauno	68,71
Nr. 9 NP.IA.009	Modifica dell'impianto idrico antincendio esistente comprese le seguenti lavorazioni: - Intercettazione impianto esistente; - Realizzazione di nuovo stacco dall'anello esistente; - Taglio delle tubazioni dismesse; - Chiusura dei tratti di tubazioni dismessi mediante tappo; - Svuoltamento impianto esistente; - Carico nuovo impianto. Nel prezzo è compreso e compensato ogni altro onere al fine di redifgere un lavoro finito a regola d'arte. **euro (milleduecentoottantauno/29)**	cadauno	1´281,29
Nr. 10 NP.IA.010	RIVESTIMENTI DI CONDOTTA DI VENTILAZIONE CON RESISTENZA AL FUOCO R.E.I. 120' Fornitura di pannellatura a sandwich, spessore totale pari a mm 50, realizzata da una lastra a base di silicati, esente da amianto, omologata classe 0, con spessore minimo pari a mm 10, due lastre in fibre minerale, con spessore pari a mm 20 ciascuna, l'insieme di tali lastre deve essere realizzata mediante incollaggio. Le giunzioni fra le pannellature devono essere eseguite mediante sovrapposizione delle lastre, in corrispondenza di tali giunzioni dal lato interno deve essere applicata una striscia di lunghezza mm 10 e spessore minimo pari a mm 10, con fusione di distanziatore. L'assemblaggio dei pannelli superiori ed inferiori con quelli laterali deve essere eseguito esternamente mediante angolari in lamiera d'acciaio zincata di dimensioni mm 50 x 50 con spessore pari a mm 0.3; detti angolari devono essere fissati ai pannelli a sandwich per mezzo di viti in acciaio poste ad un interasse di mm 500. La sospesione del rivestimento della condotta di ventilazione deve essere realizzata mediante tiranti d'acciaio ancorati al soffitto per mezzo di tasselli ad espansione e profilato d'acciaio zincato con sezione a C di dimensioni mm 40 x 22 con spessore pari a mm 2.5. Completi di ogni componente, anche se non espressamente indicato, al fine di consentire una installazione a perfetta regola d'arte, nel rispetto della normativa vigente. **euro (centosessantasette/02)**	cadauno	167,02
Nr. 11 VEN24-06.02.40.b	FORNITURA E POSA TUBI IN ACCIAIO ZINCATO PER ALLACCI Fornitura e posa di tubazioni in acciaio zincato per il ripristino allacciamenti di utenze private di acquedotti, compresi gli oneri di giunzione, la posa di sabbia di allettamento, lavata e vagliata granulometria 0-8 mm, posta in opera come da sezione tipo allegata, (compresi gli attacchi dell' utenza privata e sul collettore da pozzetto) le curve le riduzioni i manicotti di giunzione. Resta escluso l'onere del trasporto a discarica del materiale di risulta eccedente, la relativa indennità di discarica, lo scavo, il ritombamento, i pezzi speciali, il ripristino delle pavimentazioni e compreso ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte secondo le indicazioni impartite dalla Direzione Lavori. A tal fine si ricorda l'applicabilità dell'art. 137, comma 2 del codice degli appalti (D. Lgs. n. 50 del 18/04/2016), per quanto riguarda la limitazione al 50% imposta all'incidenza dei prodotti provenienti dai Paesi Terzi ai sensi regolamento UE n. 952/2013 del Parlamento Europeo e del Consiglio. (L'eventuale mancata applicazione del soprarichiamato vincolo deve essere evidente nel bando di gara, e debitamente giustificata all'Autorità, trasmettendone la relativa documentazione). FORNITURA E POSA DI TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO PER IL RIPRISTINO ALLACCIAMENTI DI UTENZE PRIVATE DI ACQUEDOTTI diametro 1" **euro (cinquantaquattro/21)**	m	54,21
Nr. 12 VEN24-06.02.40.e	FORNITURA E POSA TUBI IN ACCIAIO ZINCATO PER ALLACCI Fornitura e posa di tubazioni in acciaio zincato per il ripristino allacciamenti di utenze private di acquedotti, compresi gli oneri di giunzione, la posa di sabbia di allettamento, lavata e vagliata granulometria 0-8 mm, posta in opera come da sezione tipo allegata, (compresi gli attacchi dell' utenza privata e sul collettore da pozzetto) le curve le riduzioni i manicotti di giunzione. Resta escluso l'onere del trasporto a discarica del materiale di risulta eccedente, la relativa indennità di discarica, lo scavo, il ritombamento, i pezzi speciali, il ripristino delle pavimentazioni e compreso ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte secondo le indicazioni impartite dalla Direzione Lavori. A tal fine si ricorda l'applicabilità dell'art. 137, comma 2 del codice degli appalti (D. Lgs. n. 50 del 18/04/2016), per quanto riguarda la limitazione al 50% imposta all'incidenza dei prodotti provenienti dai Paesi Terzi ai sensi regolamento UE n. 952/2013 del Parlamento Europeo e del Consiglio. (L'eventuale mancata applicazione del soprarichiamato vincolo deve essere evidente nel bando di gara, e debitamente giustificata all'Autorità, trasmettendone la relativa documentazione). FORNITURA E POSA DI TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO PER IL RIPRISTINO ALLACCIAMENTI DI UTENZE PRIVATE DI ACQUEDOTTI diametro 2" **euro (settantacinque/56)**	m	75,56
Nr. 13 VEN24-11.01.01.06	GRUPPO ATTACCO AUTOPOMPA VV.F. GRUPPO attacco autopompa VV.F. A norme vigili del fuoco UNI 70 del tipo premontato realizzato secondo la normativa italiana vigente. Compresi : - attacco autopompa VV.F. UNI 70 ad una o più uscite con attacco a girello (a norma UNI 808 o secondo la normativa italiana vigente); - valvola di sicurezza a molla; - dispositivo di drenaggio automatico (necessario se esiste rischio digelo); - valvola di ritegno; - valvola di intercettazione (normalmente aperta); - cartello di segnalazione dell'attacco, recante la dicitura "Attacco per autopompa VV.F. - Pressione massima 12 bar"; - materiale vario di consumo (guarnizioni, ...); - sfridi di lavorazione; - e quant'altro necessario per l'installazione ultimata a regola d'arte. ATTACCO AUTOPOMPA VV.F. NORMA UNI 10779 D = 4" con n. 1 uscite UNI 70 Filettato **euro (ottocento/40)**	cad	800,40
Nr. 14 VEN24-11.01.12.01	ESTINTORE PORTATILE A POLVERE Estintore portatile a polvere a base di fosfato monoammonico della tipologia e capacità estinguente indicate omologato CE, installato a parete con apposito sostegno. Compresi: - Fornitura e posa in opera dell'estintore della tipologia e capacità estinguenteindicate; - sostegno a parete zincato; - sigillo di garanzia; - cartello di segnalazione dell'estintore; - viti e tasselli di fissaggio; - oneri per installazione, opere provvisionali, etc; - ogni altro onere per dare il lavoro finito ESTINTORE PORTATILE A POLVERE kg=6 classe 34A-233BC **euro (novantaquattro/95)**	cad	94,95
Nr. 15	ESTINTORE PORTATILE Estintore portatile a CO2 della tipologia e capacità estinguente indicate, installato a parete con apposito		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
VEN24-11.01.13.02	sostegno. Compresi: - Fornitura e posa in opera dell'estintore della tipologia e capacità estinguenteindicate; - sostegno a parete zincato; - sigillo di garanzia; - cartello di segnalazione dell'estintore; - viti e tasselli di fissaggio; - oneri per installazione, opere provvisionali, etc; - ogni altro onere per dare il lavoro finito ESTINTORE PORTATILE A CO2 kg=5 classe 113 BC **euro (duecentotrenta/34)**	cad	230,34
Nr. 16 VEN24-11.01.23.03	NASPO ANTINCENDIO DN 25 Naspo antincendio DN 25 UNI EN 671/1 entro cassetta da incasso in acciaio. Cassetta completa da incasso per naspo antincendio costituita da rotolo portatubo, tubo gommato semirigido in PVC, valvola d'intercettazione, lancia frazionatrice, cassetta da incasso a parete con sportello in profilato di alluminio anodizzato e lastra in plexiglass con fresature di prerottura oppure pieno in acciaio, dimensione cassetta cm 65 x 70 x 20 per tubi fino a m 25 e cm 65 x 75 x 27.5 per tubi oltre m 25. L'attrezzatura dovrà essere marchiata CE o essere accompagnata da documentazine attestante il rispetto delle normativa italiana ed europea in vigore. Compresi: - cassetta sigillabile e naspo Ø 535 in acciaio verniciato rosso RAL3000; - erogatore in ottone; - valvola a sfera 1"; - lancia frazionatrice UNI 25. - le opere murarie di apertura e chiusura tracce su laterizi forati e murature leggere - ripristino della tinteggiatura - è inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. NASPO ANTINCENDIO DN 25 UNI EN 671/1 Tubazione da 30 m, portello trasparente **euro (ottocentoottantasei/39)**	cad	886,39
Nr. 17 VEN24-11.02.11.03	GRUPPO DI EROGAZIONE MONOCOMANDO Gruppo di erogazione monocomando per apparecchio sanitario con bocca di erogazione fissa per lavabi ed orientabile per bidet dotata di rompigetto mousseur, completo, nelle versioni per lavabo normale e bidet, di asta di comando e piletta da 1" 1/4. Il gruppo di erogazione sarà costruito in ottone cromato a doppio strato di nichel (spessore 12 micron) con superfici arrotondate. Il dispositivo di miscelazione sarà realizzato con cartucce a dischi ceramici da 40 mm montati su sistema elestico che consenta movimenti precisi con componenti in materiale anticalcare ed anticorrosione. Leva ergonomica con terminale anticontundente (lunga per i lavabi disabili) e placca fosforescente blu e rossa. Le caratteristiche dimensionali, di tenuta, meccaniche, idrauliche ed acustiche alle quali i dispositivi devono corrispondere sono quelli stabiliti dalla normativa UNI EN vigente in materia. Compresi: - gruppo di erogazione monocomando, cromato, per installazione su sanitario monoforo, nel diametro D=1/2"; - leva di comando (sollevabile e girevole), lunga almeno 170 mm del tipo ergonomico per i lavabi disabili, normale per lavabi normali e bidet; - bocca di erogazione con rompigetto (mousseur orientabile nel caso del bidet); - asta di comando e piletta da 1" 1/4 per lavabi normali e bidet; - cartuccia a dischi ceramici; - guarnizioni e materiali vari di consumo; - e quant'altro necessario per l'installazione ultimata a regola d'arte. GRUPPO DI EROGAZIONE MONOCOMANDO per lavabi disabili **euro (duecentoquarantasette/76)**	cad	247,76
Nr. 18 VEN24-11.03.07.01	ACCESSORI PER APPARECCHIO SANITARIO SET DI SCARICO PER LAVABO DISABILI Set di scarico esterno per lavabo disabili comprensivo di piletta di scarico in ottone cromato D=1"1/4, tubo di scarico in materiale polimerico flessibile od in gomma, opportunamente dimensionato e sagomato per non arrecare fastidio nel'acceso al locale WC da parte di una persona in carrozzina, sifone a U in resina per esterno o sifone ad incasso a muro con placca dotata di tappo diispezione. Compresi fornitura e posa in opera di quanto indicato accessori per il montaggio quali viti, guarnizioni, giunti raccordi ecc.; materiale vario di consumo; sfridi di lavorazione; e quant'altro necessario per l'installazione ultimata a regola d'arte dell'apparecchio ACCESSORI PER APPARECCHIO SANITARIO, SET DI SCARICO PER LAVABO DISABILI Set di scarico esterno per lavabo disabili **euro (novantaotto/53)**	cad	98,53
Nr. 19 VEN24-11.03.17.01	LAVABO PER DISABILI LAVABO sospeso, speciale per disabili con profilo ergonomico, con appoggiagomiti e paraspruzzi, bordi anatomici con incavi sagomati anatomicamente per permettere un uso confortevole, lato frontale concavo per facilitare l'accostamento di una persona seduta in carrozzina. Costituito in gres porcellanato od in vetrochina ottenuti con materiali di alta qualità, miscelati smaltati e cotti a 1250- 1300°C. Spessore dello smalto non inferiore a 0.7 mm. Caratteristiche di assorbimento dell'acqua non superiori allo 0,5% nelle parti non smaltate per la vetrochina, 9% per il gres porcellanato. Le caratteristiche dimensionali alle quali gli apparecchi sanitari devono corrispondere sono quelli stabiliti dalla normativa UNI EN vigente in materia, posizionamento secondo schede tecniche allegate. Posizionamento secondo norme tecniche allegate. Compresi: lavabo per disabili, di prima scelta, con bordo arrotondato per avvicinamento carrozzina, nelle dimensioni indicative riportate; opportune mensole di sostegno lavabo, di tipo fisso, su parete in muratura o cartongesso (eventuali mensole inclinabili verranno quotate a parte; viti di fissaggio in acciaio inox; e quant'altro necessario per l'esecuzione ultimata a regola d'arte. LAVABO PER DISABILI Dim. 67x60 cm **euro (cinquecentoottantaotto/82)**	cad	588,82
Nr. 20 VEN24-11.03.26.01	MANIGLIONI PER SERVIZIO HANDICAP Set di maniglioni per servizio disabili Accessori standard per servizio con WC e lavello comprendente: almeno un maniglione di sicurezza orizzontale per WC dimensioni 55-60 cm posizionato a muro presso il sanitario; almeno un maniglione di sicurezza orizzontale dimensioni 55-60 cm posizionato a muro presso il lavabo; un'impugnatura di sostegno ribaltabile e reversibile (destra o sinistra) per WC con meccanismo di ribaltamento con molla a compressione e sistema di autobloccaggio in posizione verticale da posizionare a lato del WC; Accessori standard per accessoriare una doccia per disabili compreso: un maniglione combinato per doccia (90x70x70 cm) un seggiolino ribaltabile, a muro o agganciabile ad un corrimano Compresi: maniglioni in acciaio (D=3,5cm) con rivestimento in Nylon poliammide 6 autoestinguente, in numero e quantità tale da garantire il perfetto sostentamento dei disabili all'interno dei servizi igienici come previsto dal DPR 384/78 e dal DM 236/89 (maniglioni fissi, reclinabili, ad angolo, aste verticali, seggiolini per doccia, ecc.); viti di fissaggio a parete sia essa in muratura o in cartongesso ed a pavimento; altri accessori di installazione; e quant'altro necessario per l'installazione ultimata del singolo servizio igienico a regola d'arte. MANIGLIONI PER SERVIZIO HANDICAP Set completo per servizio igienico **euro (ottocentonove/12)**	a corpo	809,12
Nr. 21 VEN24-11.03.33.03	SCARICO SCARICO eseguito con tubazione in polietilene duro ad alta densità (PE), nei diametri esterni indicati per la formazione delle colonne di scarico e ventilazione, il collegamento dei vari servizi e delle pilette alle colonne di scarico, la formazione di collettori orizzontali fino all'esterno dell'edificio (fino al primo pozzetto), la formazione dei collettori e delle colonne di scarico per l'impianto di riscaldamento e di quello antincendio. La tubazione è comprensiva di isolazione acustica delle colonne di scarico mediante avvolgimento delle stesse con materassino in lana di vetro idrorepellente di classe 0, trattato con resine termoindurenti ed idoneamente ancorato alle tubazioni, avente le seguenti caratteristiche: densità 11 kg/m3; Compresi: scarico in p.e. di qualsiasi diametro; pezzi speciali, quali: curve, braghe, ispezioni, riduzioni, tappi, manicotti, giunti di dilatazione, curve tecniche, ecc. con giunzioni saldate a specchio o manicotti d'innesto filettati o flangiati; bracciali di supporto posti ad una distanza massima di 15 diametri nei tratti verticali e di 10 in quelli orizzontali; zanche di ancoraggio, saldature elettriche; sfridi di lavorazione; materiale vario di consumo; e quant'altro necessario per l'esecuzione ultimata a regola d'arte. SCARICO IN PE-HD D=50 mm		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	euro (dieci/70)	m	10,70
Nr. 22 VEN24-11.03.33.07	SCARICO SCARICO eseguito con tubazione in polietilene duro ad alta densità (PE), nei diametri esterni indicati per la formazione delle colonne di scarico e ventilazione, il collegamento dei vari servizi e delle pilette alle colonne di scarico, la formazione di collettori orizzontali fino all'esterno dell'edificio (fino al primo pozzetto), la formazione dei collettori e delle colonne di scarico per l'impianto di riscaldamento e di quello antincendio. La tubazione è comprensiva di isolazione acustica delle colonne di scarico mediante avvolgimento delle stesse con materassino in lana di vetro idrorepellente di classe 0, trattato con resine termoindurenti ed idoneamente ancorato alle tubazioni, avente le seguenti caratteristiche: densità 11 kg/m3; Compresi: scarico in p.e. di qualsiasi diametro; pezzi speciali, quali: curve, braghe, ispezioni, riduzioni, tappi, manicotti, giunti di dilatazione, curve tecniche, ecc. con giunzioni saldate a specchio o manicotti d'innesto filettati o flangiati; bracciali di supporto posti ad una distanza massima di 15 diametri nei tratti verticali e di 10 in quelli orizzontali; zanche di ancoraggio, saldature elettriche; sfridi di lavorazione; materiale vario di consumo; e quant'altro necessario per l'esecuzione ultimata a regola d'arte. SCARICO IN PE-HD D=110 mm **euro (ventitre/98)**	m	23,98
Nr. 23 VEN24-11.03.38.01	VASO-WATER IN VETROCHINA PER DISABILI VASO-WATER sospeso o a terra a cacciata per disabili, con scarico orizzontale(6 litri). Profilo ribassato che ne consente l'uso anche come bidet. Compreso sedile anatomico in poliuretano con apertura anteriore per l'uso come bidet. Costruito in vetrochina ottenuta con materiali di alta qualità, miscelati smaltati e cotti a 1280-1300°C. Spessore dello smalto non inferiore a 0.7 mm. Caratteristiche di assorbimento dell'acqua non superiori allo 0,5% nelle parti non smaltate. Risciacquo garantito per una portata di acqua di 6 litri per 4 secondi.di colore bianco. Posizionamento secondo norme tecniche allegate. Compresi: - vaso water; - cassetta di risciacquo esterna posteriore (per le versioni monoblocco); - comando di risciascquamento a pulsante, posto sulla parete laterale; - sedile copribordo anatomico; - opportune mensole di sostegno del vaso water su parete in muratura (nel caso in cui il vaso water venisse fissato su parete in cartongesso la struttura metallica di sostegno all'interno della parete sarà valutata a parte); - viterie di fissaggio in acciaio inox/cromato; - tasselli meccanici in ottone/bronzo; - strettoio di scarico con guarnizione in gomma; - canotto di raccordo e lavaggio con rosetta; - e quant'altro necessario per l'esecuzione ultimata a regola d'arte. VASO WATER IN VETROCHINA PER DISABILI Tipo a pavimento, dim. 57x38 cm **euro (settecentonovantacinque/72)**	cad	795,72
Nr. 24 VEN24-12.02.13.02	CANALE CIRCOLARE SPIROIDALE CANALE a sezione circolare in lamiera zincata per canali in vista o in appositi cavedi e/o cunicoli aventi le seguenti caratteristiche: diametro fino a 500 mm - spessore lamiera 8/10 mm; diametro da 501 mm a 1500 mm - spessore lamiera 10/10 mm; diametro oltre 1500 mm - spessore lamiera 12/10 mm. Le giunzioni tra i tronchi di canale dovranno essere realizzate con flange e bulloni in acciaio zincato e munite di guarnizione in materiale elastico per la perfetta tenuta. I canali saranno fissati alle strutture in ferro, travi, pilastri, piastre ecc. mediante profilati posti sotto i canali, sospesi con tenditori regolabili a vite. Deve essere prevista l'interposizione di spessori e anelli in gomma onde evitare vibrazioni alle strutture. I canali avranno supporti ed ancoraggi mediamente ogni 2/4 volte il diametro. I canali dovranno essere costruiti con curve ad ampio raggio per facilitare il flusso dell'aria. Tutte le curve ad angolo retto o aventi il raggio interno inferiore alla larghezza del canale o di grande sezione dovranno essere provviste di deflettori in lamiera.In ogni caso, se in fase d'esecuzione o collaudo si verificassero delle vibrazioni, l'installatore dovrà provvedere all'eliminazione mediante l'aggiunta di rinforzi, senza nessun compenso aggiuntivo. I canali verranno sigillati con mastice nelle gurnizioni e nei raccordi per ottenere una perfetta tenuta d'aria. Compresi: canalizzazione in lamiera zincata pressopiegata di qualsiasidimensione; pezzi speciali (curve, deflettori, cassoncini terminali per bocchette, baionette, flange, serrande di taratura in lamiera forata, portine di ispezione e per misura, terminali parapioggia per condotti di ventilazione filtri, ecc); sfridi di lavorazione; materiale vario di consumo (guarnizioni, collari di giunzione, collanti, giunti in gomma antivibranti, ecc); e quant'altro necessario per l'esecuzione ultimata a regola d'arte dei vari circuiti aeraulici. CANALE CIRCOLARE SPIROIDALE D=100, spessore sei decimi **euro (tredici/79)**	m	13,79
Nr. 25 VEN24-12.02.13.06	CANALE CIRCOLARE SPIROIDALE CANALE a sezione circolare in lamiera zincata per canali in vista o in appositi cavedi e/o cunicoli aventi le seguenti caratteristiche: diametro fino a 500 mm - spessore lamiera 8/10 mm; diametro da 501 mm a 1500 mm - spessore lamiera 10/10 mm; diametro oltre 1500 mm - spessore lamiera 12/10 mm. Le giunzioni tra i tronchi di canale dovranno essere realizzate con flange e bulloni in acciaio zincato e munite di guarnizione in materiale elastico per la perfetta tenuta. I canali saranno fissati alle strutture in ferro, travi, pilastri, piastre ecc. mediante profilati posti sotto i canali, sospesi con tenditori regolabili a vite. Deve essere prevista l'interposizione di spessori e anelli in gomma onde evitare vibrazioni alle strutture. I canali avranno supporti ed ancoraggi mediamente ogni 2/4 volte il diametro. I canali dovranno essere costruiti con curve ad ampio raggio per facilitare il flusso dell'aria. Tutte le curve ad angolo retto o aventi il raggio interno inferiore alla larghezza del canale o di grande sezione dovranno essere provviste di deflettori in lamiera.In ogni caso, se in fase d'esecuzione o collaudo si verificassero delle vibrazioni, l'installatore dovrà provvedere all'eliminazione mediante l'aggiunta di rinforzi, senza nessun compenso aggiuntivo. I canali verranno sigillati con mastice nelle gurnizioni e nei raccordi per ottenere una perfetta tenuta d'aria. Compresi: canalizzazione in lamiera zincata pressopiegata di qualsiasidimensione; pezzi speciali (curve, deflettori, cassoncini terminali per bocchette, baionette, flange, serrande di taratura in lamiera forata, portine di ispezione e per misura, terminali parapioggia per condotti di ventilazione filtri, ecc); sfridi di lavorazione; materiale vario di consumo (guarnizioni, collari di giunzione, collanti, giunti in gomma antivibranti, ecc); e quant'altro necessario per l'esecuzione ultimata a regola d'arte dei vari circuiti aeraulici. CANALE CIRCOLARE SPIROIDALE D=250, spessore sei decimi **euro (trentadue/45)**	m	32,45
Nr. 26 VEN24-12.02.37.01	GRIGLIA DI PRESA ARIA ESTERNA-ESPULSIONE GRIGLIA di presa d'aria esterna/espulsione in alluminio anodizzato con alette parapioggia e rete antivolatile, completa di controtelaio, nelle dimensioni indicate. Compresi: griglia in alluminio anodizzato (passo indicato mm.); rete antitopo/antivolatile; controtelaio di contenimento; guarnizioni di tenuta; e quant'altro necessario per l'installazione ultimata a perfetta regola d'arte. Nelle grandezze elencate di seguito: GRIGLIA DI PRESA ARIA ESTERNA-ESPULSIONE Passo 50 mm, per dimensioni fino a 20 dm² (compresi) **euro (tredici/30)**	dm²	13,30
Nr. 27 VEN24-12.02.78.01	VENTILATORE ELICOCENTRIFUGO PER CANALI CIRCOLARI Ventilatore tubolare di tipo elicocentrifugo, concepito per operare in condotti di aerazione. Motore a induzione asincrono monofase a spira d'ombra e rotore in cortocircuito, pressofuso in allumiono, con temporizzatore elettronico regolabile. Bocca di aspirazione metallica regolabile e tubo flessibile in alluminio per il raccordo alla bocca di aspirazione e alla canalizzazione fino all'esterno (valutata a parte). Per i ventilatori fino al DN 200 involucro in polipropilene; ghiere di fissaggio in polipropilene; Ventola in ABS; Per i ventilatori oltre il DN 200 involucro in lamiera d'acciaio protetta da vernice epossidica-poliestere; ghiere di fissaggio sono di lamiera di acciaio verniciata con vernice epossidica-poliestere;		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	Ventola in acciaio Per condotti fino a 125 Motore a induzione asincrono monofase a 2 velocità (250, 350) - 230V 50Hz. Classe II (160N) e classe I (250, 350) - IP 44. Classe B, tropicalizato; Protezione termica mediante fusibile, integrata; Cuscinetti con boccole porose autolubrificanti. Per condotte oltre 150 comprese Motore a induzione asincrono monofase con condensatore permanente e rotore esterno pressofuso in alluminio, 2 velocità con regolazione di velocità. (Secondo norme UNE 20-113 e CEI 34-1). - 230V 50Hz. Classe B, tropicalizato IP 44 Clase I Protettore termico ad accensione automatica. Cuscinetti a sfere a tenuta stagna e autolubrificanti. I ventilatori saranno sempre dotati di commutatori a 2 velocità montati in prossimità dello stesso ventilatore. Compresi elettroaspiratore con temporizzatore elettronico incorporato; staffa per il fissaggio a muro/soffitto dell'elettroaspiratore; viti di fissaggio, fascette in nylon e materiale vario diconsumo; e quant'altro necessario per l'esecuzione ultimata a regolad'ate VENTILATORE ELICOCENTRIFUGO PER CANALI CIRCOLARI 100 mm **euro (centonovantatre/42)**	cad	193,42
Nr. 28 VEN24-12.04.33.04	RIVERSTIMENTO IN MATERASSINO DI LANA RIVESTIMENTO termico dei circuiti e delle apparecchiature percorse da acqua calda, vapore e condensa, eseguito con materassino di lana di vetro autoestinguente, con densità non inferiore a 50 kg/mc e conduttività termica a 40°C non superiore a 0,038 W/m°K, incombustibile, negli spessori riportati sulle tavole di progetto, nel rispetto della normativa vigente (Legge 10/91 e decreti attuativi). Negli spessori (Sp.) seguenti. Compresi: materassino di lana di vetro dello spessore previsto; pezzi speciali per curve, gomiti, tee di derivazione, nippli, riduzioni di diametro, valvolame, apparecchiature, ecc ; mastici, collanti e nastri isolanti per posa in opera; sfridi di lavorazione; pulizia accurata delle superfici interessate prima della posa delrivestimento; e qualsiasi altro onere necessario per l'esecuzione ultimata a regolad'arte. RIVESTIMENTO IN MATERASSINO DI LANA Sp. 60 mm **euro (sessantasette/72)**	m²	67,72
Nr. 29 VEN24-12.04.37.01	MANOMETRO A QUADRANTE CON RUBINETTO DI PROVA Manometro a quadrante, di tipo Bourdon. Diametro quadrante 80 mm. Conforme alle norme I.S.P.E.S.L.. Attacco filettato M. Campo di temperatura da -20°C a +90°C. Classe di precisione 2,5. Rubinetto per manometro campione I.S.P.E.S.L. a tre vie. Attacchi filettati F x M. Corpo in ottone diametro 1/2", Riccio ammortizzatore. In rame. Cromato, con attacco maschio fisso e femmina girevole da 1/4"; Con fondoscala indicato. Compresi: manometro a quadrante; rubinetto a tre vie; ricciolo di collegamento; guarnizioni di tenuta; e quant'altro necessario per l'installazione ultimata a regolad'arte. STRUMENTI DI MISURA, MANOMETRO A QUADRANTE CON RUBINTETTO DI PROVA Scala 0-4 bar **euro (trentacinque/09)**	cad	35,09
Nr. 30 VEN24-12.04.49.01	TUBAZIONI MULTISTRATO ISOLATA TUBAZIONI MULTISTRATO per la realizzazione di impianti diriscaldamento. Nei diametri sotto indicati (De = Diametro esterno, Sp. = spessore, Di = Diametro interno) Compresi: tubazione multistrato composto da tubo interno in polietilene reticolato, strato legante, strato intermedio in alluminio saldato di testa longitudinalmente, strato legante e strato finale superficiale in polietilene ad alta densità con le seguenti caratteristiche: conduttività termica: 0,43 W/m°K coefficiente di dilatazione termica: 0,026 mm/°K*m temperatura di esercizio: 0-70°C temperatura di punta di breve durata (secondo DIN 1988): 95°C pressione di esercizio: 10 bar pezzi speciali quali gomiti flangiati e filettati, gomiti maschi, gomiti femmine, gomiti intermedi, curve a 90° in tubo, raccordi a T uguale o ridotti, giunti di collegamento tubo-tubo, raccordo diritti machio o femmina, raccordi svitabili, nippli da pressare, raccordi particolari in ottone cromato per il collegamento dei radiatori, pezzi speciali per la derivazione da tubazioni esistenti in acciaio nero, ecc.; isolante della tubazione in polietilene espanso a cellule chiuse dello spessore minimo di 6 mm con foglio protettivo esterno di colore rosso; impiego di appositi attrezzi, previsti dalla casa costruttrice, per la piegatura della tubazione e la pressatura per il raccordo dei vari componenti; sfridi di lavorazione; ripristino dell'isolamento eventualmente danneggiato durante la posa o la fase di piegatura e pressatura; materiale vario di consumo (guarnizioni, bulloni, ecc); e quant'altro necessario per l'esecuzione ultimata a regola d'arte dei varicircuiti; TUBAZIONE MULTISTRATO ISOLATA De X Sp. = 16x2.25 mm-Di = 11.5 mm-Isol. = 6 mm **euro (sette/97)**	m	7,97
Nr. 31 VEN24-12.04.49.03	TUBAZIONI MULTISTRATO ISOLATA TUBAZIONI MULTISTRATO per la realizzazione di impianti diriscaldamento. Nei diametri sotto indicati (De = Diametro esterno, Sp. = spessore, Di = Diametro interno) Compresi: tubazione multistrato composto da tubo interno in polietilene reticolato, strato legante, strato intermedio in alluminio saldato di testa longitudinalmente, strato legante e strato finale superficiale in polietilene ad alta densità con le seguenti caratteristiche: conduttività termica: 0,43 W/m°K coefficiente di dilatazione termica: 0,026 mm/°K*m temperatura di esercizio: 0-70°C temperatura di punta di breve durata (secondo DIN 1988): 95°C pressione di esercizio: 10 bar pezzi speciali quali gomiti flangiati e filettati, gomiti maschi, gomiti femmine, gomiti intermedi, curve a 90° in tubo, raccordi a T uguale o ridotti, giunti di collegamento tubo-tubo, raccordo diritti machio o femmina, raccordi svitabili, nippli da pressare, raccordi particolari in ottone cromato per il collegamento dei radiatori, pezzi speciali per la derivazione da tubazioni esistenti in acciaio nero, ecc.; isolante della tubazione in polietilene espanso a cellule chiuse dello spessore minimo di 6 mm con foglio protettivo esterno di colore rosso; impiego di appositi attrezzi, previsti dalla casa costruttrice, per la piegatura della tubazione e la pressatura per il raccordo dei vari componenti; sfridi di lavorazione; ripristino dell'isolamento eventualmente danneggiato durante la posa o la fase di piegatura e pressatura; materiale vario di consumo (guarnizioni, bulloni, ecc); e quant'altro necessario per l'esecuzione ultimata a regola d'arte dei varicircuiti; TUBAZIONE MULTISTRATO ISOLATA De X Sp. = 26x3 mm-Di = 20 mm-Isol. = 6 mm **euro (diciannove/95)**	m	19,95
Nr. 32 VEN24-PR-A.97.01.d2	COMPENSO PER LO SMALTIMENTO IN DISCARICA AUTORIZZATA DI MATERIALE Compenso per smaltimento o recupero in impianto autorizzato o siti idonei, per i materiali che rientrano nelle seguenti categorie: - Rifiuto misto di costruzione e demolizione "non pericoloso"; - Miscele bituminose: fresato "rifiuto non pericoloso"; - Miscele bituminose: croste "rifiuto non pericoloso"; - Terre e rocce (limiti in colonna A o B, all.to V, parte IV D.L.Vo 152/2006); per queste ultime potrà essere seguita la procedura d reimpiego in sito idoneo (secondo il DPR 120/2017 e linee guida ARPAV) o di smaltimento a rifiuto in discarica, con prezzi unitari diversi a seconda della procedura scelta, come di seguito specificato. SMALTIMENTO DI MATERIALI E TERRENI CLASSIFICIATI COME RIFIUTO Nel prezzo è compreso e compensato ogni onere relativo a: accumulo del materiale in idoneo, deposito temporaneo su area in disponibilità dell'Appaltatore, l'emissione per ogni trasporto di formulario, comprovante il luogo di escavazione, la data di esecuzione ed il volume/peso reale trasportato; l'onere per il mantenimento del deposito temporaneo in condizione idonee e conformi alla normativa vigente in materia ambientale; ogni altro adempimento in materia di gestione rifiuti di cui al D.Lgs. 152/2006 Parte Quarta " Norme in Materia di Gestione dei Rifiuti", successive modifiche e integrazioni; separazione dei materiali scavati e/o demoliti in funzione della loro tipologia; caratterizzazione del materiale in accumulo, ogni qualvolta si raggiunge il volume minimo indicato in progetto, con specifiche analisi; carico e smaltimento/recupero del materiale presente nel deposito temporaneo, presso idoneo impianto		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	autorizzato, posto a qualsiasi distanza dall'area di deposito (il trasporto compensato a parte); trasmissione alla stazione appaltante delle analisi di caratterizzazione e dei formulari compilati per il conferimento all'impianto autorizzato. Prezzo per mc scavato e quantificato nel DDT o formulario o a tonnellata. SMALTIMENTO DI TERRENI CLASSIFICATI COME "TERRE E ROCCE DA SCAVO" secondo il DPR 120/17 e linee guida ARPAV. Nel prezzo è compreso e compensato ogni onere relativo a: accumulo del materiale proveniente dagli scavi in idoneo, deposito temporaneo su area in disponibilità dell'Appaltatore, l'emissione per ogni trasporto dall'area di scavo di DDT di trasporto comprovante il luogo di escavazione, la data di esecuzione ed il volume reale trasportato; l'onere per il mantenimento del deposito temporaneo in condizione idonee e conformi alla normativa vigente in materia ambientale; ogni altro adempimento in materia di "gestione terre e rocce da scavo", (secondo le linee guida pubblicate da ARPAV); caratterizzazione del materiale in accumulo, ogni qualvolta si raggiunge il volume minimo indicato in progetto, con specifiche analisi; carico e conferimento del materiale presente nel deposito temporaneo, presso idoneo sito di destinazione, posto a qualsiasi distanza dall'area di deposito (il trasporto compensato a parte); trasmissione alla stazione appaltante delle analisi di caratterizzazione e dei DDT compilati per il conferimento al sito di destinazione autorizzato, la gestione della pratica ARPAV in qualità di "produttore". Prezzo per mc scavato e quantificato nel DDT Per terreni di scavo classificati come RIFIUTO: terra e rocce 170504 ammissibili a discarica per inerti **euro (settanta/00)**	ton	70,00
Nr. 33 VEN24-PR-A.99.229.00	CARTELLI PER INDICAZIONI ANTINCENDIO 500X500 MM VISIBILITA' 22 M Cartelli per indicazioni antincendio, conformi al DLgs 493/96,attuazione della direttiva 92/58 CEE e simbologia a norme UNI in lamiera di alluminio, con pellicola adesiva rifrangente grandangolare sfondo bianco 500x500 mm visibilità 22 m CARTELLI PER INDICAZIONIANTINCENDIO 500X500 MM VISIBILITA' 22 M **euro (otto/61)**	cad	8,61

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO

N O T E

Per redigere il presente documento sono stati utilizzati i seguenti prezziari:
- Prezziario Regione Veneto 2024
- Prezziario DEI I semestre 2024
- Nuovi prezzi

Data, 30/09/2024

Il Tecnico

DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.

COMMITTENTE

Comune di Venezia

Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Voltolina

PROGETTISTA

ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	01/2024
SCALA	-
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	

PROGETTO

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE

Comune di Venezia

NOTA

Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'estrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

FORMATO	A4
NOME FILE	22081_G_RG_rev00.pdf

ELABORATO

G-RG

RELAZIONE GENERALE

INDICE

PREMESSA **3**
1 IDENTIFICAZIONE DELL'IMMOBILE **4**
2 ASSETTO NORMATIVO **5**
3 STATO DI FATTO **10**
4 INTERVENTI OGGETTO DEL PRESENTE PROGETTO **13**
5 OPERE EDILI **13**
6 PREVENZIONE INCENDI **15**
7 IMPIANTI MECCANICI **15**
IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO 15
8 IMPIANTI ELETTRICI **16**
DATI TECNICI DI PROGETTO 16
IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ORDINARIA E DI EMERGENZA 16
IMPIANTO FORZA MOTRICE E SPECIALI 17

PREMESSA

La presente relazione ha lo scopo di descrivere gli interventi, edilizi ed impiantistici, relativi all'adeguamento dei locali dell'immobile delle Remiere di Sant'Alvise sito in Cannaregio, 3161, a Venezia (VE), finalizzati all'ottenimento del CPI.

1 IDENTIFICAZIONE DELL'IMMOBILE

L'immobile oggetto di intervento Remiere Sant'Alvise è ubicato all'interno del territorio del Comune di Venezia (VE), a Cannaregio, 3161.



Figura 1- Immagine area di intervento, in rosso l'immobile oggetto di intervento (Fonte Google Maps).

L'immobile è censito al Nuovo Catasto Fabbricati dello stesso comune, Sez.A, al foglio 12, mappale 5686.



Figura 2- Estratto planimetria catastale.

2 ASSETTO NORMATIVO

L'edificio oggetto di intervento, situato all'interno del centro storico del Comune, ricade in area classificata come "Kna, Novecentesche e capannone a fronte acqueo" e come "c2, attrezzature sportive" secondo il Piano Regolatore Comunale (P.R.C.) – Variante al P.R.G. per la Città Antica (VENEZIA).



Figura 3- Estratto Piano Regolatore Comunale (Fonte Geoportale Città di Venezia).

Secondo il Piano di Assetto del Territorio (PAT), L'edificio oggetto di intervento è identificato come segue:

- Carta dei vincoli e Pianificazione Territoriale: l'immobile rientra nell'art.1 quinquies L.431/85 Beni paesaggistici - Notevole interesse pubblico e nell'art. 157 D.Lgs. 42/2004 Aree a rischio archeologico e Aree a rischio archeologico Laguna di Venezia;

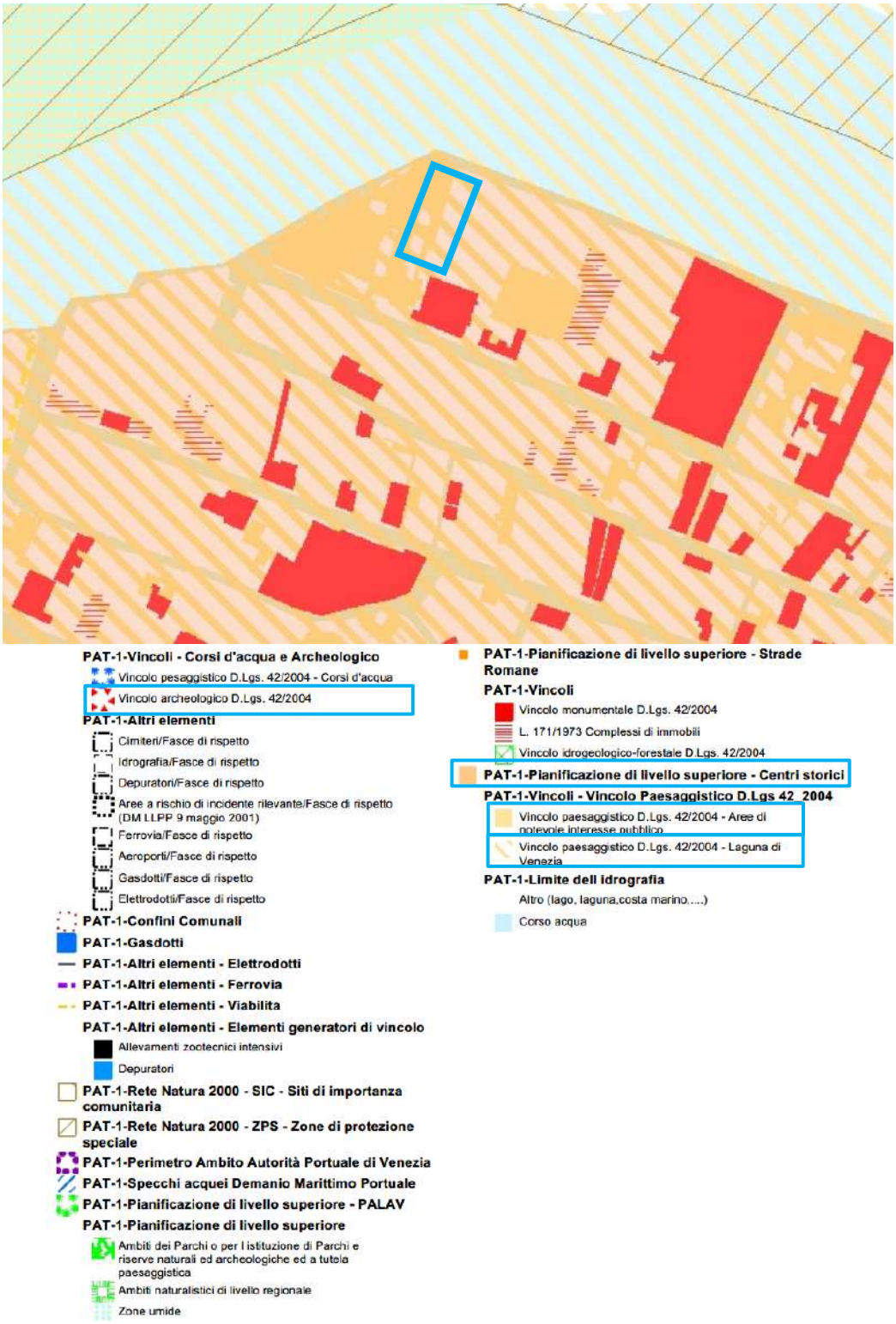


Figura 4- Estratto PAT: Tav. 1 - Carta Vincoli e Pianificazione Territoriale (Fonte Geoportale Città di Venezia)..

- Carta delle Invarianti: l'immobile rientra all'interno dei Nuclei storici;

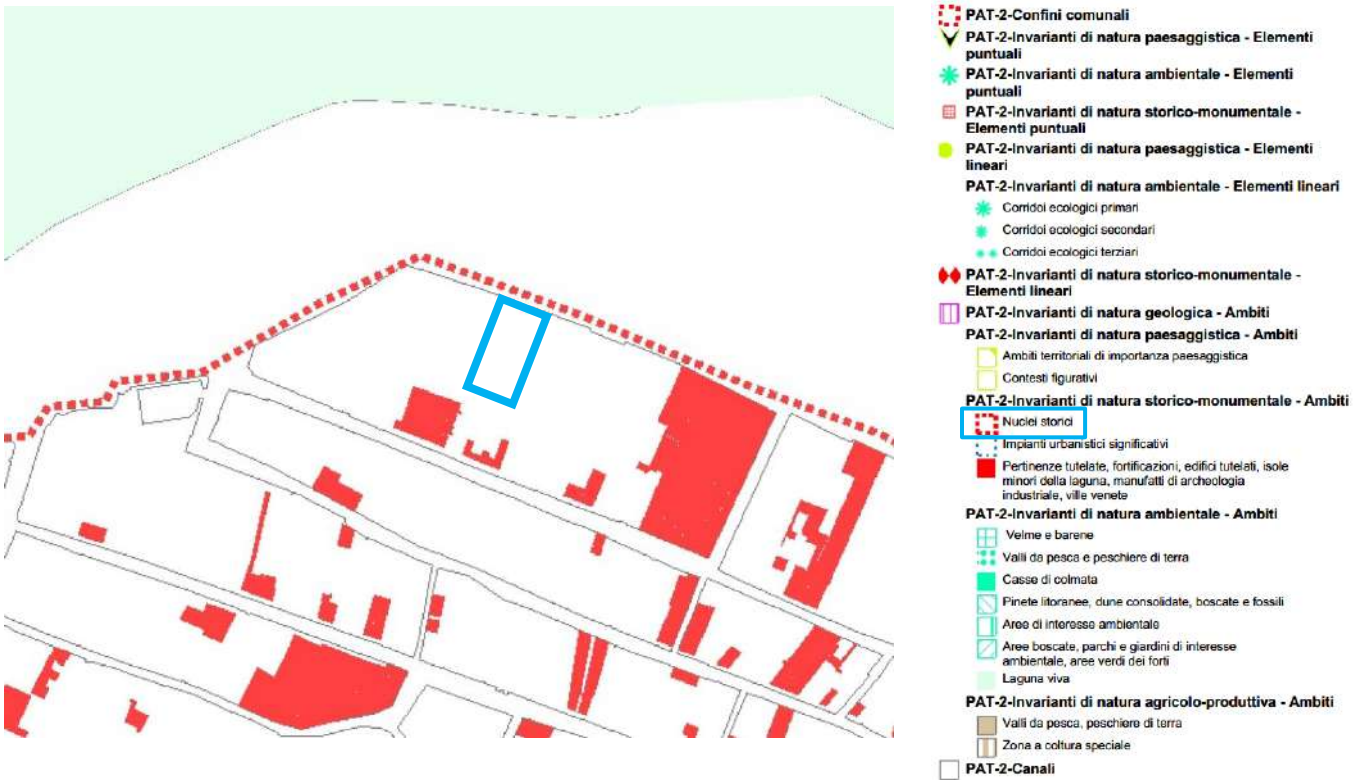


Figura 5- Estratto PAT: Tav. 2 - Carta delle Invarianti (Fonte Geoportale Città di Venezia).

- Carta delle Fragilità: l'immobile ricade all'interno delle Aree idonee a condizione B (Centro storico e terrapieni);

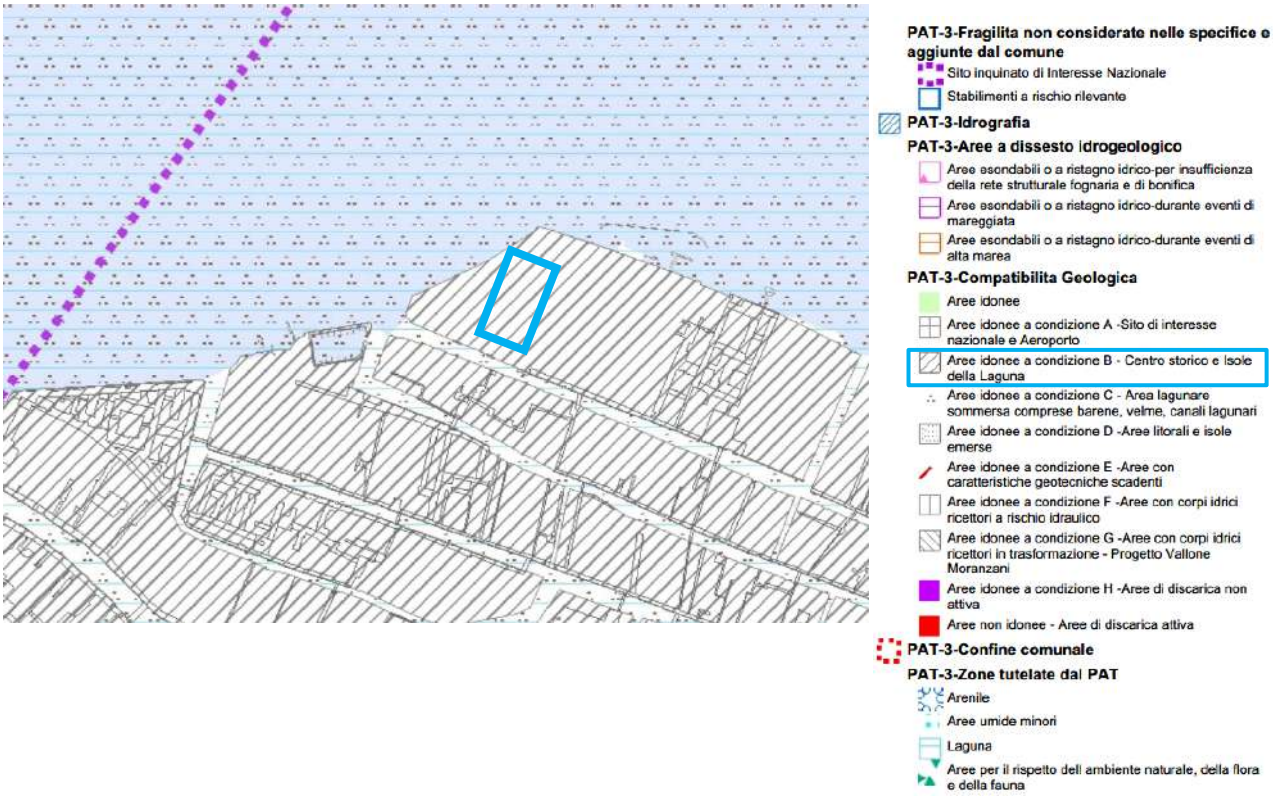


Figura 6- Estratto PAT: Tav. 3 - Carta delle Fragilità (Fonte Geoportale Città di Venezia).

- Carta Trasformabilità: l'immobile ricade nell'ambito di Valori e Tutele-Centri storici e isole minori: Centro storico e all'interno dell'ATO 1 Venezia Città Antica;



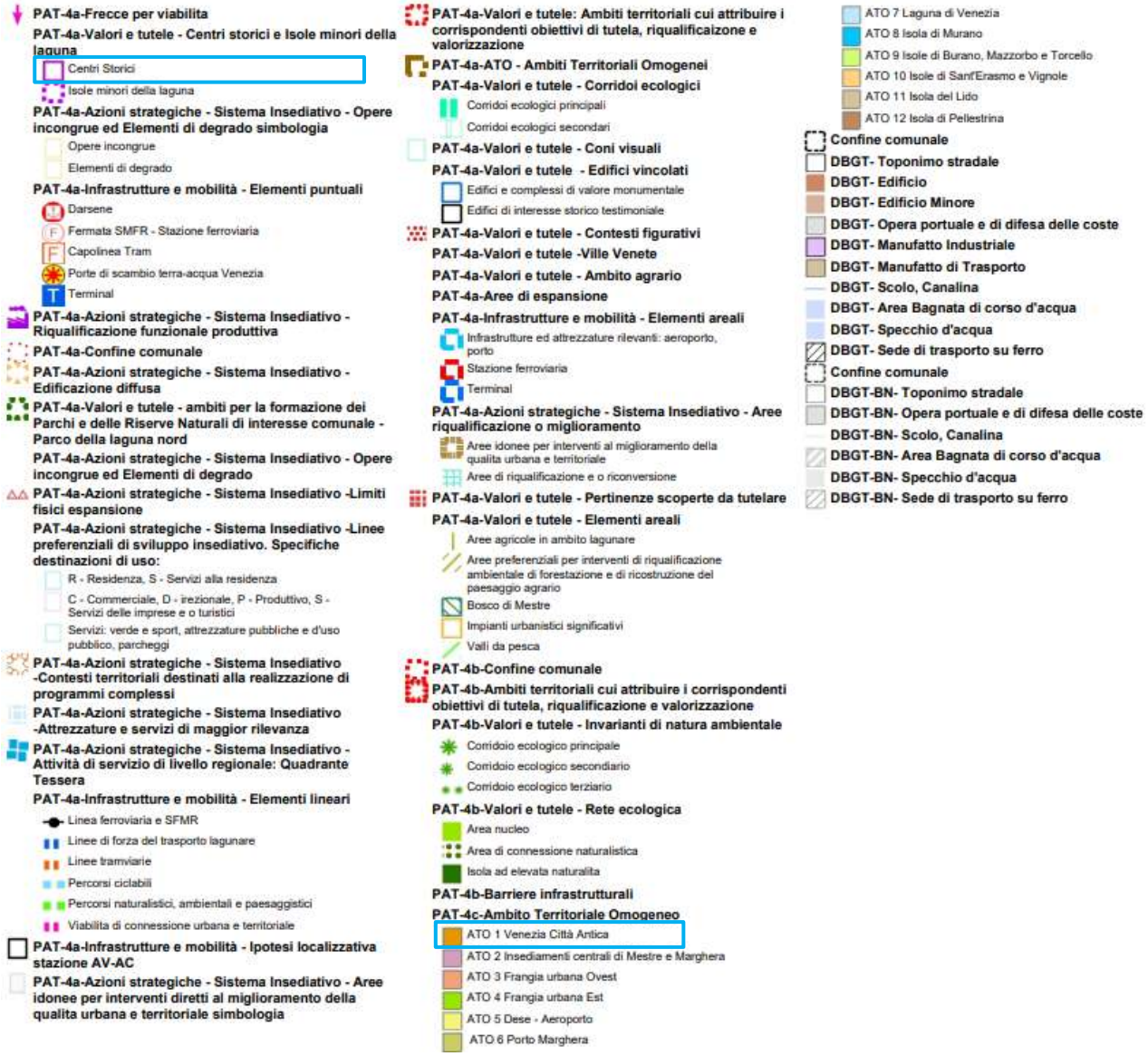


Figura 7- Estratto PAT: Tav. 4.a) b) e c) - Carta Trasformabilità (Fonte Geoportale Città di Venezia).

Infine, i vincoli che agiscono sull'area di intervento secondo il Piano Regolatore Comunale (P.R.C.) – Vincolistica, Ambiti e Conterminazioni, sono:

- Rischio Archeologico: D.Lgs. 42/2004 art.157 (Aree a rischio archeologico Laguna di Venezia);
- Beni Paesaggistici: D.Lgs. 42/2004 art.157 (Beni Paesaggistici - Notevole interesse pubblico);
- Vincolo sismico: DGR n.244 del 09/03/2021.

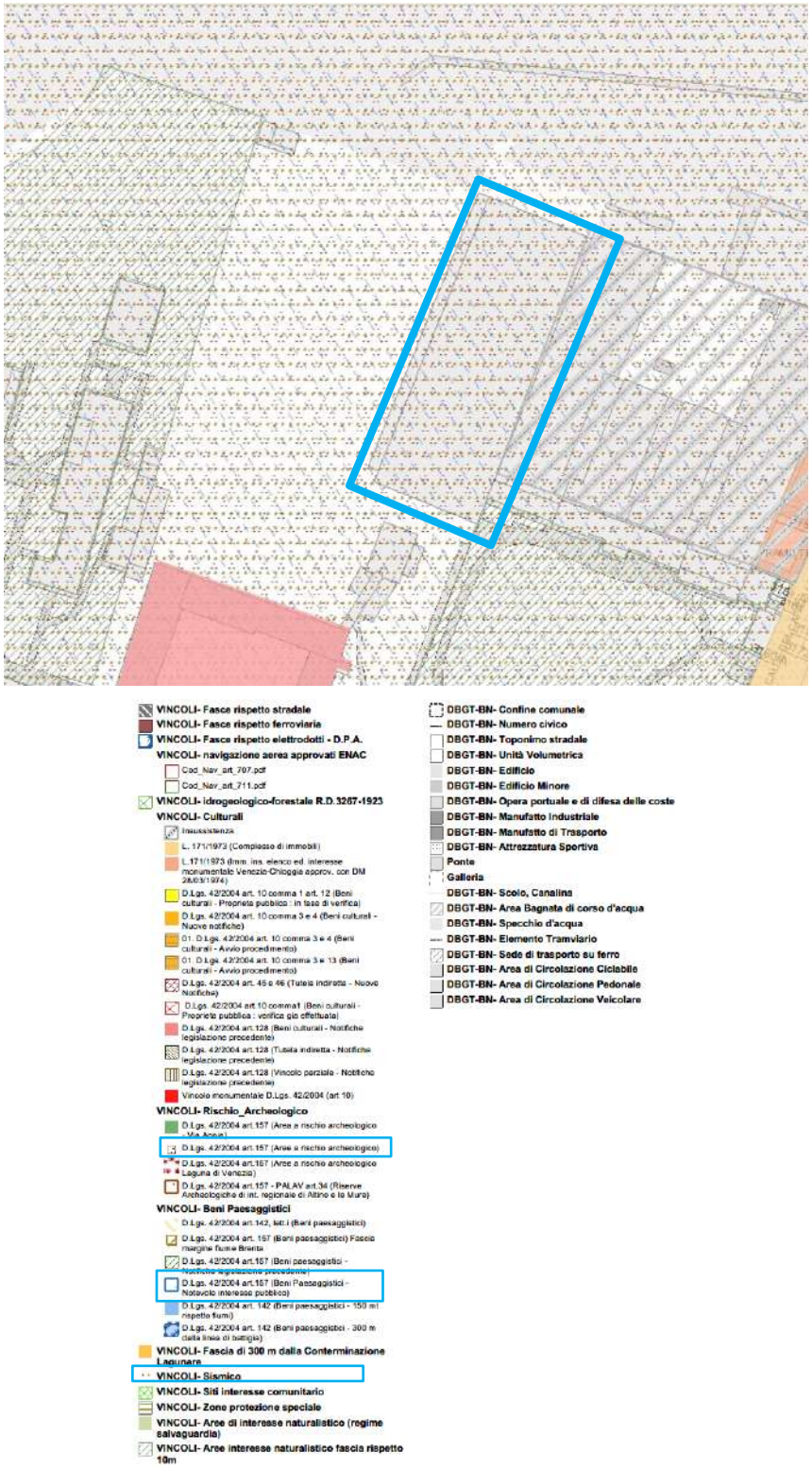


Figura 8- Estratto Piano Regolatore Comunale - Vincolistica (Fonte Geoportale Città di Venezia).

3 STATO DI FATTO

L'immobile delle Remiere di Sant'Alvise si trova nella parte Nord-Ovest del Sestiere di Cannaregio a Venezia centro storico. L'accesso pedonale all'immobile avviene da Sud attraverso il parco di Villa Groggia, da Calle del Capitelo, ma è possibile accedere anche dalla laguna, tramite l'affaccio diretto del fronte a Nord.

L'edificio è composto da due comprati separati, il primo costituito da un unico spazio coperto a doppia altezza che occupa la maggior parte della superficie, utilizzato per il rimessaggio delle imbarcazioni; e il secondo costituito dall'area servizi, distribuita su due livelli: al piano terra sono collocati l'ingresso a sud e quello a nord-ovest, dai quali è possibile accedere agli spogliatoi, ai bagni e ai locali tecnici, mentre al secondo piano, si trovano gli uffici, le sale per le attività, i bagni e la palestra. Il secondo piano è accessibile da due rampe di scale separate, la prima con accesso diretto dall'ingresso a nord-ovest e dall'area di rimessaggio delle imbarcazioni e la seconda con accesso dal corridoio di collegamento tra l'accesso a sud, le docce e gli spogliatoi delle donne da una parte e quelli degli uomini dall'altra parte.

Contestualmente al presente progetto definitivo, è prevista la realizzazione di altri due spogliatoi con relativi bagni, nei locali adiacenti all'ingresso sul lato sud.

Si riportano di seguito le planimetrie e alcune foto dello stato di fatto dei locali oggetto di intervento:

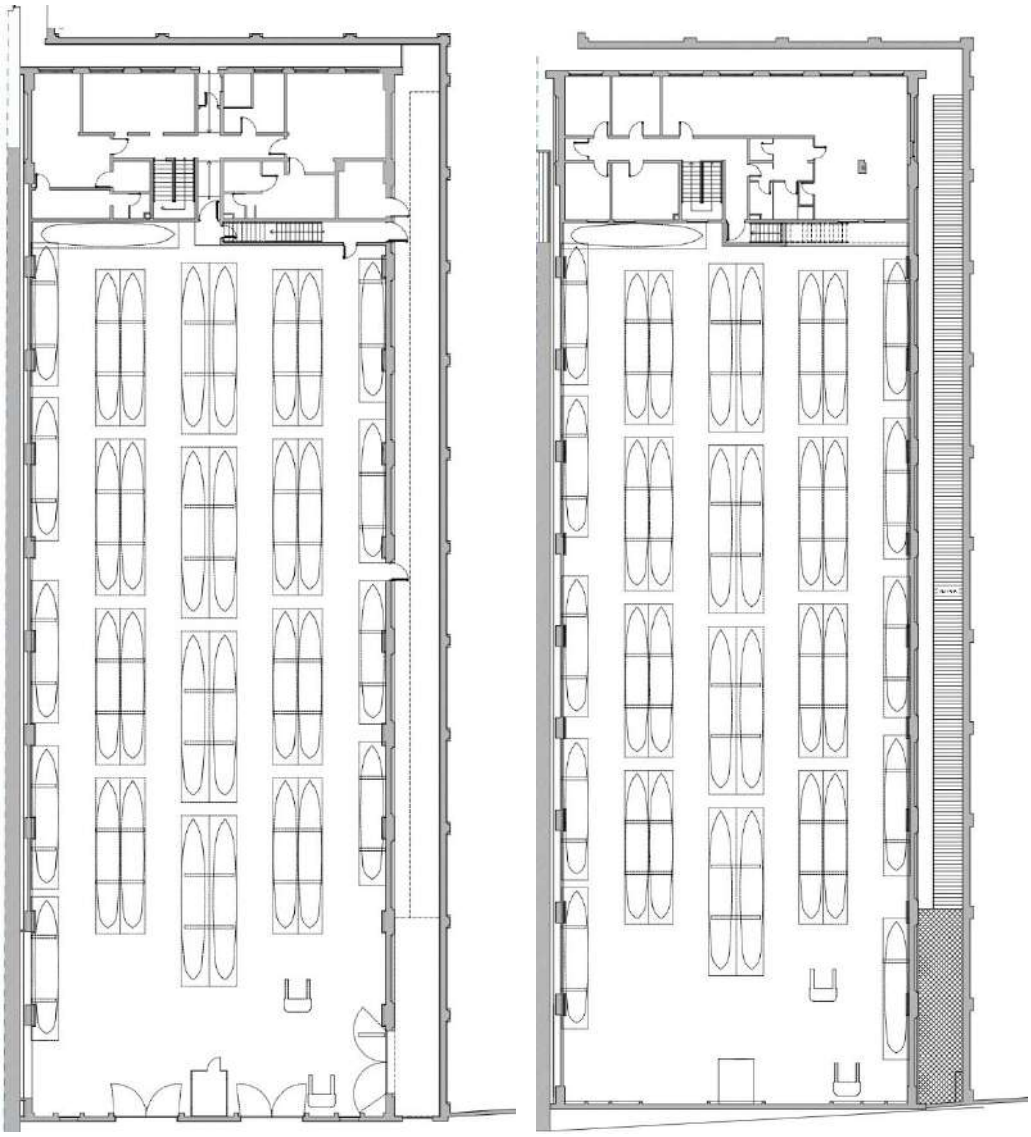


Figura 9- Planimetrie – stato di fatto piano terra e piano secondo



Figura 10- Ingresso da Calle del Capitello - stato di fatto

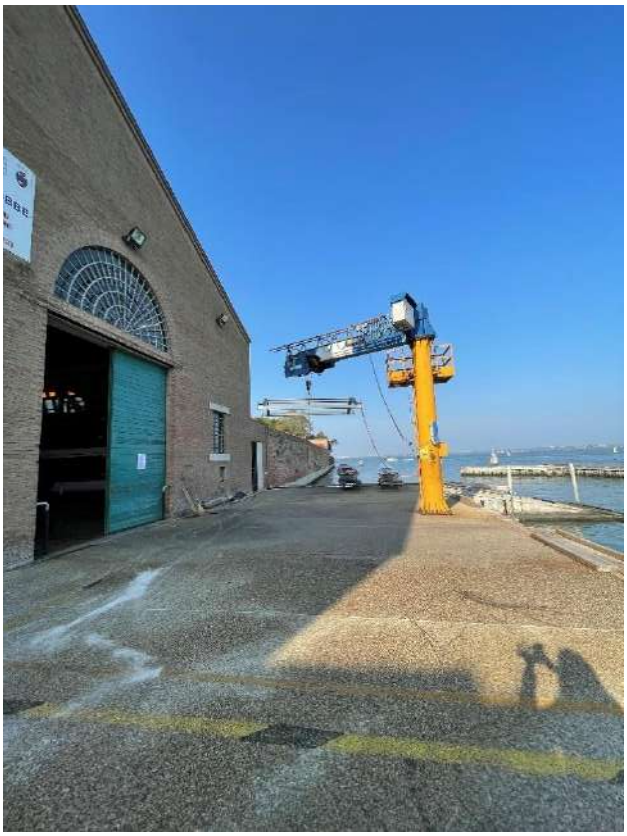


Figura 11- Foto dal pontile - stato di fatto

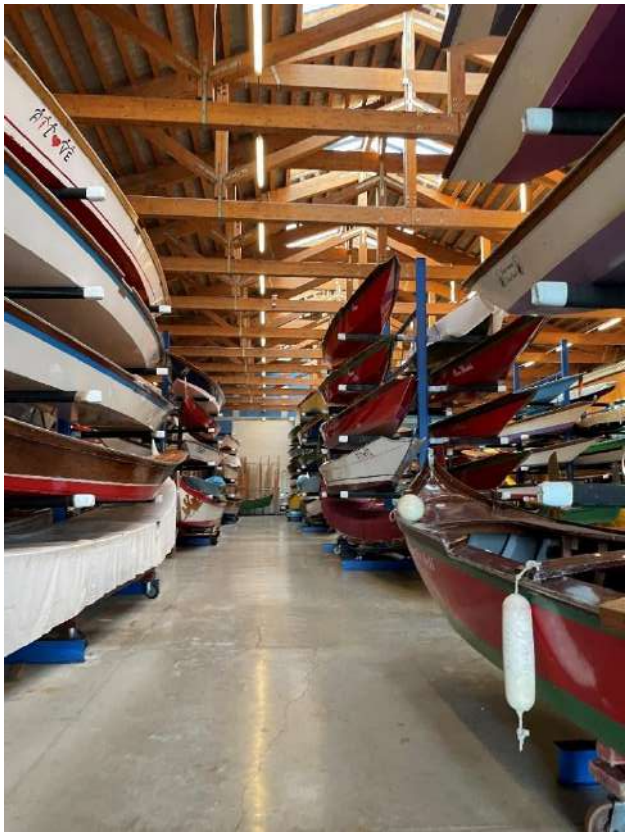


Figura 12- Area rimessaggio barche - stato di fatto



Figura 13- Area spogliatoi - stato di fatto



Figura 14- Area palestra - stato di fatto



Figura 15- Area uffici - stato di fatto

4 INTERVENTI OGGETTO DEL PRESENTE PROGETTO

Il presente progetto ha come oggetto la realizzazione delle opere necessarie all'adeguamento dell'immobile al fine dell'ottenimento del Certificato di Prevenzione Incendi.

Gli interventi previsti dal progetto sono:

- opere di adeguamento degli spazi interni;
- adeguamento dell'impianto idrico antincendio;
- adeguamento dell'impianto di rilevazioni fumi;
- adeguamento dell'impianto di illuminazione di emergenza;

5 OPERE EDILI

Le opere edili di adeguamento dell'immobile finalizzati all'ottenimento del CPI sono:

1- Realizzazione di un setto ad angolo nel sottoscala per la creazione di un filtro a prova di fumo;
2- Sostituzione delle porte EI;
3- Sostituzione di n. 2 finestre esistenti al secondo piano con nuovi infissi con classe di resistenza al fuoco EI 60;
4- Chiusura di n. 2 finestre esistenti al secondo piano con una controparete con classe di resistenza al fuoco EI 60;
5- Realizzazione di un controsoffitto nel corridoio tra l'area di rimessaggio imbarcazioni e l'ingresso;
6- Realizzazione di una controparete con classe di resistenza al fuoco EI 60 a tutt'altezza sul lato Nord-Est dell'area deposito barche;
7- Adeguamento della tettoia esistente a Ovest per l'adeguamento alle Norme dell'antincendio;
8- Rivestimento della canna fumaria al piano primo e nel piano del sottotetto;
9- Chiusura dei varchi tra gli arcarecci della copertura in corrispondenza del muro di separazione del capannone con l'edificio servizi nel sottotetto.
10- Ri-disposizione degli spazi interni per la creazione di due nuovi spogliatoi al piano terra

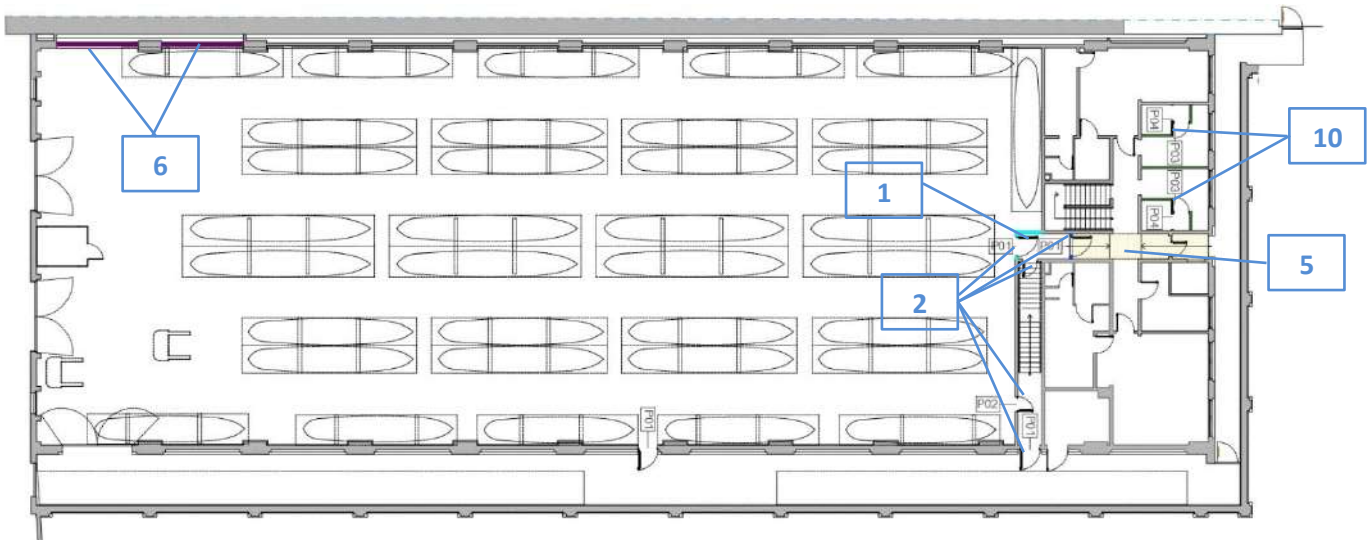


Figura 13- Planimetrie terra - stato di progetto.

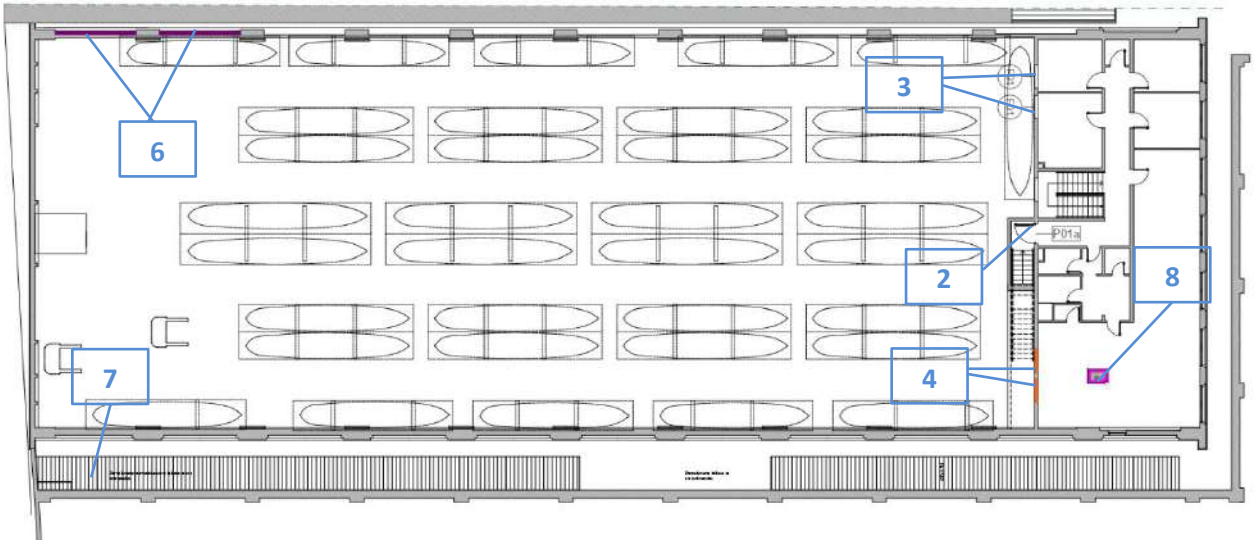


Figura 14 - Planimetria piano primo - stato di progetto.

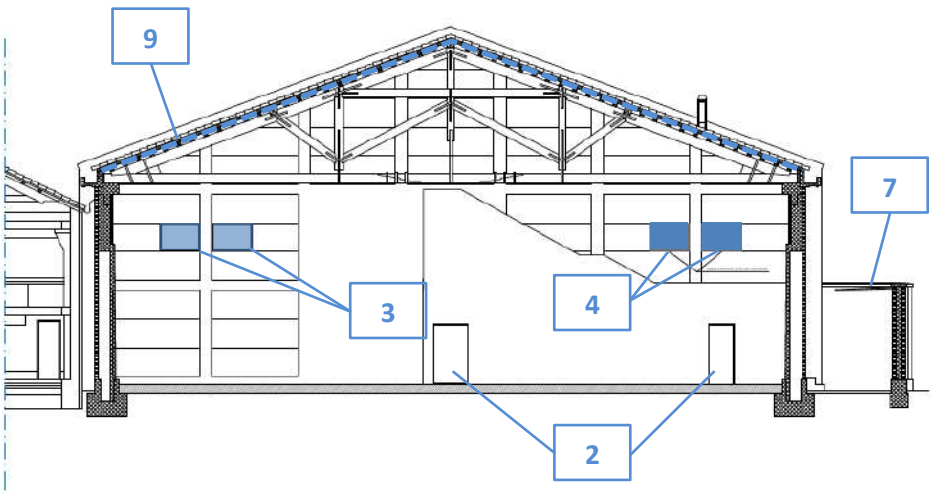


Figura 15 - Sezione – stato di progetto.

6 PREVENZIONE INCENDI

L'intervento è stato sottoposto a valutazione di progetto per l'inserimento di una nuova attività di deposito imbarcazioni in legno senza motore, per il quale in data 02/02/2023 è stato ricevuto il parere favorevole da parte del Comando dei Vigili del Fuoco di Venezia.

7 IMPIANTI MECCANICI

Gli impianti meccanici previsti nel progetto si compongono principalmente dell'impianto idrico antincendio e dell'impianti idrico sanitari e scarichi a seguito del rifacimento di due bagni della Remière.

IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO

L'impianto oggetto della seguente relazione riguarda l'impianto idrico antincendio e il suo adeguamento.

È previsto lo spostamento di un naspo esistente poiché nello stato di fatto è situato in una posizione inaccessibile. È prevista la sostituzione di tutti gli estintori, dell'attacco motopompa e dei naspi esistenti, poiché non sono conformi.

Verranno realizzati degli adeguamenti di alcuni locali presenti all'interno dell'edificio e saranno quindi installati un filtro a prova di fumo, un sistema di pressurizzazione e una serranda tagliafuoco.

IMPIANTO IDRICO SANITARIO

Saranno rifatti due bagni della Remiere prevedendo una nuova distribuzione idrica derivata dall'esistente e nuovi scarichi collegati agli scarichi esistenti.

Saranno installati nuovi sanitari composti da vaso per disabili e lavabo per disabili e tutte gl accessori a completamenti.

Le tubazioni idriche saranno in multistrato e isolate, quelle di scarico saranno in polietilene ad alta densità.

8 IMPIANTI ELETTRICI

Gli impianti oggetto della relazione tecnica si compongono principalmente di:

- Modifica ed integrazione impianto di illuminazione ordinaria e di emergenza;
- Realizzazione nuovo impianto di forza motrice (carica muletti);
- Realizzazione nuovo impianto rivelazione fumi;
- Modifica impianto di terra.

DATI TECNICI DI PROGETTO

Gli impianti elettrici a servizio dell'edificio traggono origine dalla fornitura in bassa tensione esistente indicata negli elaborati di progetto, affiancata dal quadro elettrico di consegna con all'interno l'interruttore generale di protezione della linea dorsale.

- Località: Venezia
- Provincia: Venezia
- Alimentazione: 3F+N 400V 60/50Hz
- Sistema di distribuzione: TT

I dati della distribuzione elettrica corrispondono a:

Rete luce e forza motrice normale: tensione nominale di 230/400V.

Cadute di tensione max ammesse (4% massimo) così distribuite:

- linee principali di distribuzione: 2%
- linee terminali: 2%

Margine di sicurezza portate cavi e interruttori oltre al declassamento delle portate in rispondenza alle prescrizioni della norma CEI UNEL 35024-1: 20%

Illuminamento medio impianto di illuminazione di sicurezza:

- vie di fuga (corridoi, scale, ecc.) 5 lux
- visibilità segnaletica luminosa di sicurezza (lampade sempre accese) > 20 m

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ORDINARIA E DI EMERGENZA

L'impianto è composto da apparecchi illuminanti di emergenza, per l'illuminazione della via di esodo, apparecchi illuminanti per segnalazione vie di fuga, con proiettore led per indicazioni a pavimento di freccia indicante la via da percorrere. Vedi particolare entro tavola grafica dedicata di progetto.

L'impianto garantisce di ottenere un minimo di 5 lux sul piano di calpestio lungo tutte le vie di esodo, per la durata di 1 ora minimo.

IMPIANTO FORZA MOTRICE E SPECIALI

Come adeguamento impianto forza motrice, verrà realizzato un nuovo quadro elettrico per la ricarica dei muletti, costituito da interruttori di protezione e prese CEE integrate.

Fanno inoltre parte dell'impianto di forza motrice l'alimentazione delle utenze termomeccaniche, come l'alimentazione del sistema di sovrapressione filtro evidenziato in planimetria.

Le alimentazioni delle varie utenze saranno realizzate con cavo FG17 installato all'interno di tubazioni in PVC, mentre le alimentazioni esterne saranno realizzate in cavo FG16OM16.

Il progetto prevede l'installazione di una nuova presa dati, per la connessione in rete della centrale di rivelazione fumi di nuova fornitura.

Il reparto sarà dotato di impianto di rivelazione fumi ed incendi, realizzato in conformità alla Norma UNI 9795 "Sistemi fissi automatici di rilevazione e di segnalazione manuale di incendio" edizione 2021 e smi.

Per la parte di realizzazione dei nuovi servizi igienici sarà installato anche un sistema di chiamata di tipo tradizionale per la segnalzione della chiamata bagno.

IMPIANTO ILLUMINAZIONE ORDINARIA

Per le opere di riqualifica degli spogliatoi, si prevede un nuovo impianto elettrico di illuminazione ordinaria a servizio dei servizi igienici e spogliatoi. L'impianto sarà della tipologia standard dotato di lampade di illuminazione a LED di ultima generazione, complete nei locali bagni di accensione automatica tramite sensore di presenza persone. Per la parte di comando verranno installati anche i pulsanti manuali per la parte spogliatoi ed anche predisposti nei bagni.

DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.
09/2024	SECONDA EMISSIONE	rev01
01/2024	PRIMA EMISSIONE	rev00

COMMITTENTE

Comune di Venezia

Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Voltolina

PROGETTISTA

ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	09/2024
SCALA	-
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	D.Z.

PROGETTO

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE

Comune di Venezia

NOTA

Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'estrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

ELABORATO

M-ANP

ANALISI PREZZI

FORMATO	A4
NOME FILE	22081_M_ANP_rev01.pdf

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
	ANALISI DEI PREZZI				
Nr. 1	LAVORI IN ECONOMIA - IMPIANTI MECCANICI				
N.P.M.001	**E L E M E N T I:**				
	(E) [VEN24-RU.05.03.a] OPERAIO QUALIFICATO da 0 a 1000 m s.l.m. h	1,000	28,31	28,31	MDO/RU
	(E) [VEN24-RU.05.02.a] OPERAIO SPECIALIZZATO da 0 a 1000 m s.l.m. h	1,000	31,93	31,93	MDO/RU
	Sommano euro			60,24	
	Spese Generali 14.00% * (60.24) euro			8,43	
	Sommano euro			68,67	
	Utili Impresa 10% * (68.67) euro			6,87	
	T O T A L E euro / h			75,54	
Nr. 2	Oneri di allacciamento alla rete idrica antincendio comprendenti:				
NP.IA.001	- svuotamento impianto;				
	- carico impianto;				
	- prove di tenuta e funzionali dell'impianto.				
	- prova a pressione dell'impianto idrico antincendio al fine di verificare la tenuta ad almeno 14 bar per 2 ore secondo norma UNI 10779.				
	Completo di ogni accessorio, anche se non espressamente indicato, ma necessario al fine di consentire una installazione a perfetta regola d'arte secondo la normativa vigente.				
	E L E M E N T I:				
	(L) Prova di tenuta a corpo	1,000	2´000,00	2´000,00	
	Sommano euro			2´000,00	
	Spese Generali 14.00% * (2 000.00) euro			280,00	
	Sommano euro			2´280,00	
	Utili Impresa 10% * (2 280.00) euro			228,00	
	T O T A L E euro / a corpo			2´508,00	
Nr. 3	Assitenza edile per realizzazione rete idrica antincendio, comprensiva di:				
NP.IA.002	-Forometrie su tutte le tipologie di murature				
	-Rispristino scassi e fori				
	-Realizzazione e ripristino pareti in muratura, cartongesso e cls				
	-Staffaggio tubazioni e componenti rete				
	-Basamenti				
	-Ispezioni				
	-Ponteggi e impalcature				
	-Taglio pavimento esistente				
	-Taglio massetto esistente				
	-Realizzazione nuovo massetto				
	-Realizzazione nuovo pavimento				
	-Allaccio alla rete idrica esistente comprensiva di giunti tagli e filettature e saldature e ogni altro onere per un lavoro a regola d'arte				
	E L E M E N T I:				
	Materiale	1,000	1´000,00	1´000,00	
	(E) [VEN24-RU.05.02.a] OPERAIO SPECIALIZZATO da 0 a 1000 m s.l.m. h	28,000	31,93	894,04	MDO/RU
	Sommano euro			1´894,04	
	Spese Generali 14.00% * (1 894.04) euro			265,17	
	Sommano euro			2´159,21	
	Utili Impresa 10% * (2 159.21) euro			215,92	
	T O T A L E euro / a			2´375,13	
Nr. 4	Fornitura e posa in opera di filtro a prova di fumo e sistema di pressurizzazione in grado di ottemperare ai				
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
NP.IA.007	requisiti prestazionali (P≥ 30Pa) così come prescritto da D.M. 03-08-2015. Sono inclusi: Pressurizzatore: N.1 AF M400B - Sistema di pressurizzazione brushless per locali filtro fumo - Portata 2000 m³/h - Predisposizione controllo da remoto N.1 Pressostato digitale per il controllo della sovrappressione per il sistema di pressurizzazione AF M400B Accessori per conformità UNI EN 12101:13: N.1 Hardware Rete GSM per il controllo da remoto dei sistemi di sovrappressione Condotta e accessori: m 9 Tubo diametro 200 mm - Lunghezza 1000 mm N.9 Colletto diametro 224 mm per fissaggio tubazioni N.1 Canotti con rete diametro 200 mm - Griglia antianimale N.1 Flangia di raccordo per AF M400/M400B - Diametro da 270 a 200 mm Protezione della condotta: mq 12 AF FIREGUARD 3 - Materassino antifuoco in lana di roccia per la protezione delle condotte fuoco esterno - Dimensioni 6000x1000x30 mm m 25 AF BAND 3 - Nastro adesivo alluminizzato per AF FIREGUARD 3 - Lunghezza 25000 mm (Altezza 100 mm) Marca AF Systems o similare. Nel prezzo è compreso: - Materiale vario di installazione e fissaggio; - alimentazione elettrica, collegamenti equipotenziali; - e quant'altro necessario anche non esplicitamente indicato necessario per l'installazione completa a regola d'arte. **E L E M E N T I:**				
	(L) Fornitura del materiale a corpo	1,000	3´964,88	3´964,88	
	(E) [VEN24-RU.05.02.a] OPERAIO SPECIALIZZATO da 0 a 1000 m s.l.m. h	8,000	31,93	255,44	MDO/RU
	(L) Trasporto (qt=3964,88) %	3´964,880	0,03	118,95	
	Sommano euro			4´339,27	
	Spese Generali 14.00% * (4 339.27) euro			607,50	
	Sommano euro			4´946,77	
	Utili Impresa 10% * (4 946.77) euro			494,68	
	T O T A L E euro / cadauno			5´441,45	
Nr. 5 NP.IA.008	Fornitura e posa di collare antifuoco tipo PROMASTOP FC per tubazioni in metallo realizzato in acciaio inox e verniciato a polvere, utilizzabile per tubazioni combustibili, dotato al suo interno tipo del prodotto PROMASEAL®-L come materiale isolante, testati su pareti e solai, su entrambi i lati di esposizione, o internamente ai manufatti. PROMASTOP®FC è utilizzabile per le tubazioni composte dalle più comuni plastiche come PVC, PP, PE, ecc., ed anche per tubi in pressione per resistenze al fuoco fino a 180 minuti. quant'altro necessario alla realizzazione del lavoro a regola d'arte. **E L E M E N T I:**				
	(L) MATERIALE a corpo	1,000	50,00	50,00	
	(E) [VEN24-RU.05.02.a] OPERAIO SPECIALIZZATO da 0 a 1000 m s.l.m. h	0,150	31,93	4,79	MDO/RU
	Sommano euro			54,79	
	Spese Generali 14.00% * (54.79) euro			7,67	
	Sommano euro			62,46	
	Utili Impresa 10% * (62.46) euro			6,25	
	T O T A L E euro / cadauno			68,71	
Nr. 6 NP.IA.009	Modifica dell'impianto idrico antincendio esistente comprese le seguenti lavorazioni: - Intercettazione impianto esistente;				
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
	- Realizzazione di nuovo stacco dall'anello esistente; - Taglio delle tubazioni dismesse; - Chiusura dei tratti di tubazioni dismessi mediante tappo; - Svuoltamento impianto esistente; - Carico nuovo impianto. Nel prezzo è compreso e compensato ogni altro onere al fine di redifgere un lavoro finito a regola d'arte. **E L E M E N T I:**				
	(E) [VEN24-RU.05.02.a] OPERAIO SPECIALIZZATO da 0 a 1000 m s.l.m. h	32,000	31,93	1´021,76	MDO/RU
	Sommano euro			1´021,76	
	Spese Generali 14.00% * (1 021.76) euro			143,05	
	Sommano euro			1´164,81	
	Utili Impresa 10% * (1 164.81) euro			116,48	
	T O T A L E euro / cadauno			1´281,29	
Nr. 7 NP.IA.010	RIVESTIMENTI DI CONDOTTA DI VENTILAZIONE CON RESISTENZA AL FUOCO R.E.I. 120' Fornitura di pannellatura a sandwich, spessore totale pari a mm 50, realizzata da una lastra a base di silicati, esente da amianto, omologata classe 0, con spessore minimo pari a mm 10, due lastre in fibre minerale, con spessore pari a mm 20 ciascuna, l'insieme di tali lastre deve essere realizzata mediante incollaggio. Le giunzioni fra le pannellature devono essere eseguite mediante sovrapposizione delle lastre, in corrispondenza di tali giunzioni dal lato interno deve essere applicata una striscia di lunghezza mm 10 e spessore minimo pari a mm 10, con fusione di distanziatore. L'assemblaggio dei pannelli superiori ed inferiori con quelli laterali deve essere eseguito esternamente mediante angolari in lamiera d'acciaio zincata di dimensioni mm 50 x 50 con spessore pari a mm 0.3; detti angolari devono essere fissati ai pannelli a sandwich per mezzo di viti in acciaio poste ad un interasse di mm 500. La sospesione del rivestimento della condotta di ventilazione deve essere realizzata mediante tiranti d'acciaio ancorati al soffitto per mezzo di tasselli ad espansione e profilato d'acciaio zincato con sezione a C di dimensioni mm 40 x 22 con spessore pari a mm 2.5. Completi di ogni componente, anche se non espressamente indicato, al fine di consentire una installazione a perfetta regola d'arte, nel rispetto della normativa vigente. **E L E M E N T I:**				
	(L) Materiale m2	1,000	130,00	130,00	
	(E) [VEN24-RU.05.02.a] OPERAIO SPECIALIZZATO da 0 a 1000 m s.l.m. h	0,100	31,93	3,19	MDO/RU
	Sommano euro			133,19	
	Spese Generali 14.00% * (133.19) euro			18,65	
	Sommano euro			151,84	
	Utili Impresa 10% * (151.84) euro			15,18	
	T O T A L E euro / cadauno			167,02	
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	I M P O R T I unitario	I M P O R T I TOTALE	R.
	R I P O R T O				
	COSTI ELEMENTARI				
Nr. 8 VEN24-RU.05.02.a	OPERAIO SPECIALIZZATO da 0 a 1000 m s.l.m. euro / h			31,93	MDO/RU
Nr. 9 VEN24-RU.05.03.a	OPERAIO QUALIFICATO da 0 a 1000 m s.l.m. euro / h			28,31	MDO/RU
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	I M P O R T I unitario	I M P O R T I TOTALE	R.
	R I P O R T O				

N O T E

Per redigere il presente documento sono stati utilizzati i seguenti prezziari:
- Prezziario Regione Veneto 2024
- Prezziario DEI I semestre 2024
- Nuovi prezzi

Data, 30/09/2024

Il Tecnico

	A R I P O R T A R E				

DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.

COMMITTENTE

Comune di Venezia

Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Voltolina

PROGETTISTA

ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	01/2024
SCALA	-
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	

PROGETTO

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE

Comune di Venezia

NOTA

Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'estrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

FORMATO	A4
NOME FILE	22081_G_SCH_rev00.pdf

ELABORATO

G-SCH

SCHEMA DI CONTRATTO

Repertorio Spec. n. ……. del……/2023

imposta di bollo assolta in modo virtuale

Rif. determinazione dirigenziale n. …….. del …….

COMUNE DI VENEZIA

AREA LAVORI PUBBLICI MOBILITÀ E TRASPORTI

CONTRATTO DI APPALTO

C.I. …… - ……. –

CUP: ……../CIG: ……

TRA:

a) **sig./sig.ra/ing./arch./dott./dott.ssa …….**, nat…. a ……. (……..) il ……..., codice fiscale n. ……., domiciliato/a, per la carica, presso la sede della società che ivi rappresenta in qualità di ……. e Legale Rappresentante dell'impresa ……, C.F. e P.IVA n. ……... come risulta dal certificato n. …… dell'Ufficio Registro delle Imprese della C.C.I.A.A. di …… estratto in data ……, che agisce quale impresa appaltatrice in forma singola di seguito nel presente atto denominato semplicemente «appaltatore».

Domicilio fiscale dell'Impresa …… – Via …… – …… (….).

Codice fiscale e partita I.V.A. n.: ……

b) **arch./ing./Dott.** _____ che dichiara di intervenire in questo atto esclusivamente in nome, per conto e nell'interesse del Comune di Venezia, che rappresenta nella sua qualità di Dirigente del Settore _____ dell'Area Lavori Pubblici, Mobilità e Trasporti, domiciliato, per la carica, nel Palazzo Municipale di Venezia, di seguito nel presente atto denominato semplicemente

«stazione appaltante».

Domicilio fiscale del Comune di Venezia: San Marco n. 4137 – Venezia.

Codice fiscale n.: 00339370272.

PREMESSO

- che con deliberazione della Giunta comunale n. ….. in data…… , ***[eventuale]*** divenuta immediatamente eseguibile ai sensi dell'art. 134 del d.lgs. n. 267/2020, depositata agli atti del Comune di Venezia, è stato approvato il progetto ***scegliere l'opzione di interesse[nel caso di progettazione con D.Lgs.50/2016 in cui non c'è più il PD]***

*definitivo dei lavori di ……..., **[eventuale]** comprensivo del progetto di fattibilità tecnica ed economica **/ [nel caso di progettazione con d.lgs. n. 36/2023]** di fattibilità tecnico economica, e con Determinazione Dirigenziale n. _____ del __/__/_____ è stato approvato il progetto esecutivo, **per un importo dei lavori da appaltare di € ……= di cui € ……= per opere a misura oggetto dell'offerta mediante il criterio di aggiudicazione** del prezzo più basso (determinato mediante: ribasso percentuale sull'elenco prezzi posti a base di gara)**, € ……= quali oneri per la sicurezza, € ……= quali costi per la manodopera, questi ultimi già predeterminati dalla stazione appaltante e non oggetto dell'offerta;**

- [se affidamento diretto] che, in seguito a richiesta di offerta, con Determinazione dirigenziale n. ….. in data …….. del Dirigente del Settore _____, i lavori sono stati aggiudicati, mediante affidamento diretto ai sensi dell'art. 50

comma 1 lett. a) del d.lgs. n. 36/2023 e s.m.i., all'anzidetto appaltatore, per l'importo complessivo di € ……..= (o.f.e.) come di seguito specificato, in seguito all'offerta di ribasso pari al ……...%, sul prezzo a base di offerta;

-[oppure, se procedura negoziata] che a seguito di invito a procedura negoziata con selezione di almeno n***. [fino a € 999.999,99 di importo lavori]*** cinque operatori economici ai sensi dell'art. 50, co. 1, lett. c) d.lgs. n. 36/2023 e s.m.i. ***[oppure, da € 1.000.000,00 di importo lavori fino a soglia UE]*** dieci operatori economici ai sensi dell'art. 50, co. 1, lett. d) d.lgs. n. 36/2023 e s.m.i., con Determinazione Dirigenziale n. ……. del ……. i lavori sono stati aggiudicati all'operatore economico succitato per un importo pari a €……= (diconsi euro ……../..) (oneri e fiscali esclusi), di cui €……= (diconsi euro ……../..) (o.f.e.) per lavori, €……..= (diconsi euro ……../..) (o.f.e.) non soggette a ribasso, a €…… = (diconsi euro ……../..) (o.f.e.) quali costi per la manodopera non soggetti a ribasso e a €……..= (diconsi euro ……../..) (o.f.e.) quali oneri per l'attuazione dei piani della sicurezza non soggetti a ribasso, come di seguito specificato, in seguito all'offerta di ribasso pari al ……...%, sul prezzo a base di negoziazione;

TUTTO CIÒ PREMESSO

Le parti convengono e stipulano quanto segue:

TITOLO I - DISPOSIZIONI GENERALI

Articolo 1. Oggetto del contratto

1. Le premesse costituiscono parte integrante e sostanziale del presente

contratto e si intendono qui integralmente richiamate.

2. La stazione appaltante affida all'appaltatore, che accetta senza riserva alcuna, l'appalto dei lavori citati in premessa. L'appaltatore si impegna alla loro esecuzione alle condizioni di cui al presente contratto e agli atti a questo allegati o da questo richiamati.

Articolo 2. Condizioni generali di contratto (EVENTUALMENTE) Capitolato speciale d'appalto.

1. L'appalto viene affidato ed accettato sotto l'osservanza piena, assoluta, inderogabile e inscindibile delle norme, condizioni, patti, obblighi, oneri e modalità dedotti e risultanti dal capitolato speciale d'appalto, integrante il progetto, che l'impresa dichiara di conoscere e di accettare e che qui si intendono integralmente riportati e trascritti con rinuncia a qualsiasi contraria eccezione.

2. Per la parte di lavoro a corpo di cui all'articolo 2, comma 2, lettera a), i prezzi unitari offerti dall'appaltatore in sede di gara non hanno alcuna efficacia negoziale e l'importo complessivo dell'offerta resta fisso e invariabile. Per tutto quanto non diversamente previsto:

a) si intende come «elenco dei prezzi unitari» dei lavori "a corpo", la combinazione più favorevole alla Stazione appaltante tra i prezzi unitari offerti dall'appaltatore risultanti dalla Lista per l'offerta, eventualmente rettificati dalla Stazione appaltante in sede di aggiudicazione definitiva, e i prezzi unitari integranti il progetto posto a base di gara depurati dal ribasso d'asta offerto dall'aggiudicatario;

b) per i lavori previsti a misura negli atti progettuali e nella lista per l'offerta, i prezzi unitari offerti dall'appaltatore in sede di gara,

costituiscono i prezzi contrattuali e sono da intendersi a tutti gli effetti come «elenco dei prezzi unitari» dei lavori "a misura".

3. Il capitolato speciale d'appalto e il computo metrico estimativo, ai sensi dell'articolo 18, comma 1, del Codice dei Contratti, sono parte integrante del contratto. Tuttavia non costituiscono vincolo contrattuale le quantità esposte nel computo metrico estimativo, per le quali vale quanto previsto all'articolo 2, comma 2, né lo costituiscono i prezzi unitari esposti nello stesso computo metrico estimativo, per i quali vale quanto previsto al precedente comma 2.

4. Il Capitolato speciale d'appalto allegato al progetto posto a base di gara costituisce parte integrante e sostanziale del presente contratto e l'appaltatore, con la sottoscrizione del presente contratto, dichiara di conoscerlo nei minimi dettagli e di accetarlo integralmente senza ulteriori assensi e senza riserva alcuna. Per quanto non previsto direttamente dal predetto Capitolato speciale d'appalto trovano applicazione l'Allegato II.14 al d.lgs. n. 36/2023 e il decreto ministeriale 7 marzo 2018, n. 49 per le parti ancora vigenti.

OPPURE

4. Per quanto non previsto direttamente dal contratto o nei documenti della procedura d'appalto trovano applicazione l'Allegato II.14 al d.lgs. n. 36/2023 e il descreto ministeriale 7 marzo 2018, n.49 per le parti ancora vigenti.

Articolo 3. Ammontare del contratto.

1. L'importo contrattuale ammonta ad € …….= (diconsi Euro ……...../…..) di cui:

a) € …….= (diconsi Euro ……../…..) per lavori veri e propri a misura;

b) € ……..= (diconsi Euro ……../…….) quali oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza.

c) € …….= (diconsi Euro ……../…..) quali costi della manodopera;

2. L'importo contrattuale è al netto dell'I.V.A. ed è fatta salva la liquidazione finale.

3. Il contratto è stipulato ***scegliere l'opzione di interesse*** "a misura"/ "a corpo"/"a corpo e a misura" ai sensi dell'Allegato I.7 al d.lgs. n. 36/2023, per cui i prezzi unitari offerti dall'appaltatore in sede di gara, desunti dal

- ***(per Venezia centro storico)*** Prezzario del Comune di Venezia anno 2023 per lavori in Venezia Centro Storico ed Isole della Laguna, approvato con deliberazione di giunta comunale n. 71 del 29 marzo 2023;

OPPURE

- ***(per la terraferma)*** il prezzario della Regione del Veneto approvato con delibera di giunta regionale n. 317 del 29 marzo 2023 o dall'elenco dei Nuovi Prezzi con l'applicazione del ribasso offerto dall'appaltatore, costituiscono prezzi contrattuali e costituiscono l'elenco dei prezzi unitari contrattuali.

4. L'importo di ciascuno dei gruppi di categorie ritenute omogenee, desunto dal computo metrico estimativo (**SE PRESENTE CSA**) di cui al Capitolato Speciale d'Appalto **(OPPURE, SE MANCA IL CSA),** ammonta

ad € ……(diconsi euro…….) per la categoria ……., ad € ……(diconsi euro…….) per la categoria ……. e ad € ……(diconsi euro…….) per la categoria ……..

Articolo 4. Domicilio e rappresentanza dell'appaltatore, direzione del cantiere.

1. L'appaltatore ha eletto domicilio nel Venezia, Comune di Venezia, presso il luogo nel quale ha sede l'ufficio di direzione dei lavori, presso gli uffici del Settore_____

2. Ai sensi dell'articolo 3, comma 1, del capitolato generale d'appalto, i pagamenti a favore dell'appaltatore saranno effettuati per stati di avanzamento, mediante emissione di certificati di pagamento secondo quanto previsto ai successivi artt. 12 e 13.

3. Ai sensi dell'articolo 3 del capitolato generale d'appalto, e dell'art. 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136, come risulta dalla documentazione agli atti, sono autorizzati a riscuotere, ricevere e quietanzare le somme ricevute in conto o a saldo, per conto dell'appaltatore, e ad operare sui conti correnti indicati nel summenzionato documento i signori ……., come meglio identificati nella documentazione agli atti.

4. Ai sensi dell'articolo 4 del capitolato generale d'appalto, l'appaltatore che non conduce i lavori personalmente deve conferire mandato con rappresentanza, per atto pubblico e deposito presso la stazione appaltante, a persona fornita dei requisiti d'idoneità tecnici e morali, per l'esercizio delle attività necessarie per la esecuzione dei lavori a norma del contratto. L'appaltatore rimane responsabile dell'operato del suo

rappresentante. L'appaltatore o il suo rappresentante deve garantire, per tutta la durata dell'appalto, la presenza sul luogo dei lavori. La stazione appaltante può esigere il cambiamento immediato del rappresentante dell'appaltatore, previa motivata comunicazione.

5. Qualunque eventuale variazione alle indicazioni, condizioni, modalità o soggetti, di cui ai commi precedenti deve essere tempestivamente notificata dall'appaltatore alla stazione appaltante la quale, in caso contrario, è sollevata da ogni responsabilità.

TITOLO II - RAPPORTI TRA LE PARTI

Articolo 5. Termini per l'inizio e l'ultimazione dei lavori.

1. I lavori devono essere consegnati e iniziati entro 45 giorni dalla presente stipula, in conformità a quanto statuito all'art. 3 comma 1 dell'Allegato II.14 del d.lgs. n. 36/2023.

OPPURE

1. I lavori sono stati consegnati e iniziati prima della stipulazione del contratto, per i motivi descritti nel verbale di consegna d'urgenza che qui si intende integralmente riportato, ai sensi dell'articolo 17, comma 8 ***[oppure]*** comma 9 **[nel caso di "eventi oggettivamente imprevedibili, per evitare situazioni di pericolo per persone, animali, cose, per l'igiene e la salute pubblica, per il patrimonio storico, artistico, culturale, ovvero nei casi in cui la mancata esecuzione immediata della prestazione dedotta nella gara determinerebbe un grave danno all'interesse pubblico che è destinata a soddisfare, ivi compresa la perdita di finanziamenti dell'Unione europea"]**del Codice dei contratti.

2. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori in appalto è fissato in giorni …… (…lettere...) naturali, consecutivi, decorrenti dalla data del verbale definitivo di consegna dei lavori ***[oppure]*** dalla data del verbale di consegna dei lavori in via d'urgenza, ove quest'ultimo non abbia natura parziale.

Articolo 6. Penale per i ritardi.

1. In caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori o per le scadenze fissate nel programma temporale dei lavori viene applicata una penale pari a _____ **(importo tra 0,3 e 1 per mille dell'importo contrattuale)** dell'importo contrattuale, corrispondente ad €……=.

2. Tale penale è aumentata delle spese di direzione dei lavori sostenuti dalla stazione appaltante per effetto della maggior durata dei lavori, in ragione del dieci percento della penale di cui sopra, fatti salvi gli eventuali maggiori danni o ulteriori spese connesse.

3. La penale, nella stessa misura di cui ai commi precedenti **[eventuale, se vi è il CSA],** e con le modalità previste dal capitolato speciale d'appalto, trova applicazione anche in caso di ritardo nell'inizio dei lavori, nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione e nel rispetto delle soglie temporali intermedie fissate nell'apposito programma dei lavori, in proporzione ai lavori non ancora eseguiti. La misura complessiva della penale non può superare il 10% dell'importo dell'appalto, pena la facoltà, per la stazione appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore.

Articolo 7. Sospensioni o riprese dei lavori.

1. È ammessa la sospensione dei lavori su ordine del direttore dei lavori nei casi e con le modalità di cui all'art. 121 d.lgs. 31 marzo 2023, n. 36 e disposta con le modalità di cui all'art. 8 dell'Allegato II.14 al d.lgs. n. 36/2023, tra cui avverse condizioni climatologiche, di forza maggiore, o di altre circostanze speciali che impediscono la esecuzione o la realizzazione a regola d'arte dei lavori, compresa la necessità di procedere alla redazione di varianti in corso d'opera nei casi previsti dall'articolo 120 del Codice dei contratti.

2. La sospensione dei lavori permane per il tempo necessario a far cessare le cause che ne hanno comportato l'interruzione.

3. Se l'appaltatore ritiene essere cessate le cause della sospensione dei lavori senza che la stazione appaltante abbia disposto la ripresa può diffidare per iscritto il responsabile del procedimento a dare le necessarie disposizioni al direttore dei lavori perché provveda a quanto necessario alla ripresa dell'appaltatore. La diffida è necessaria per poter iscrivere riserva all'atto della ripresa dei lavori se l'appaltatore intende far valere l'illegittima maggiore durata della sospensione.

4. Se i periodi di sospensione superano un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori oppure i sei mesi complessivi, l'appaltatore può richiedere lo scioglimento del contratto senza indennità; se la stazione appaltante si oppone allo scioglimento, l'appaltatore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti. In ogni altro caso, per la sospensione dei lavori, qualunque sia la causa, non spetta

all'appaltatore alcun compenso e indennizzo.

5. Alle sospensioni dei lavori previste dal capitolato speciale d'appalto come funzionali all'andamento dei lavori e integranti le modalità di esecuzione degli stessi si applicano le disposizioni procedurali di cui al presente articolo ad eccezione del comma 4.

Articolo 8. Oneri a carico dell'appaltatore.

1. Sono a carico dell'appaltatore tutti gli oneri **[eventuale, se vi è il CSA]** già previsti dal capitolato speciale d'appalto, quelli a lui imposti per legge, per regolamento o in forza del capitolato generale approvato con d.m. n.145/2000.

2. In ogni caso si intendono comprese nei lavori e, perciò, a carico dell'appaltatore le spese per:

a) l'impianto, la manutenzione e l'illuminazione dei cantieri;

b) il trasporto di qualsiasi materiale o mezzo d'opera;

c) attrezzi e opere provvisionali e quanto altro occorre all'esecuzione piena e perfetta dei lavori;

d) rilievi, tracciati, verifiche, esplorazioni, capisaldi e simili che possono occorrere dal giorno in cui comincia la consegna fino all'emissione del certificato di regolare esecuzione;

e) le vie di accesso al cantiere;

f) la messa a disposizione di idoneo locale e delle necessarie attrezzature per la direzione dei lavori;

g) passaggio, occupazioni temporanee e risarcimento di danni per l'abbattimento di piante, per depositi od estrazioni di materiali;

h) la custodia e conservazione delle opere fino all'emissione del

certificato di regolare esecuzione;

i) ulteriori eventuali elementi ~~un rilievo strumentale definito di tutta l'area interessata dall'intervento~~

~~l) la redazione del progetto costruttivo che dovrà tener conto del rilievo precedentemente effettuato e che sarà sottoposto alla direzione lavori per la necessaria approvazione ed autorizzazione alla produzione dei manufatti, senza tale approvazione l'appaltatore non potrà dar corso alla messa in produzione dei manufatti~~

3. L'appaltatore è, altresì, responsabile della disciplina e del buon ordine del cantiere ai sensi e per gli effetti dell'artico 6 del capitolato generale d'appalto approvato con d.m. n.145/2000.

4. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, abilitato ***[eventuale, se vi è il CSA]*** secondo le previsioni del capitolato speciale in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.

5. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il direttore dei lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode

nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.

6. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e subsistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente ***[eventuale, se vi è il CSA]*** nel capitolato speciale di appalto, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato nonché quanto previsto dal decreto legislativo 16 giugno 2017, n. 106 e dagli articoli 16 e 17 del capitolato generale d'appalto.

7. Sono altresì a carico dell'appaltatore gli oneri di cui all'art. 27.

Articolo 9. Contabilizzazione dei lavori.

1. La contabilizzazione dei lavori è effettuata in conformità alle disposizioni vigenti **(eventuale, ove presente)** nelle modalità e nei termini dettagliati dal Capitolato Speciale d'Appalto.

2. La contabilizzazione dei lavori a misura è effettuata, per ogni categoria di lavorazione, secondo la misurazione in cantiere del lavoro eseguito.

Il corrispettivo è determinato applicando l'importo contrattuale della relativa lavorazione per la singola misurazione effettuata del lavoro stesso.

3. Le misurazioni e i rilevamenti sono effettuate nelle modalità di cui

all’art.12, comma 1, lett. b) dell’Allegato II.14 al D. lgs. 36/2023.

Articolo 10. Invariabilità del corrispettivo.

1. È esclusa qualsiasi revisione dei prezzi diversa da quanto disciplinato dal comma successivo e non trova applicazione l’articolo 1664, primo comma, del codice civile.

2. Ai sensi del combinato disposto dell’art. 9 comma 5 e art. 60 del Codice dei contratti del Codice dei contratti le variazioni di prezzo dei singoli materiali da costruzione, in aumento o in diminuzione sono valutate soltanto se superiori al cinque per cento rispetto al prezzo contrattuale rilevato nell’anno di presentazione dell’offerta e comunque in misura pari all’80% (ottanta per cento) dell’anzidetta eccedenza, ed in ogni caso alle seguenti condizioni:

a) le compensazioni in aumento sono ammesse con il limite di importo costituito da:

a.1) somme accantonate per imprevisti, in misura non inferiore all’1% dell’importo totale dei lavori;

a.2) eventuali altre somme a disposizione della stazione appaltante per lo stesso intervento nei limiti della relativa autorizzazione di spesa e non altrimenti impegnate;

a.3) somme derivanti dal ribasso d'asta, se non è stata prevista una diversa destinazione;

a.4) somme disponibili relative ad altri interventi ultimati di competenza della stazione appaltante nei limiti della residua spesa autorizzata e disponibile;

b) all’infuori di quanto previsto dalla lettera a), non possono essere

assunti o utilizzati impegni di spesa comportanti nuovi o maggiori oneri per la stazione appaltante;

c) la compensazione è determinata applicando l'80% (ottanta per cento) della percentuale di variazione che eccede il 5% (cinque per cento) ai singoli prezzi unitari contrattuali per le quantità contabilizzate e accertate dalla DL nell'anno precedente;

d) Le compensazioni sono riconosciute previa istanza di compensazione da parte dell'appaltatore. Il direttore dei lavori della stazione appaltante verifica l'eventuale effettiva maggiore onerosità subita dall'esecutore, e da quest'ultimo provata con adeguata documentazione, ivi compresa la dichiarazione di fornitori o subcontraenti o con altri idonei mezzi di prova relativi alle variazioni, per i materiali da costruzione, del prezzo elementare dei materiali da costruzione pagato dall'esecutore, rispetto a quello documentato dallo stesso con riferimento al momento dell'offerta. Il direttore dei lavori verifica altresì che l'esecuzione dei lavori sia avvenuta nel rispetto dei termini indicati nel cronoprogramma. Laddove la maggiore onerosità provata dall'esecutore sia relativa ad una variazione percentuale inferiore a quella riportata nel comma 2, la compensazione è riconosciuta limitatamente alla predetta inferiore variazione e per la sola parte eccedente il cinque per cento e in misura pari all'80 per cento di detta eccedenza

3. Sono esclusi dalla compensazione i lavori contabilizzati nell'anno solare di presentazione dell'offerta.

4. La sola compensazione non è soggetta al ribasso d'asta ed è al netto delle eventuali compensazioni precedentemente accordate.

Articolo 11. Variazioni al progetto e al corrispettivo.

1. Qualora la stazione appaltante, per il tramite della direzione dei lavori, richiedesse e ordinasse modifiche o varianti in corso d'opera, fermo restando il rispetto delle condizioni e della disciplina di cui all'articolo 60 del Codice dei contratti, le stesse verranno concordate e successivamente liquidate sulla base di una perizia, eventualmente redatta e approvata in base a nuovi prezzi stabiliti mediante il verbale di concordamento, ferma restando la previsione di cui all'art. 3. co. 3, del presente contratto

2. L'elenco dei prezzi unitari, ancorché costituito dai prezzi unitari offerti dall'appaltatore in sede di gara, è vincolante per la valutazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ai sensi dell'articolo 120 del d.lgs. n. 36/2023.

Articolo 12. Pagamenti in acconto e pagamenti a saldo.

1. Ai sensi dell'art. 125 del Codice, è riconosciuta un'anticipazione del del prezzo, pari al 20% (venti per cento) **(eventuale fino al 30% se previsto dal CSA)** dell'importo contrattuale. Tale anticipazione verrà corrisposta, previa richiesta e costituzione della garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di cui al medesimo art. 125 del medesimo Decreto.

2. All'appaltatore verranno corrisposti i pagamenti in acconto, alle condizioni previste dal Codice dei contratti ***[eventuale, se vi è il CSA]*** e dal Capitolato speciale d'appalto, al maturare di ogni stato di avanzamento dei lavori di importo al netto della ritenuta dello 0,50% di cui all'articolo 11 comma 6, del Codice dei contratti e dell'importo delle

rate di acconto precedenti.

3. Sono fatte salve le eventuali ritenute per gli inadempimenti dell'appaltatore in merito agli obblighi contributivi, previdenziali o retributivi relativi all'impresa o ai subappaltatori; sono inoltre fatte salve le eventuali ritenute provvisorie in seguito all'applicazione delle eventuali penali di cui all'articolo 6, che saranno contabilizzate in via definitiva e salvo conguaglio in sede di conto finale. Sull'importo di ogni certificato di pagamento è operata la trattenuta di un importo percentuale pari alla percentuale dell'anticipazione a titolo di graduale recupero della medesima.

4. In deroga al comma 2:

a) non può essere emesso alcun stato di avanzamento quando la differenza tra l'importo contrattuale e i certificati di pagamento già emessi sia inferiore al 5 % (cinque per cento) dell'importo contrattuale medesimo; in tal caso l'importo residuo è liquidato col conto finale.

b) se i lavori rimangono sospesi per un periodo superiore a 60 giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore e comunque non imputabili al medesimo, l'appaltatore può chiedere ed ottenere che si provveda alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento, prescindendo dall'importo minimo di cui al comma 2.

5. Il pagamento della rata di saldo e di qualsiasi altro credito eventualmente spettante all'impresa in forza del presente contratto è effettuato dopo l'ultimazione dei lavori e la redazione del conto finale entro 30 giorni **(OPPURE, ECCEZIONALMENTE, MASSIMO 60 GIORNI SE PREVISTO ESPRESSAMENTE QUI E NEL CAPITOLATO)**

dall'emissione del certificato di regolare esecuzione provvisorio e non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.

6. Il pagamento della rata di saldo è subordinato alla presentazione di una garanzia fideiussoria, ai sensi dell'articolo 117 comma 9, del Codice dei contratti, dello stesso importo aumentato degli interessi legali calcolati per un biennio, con scadenza non inferiore a 24 (ventiquattro mesi) mesi dalla data di emissione del certificato di cui all'articolo 14, comma 1.

Articolo 12 bis. Obbligo di tracciabilità dei flussi finanziari

1. L'Appaltatore assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari conseguenti alla sottoscrizione del presente contratto nelle forme e con le modalità previste dall'art. 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136. L'Appaltatore, in particolare, si impegna a trasmettere alla Stazione Appaltante, entro 7 giorni dall'accensione del conto (o dei conti) dedicato/i al contratto in oggetto, gli estremi del/i conto/i, nonché le generalità e il codice fiscale delle persone delegate alle operazioni sullo/gli stesso/i. L'Appaltatore si impegna, inoltre, a comunicare alla Stazione Appaltante ogni vicenda modificativa che riguardi il conto in questione, entro 7 giorni dal verificarsi della stessa.

2. Nel caso in cui l'Appaltatore non adempia agli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui al punto precedente, la Stazione Appaltante avrà facoltà di risolvere immediatamente il presente contratto mediante semplice comunicazione scritta da inviare a mezzo di raccomandata A/R ovvero mediante comunicazione a mezzo posta elettronica certificata,

salvo in ogni caso il risarcimento dei danni prodotti da tale inadempimento.

3. L'Appaltatore si obbliga, inoltre, ad introdurre, a pena di nullità assoluta, nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e con i subcontraenti un'apposita clausola con cui essi assumono gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136. L'Appaltatore, a tal fine, si impegna, altresì, a trasmettere alla Stazione Appaltante copia dei contratti stipulati oltre che con i subappaltatori anche con i subcontraenti. L'appaltatore si impegna a dare immediata comunicazione alla stazione appaltante ed alla Prefettura – Ufficio Territoriale del Governo di Venezia della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subcontraenti) agli obblighi di tracciabilità finanziaria.

4. L'Appaltatore si impegna a far sì che, nelle fatture o documenti equipollenti emessi nei confronti dell'Ente per il pagamento in acconto o a saldo di quanto dovutogli ai sensi del presente contratto, il conto corrente di appoggio del pagamento richiesto sia sempre compreso tra quelli indicati al comma 1 del presente articolo. L'Appaltatore si impegna altresì ad effettuare sui conto corrente di cui al comma 1 i pagamenti dovuti nei confronti dei subappaltatori e dei subcontraenti in relazione al presente contratto, salvo le deroghe concesse dalla legge 13 agosto 2010, n. 136 od eventuali successive e/o modifiche.

5. Ai sensi dell'art. 3, co. 5, della legge n. 136 del 2010 e dell'art. 11 della legge n. 3 del 2003 nonché dell'art. 25 comma 2-bis del d.l. 66/2014 s.m.i, le fatture elettroniche, emesse verso la Stazione

Appaltante, devono riportare il Codice Identificativo di Gara (CIG) e il Codice Unico di Progetto (CUP), ove presente, indicati nell'oggetto del presente contratto.

Articolo 13. Ritardo nei pagamenti.

1. In caso di ritardo nell'emissione dei certificati di pagamento o dei titoli di spesa relativi agli acconti, rispetto ai termini stabiliti **[OPPURE, se vi è il CSA]** previsti nel capitolato speciale d'appalto, spettano all'appaltatore gli interessi, legali e moratori, nella misura e con le modalità ed i termini di cui agli articoli articoli 5 e 6 del decreto legislativo 9 ottobre 2002, n. 231, all'articolo 125 del Codice ed agli articoli 29 e 30 del capitolato generale d'appalto approvato con d.m. n. 145 del 2000.

2. Decorsi i termini di cui sopra o, nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, l'appaltatore ha facoltà di agire ai sensi dell'articolo 1460 del codice civile.

Articolo 14. Regolare esecuzione, gratuita manutenzione

1. L'accertamento della regolare esecuzione e l'accettazione dei lavori di cui al presente contratto avvengono con l'approvazione del certificato di regolare esecuzione.

2. Il certificato di regolare esecuzione è emesso entro il termine perentorio di tre mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio; esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione e dev'essere approvato dalla stazione appaltante; il

silenzio di quest'ultima protrattosi per due mesi oltre il predetto termine di due anni equivale ad approvazione.

3. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla stazione appaltante prima che il certificato di regolare esecuzione assuma carattere definitivo.

4. L'appaltatore deve provvedere alla custodia, alla buona conservazione e alla gratuita manutenzione di tutte le opere e impianti oggetto dell'appalto fino all'approvazione esplicita o tacita degli atti provvisori di regolare esecuzione; resta nella facoltà della stazione appaltante richiedere la consegna anticipata di parte o di tutte le opere ultimate.

Articolo 15. Risoluzione del contratto.

1. Oltre alle ipotesi espressamente previste dalla legge, la stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto mediante mediante pec ovvero lettera raccomandata A/R con messa in mora di 15 giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti, nei seguenti casi:

a) frode nell'esecuzione dei lavori;

b) inadempimento alle disposizioni del direttore dei lavori riguardo ai tempi di esecuzione;

c) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;

d) inadempienza accertata alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale;

e) sospensione dei lavori da parte dell'appaltatore senza giustificato

motivo;

f) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;

g) subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto;

h) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;

i) proposta motivata del coordinatore per la sicurezza nella fase esecutiva ai sensi dell'articolo 92, comma 1, lettera e), del decreto legislativo n. 81/08;

l) perdita, da parte dell'appaltatore, dei requisiti per l'esecuzione della fornitura, quali fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione, ivi compresa la violazione del divieto di cui all'art. 53, comma 16 *ter* del d.lgs. 30 marzo 2001, n. 165;

2. L'appaltatore è sempre tenuto al risarcimento dei danni a lui imputabili.

Articolo 16. Controversie.

1. La definizione delle controversie avverrà secondo la procedura prevista dall'art. 210 del d.lgs. n. 36/2023 e s.m.i, ove ne ricorrano i presupposti. Negli altri casi può farsi ricorso a transazione prevista dall'art. 212 del d.lgs. n. 36/2023 e s.m.i.

2. Con la sottoscrizione dell'accordo bonario o della transazione da parte dell'appaltatore cessa la materia del contendere.

3. Ove non si proceda all'accordo bonario o alla transazione ai sensi del

comma 1 e l' appaltatore confermi le riserve, la definizione delle controversie è attribuita al Giudice Ordinario con competenza del Foro di Venezia, restando esclusa la competenza arbitrale.

TITOLO III - ADEMPIMENTI CONTRATTUALI SPECIALI

Articolo 17. Adempimenti in materia di lavoro dipendente, previdenza e assistenza.

1. L'Appaltatore è obbligato ad applicare integralmente verso i propri dipendenti il trattamento economico e normativo stabilito dai C.C.N.L. e territoriali in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori e dovrà dimostrare di aver effettuato i relativi versamenti contributivi.

2. L'appaltatore è altresì obbligato a rispettare tutte le leggi ed i regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione e assistenza dei lavoratori le norme in materia retributiva, contributiva, previdenziale, assistenziale, assicurativa, sanitaria, di solidarietà paritetica, previste per i dipendenti.

3. Per ogni inadempimento rispetto agli obblighi di cui al presente articolo la stazione appaltante effettua trattenute su qualsiasi credito maturato a favore dell'appaltatore per l'esecuzione dei lavori e procede, in caso di crediti insufficienti allo scopo, all'escussione della garanzia definitiva.

4. L'appaltatore e gli eventuali subappaltatori, sono obbligati, ai fini retributivi, ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto nazionale di lavoro e negli accordi integrativi, territoriali ed aziendali, per il settore di attività e per la località dove sono eseguiti i

lavori.

5. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente, la stazione appaltante può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'appaltatore in esecuzione del contratto.

6. Ai sensi dall'articolo 90, comma 9, lettera b), del decreto legislativo n. 81 del 2008, dell'articolo 11 del Codice e dell'articolo 31 della legge n. 98 del 2013, per le verifiche conseguenti, la stazione appaltante acquisirà d'ufficio il documento unico di regolarità contributiva (DURC).

Articolo 17 *bis*. Clausole sociali.

(il RUP può decidere di applicare solo alcune delle condizioni della lista ma almeno una va inserita, eliminare ciò che non interessa)

1. Ai sensi dell'art. 57 del Codice dei contratti, in sede di offerta l'appaltatore è tenuto:

- ad impegnarsi in forma scritta a destinare almeno il 30% delle eventuali assunzioni necessarie per l'esecuzione del contratto all'occupazione giovanile e femminile;
- a presentare una relazione di genere sulla situazione del personale maschile e femminile in relazione allo stato di assunzioni, della formazione, della promozione professionale, dei livelli, dei passaggi di categoria o di qualifica, di altri fenomeni di mobilità, dell'intervento della Cassa integrazione guadagni, dei licenziamenti, dei prepensionamenti e pensionamenti, della retribuzione effettivamente corrisposta;

- a fornire una dichiarazione del legale rappresentante che attesti di essere in regola con le norme che disciplinano il diritto al lavoro dei disabili.

Articolo 18. Sicurezza e salute dei lavoratori nel cantiere.

1. L'appaltatore, ha depositato presso la stazione appaltante:

a) un piano di sicurezza sostitutivo del piano di sicurezza e di coordinamento, quando quest'ultimo non sia previsto ai sensi del d.lgs. n. 81 del 2008 ovvero eventuali proposte integrative del piano di sicurezza e di coordinamento, quando quest'ultimo sia previsto ai sensi del d.lgs. n. 81 del 2008;

b) un proprio piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, quale piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento di cui al Titolo IV del d.lgs. n. 81 del 2008.

2. Il piano di sicurezza e coordinamento [eventualmente integrato come al punto a) e/o b)] e il piano operativo di sicurezza di cui al precedente punto 1 formano parte integrante del presente contratto d'appalto, vengono accettati dalle parti ai sensi dell'art. 96 comma 2 del d.lgs. n. 81/2008, ciò costituendo in particolare, l'adempimento previsto dall'art. 26 comma 3 del medesimo decreto.

3. L'appaltatore deve fornire tempestivamente al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione e al responsabile dei lavori gli aggiornamenti alla documentazione di cui al comma 1, ogni volta che mutino le condizioni del cantiere ovvero i processi lavorativi utilizzati.

4. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, previa la sua formale costituzione in mora, costituiscono causa di risoluzione del contratto in suo danno.

5. L'appaltatore garantisce che le lavorazioni, comprese quelle affidate ai subappaltatori, siano eseguite secondo il criterio «*incident and injury free*».

Articolo 19. Adempimenti in materia antimafia.

1. Non viene acquisita la documentazione antimafia di cui all'art. 84 d.lgs. 6 settembre 2011, n. 159, trattandosi di contratto il cui valore complessivo non è superiore a € 150.000,00.

OVVERO, nell'ipotesi in cui l'appaltatore sia iscritto alla c.d. white list:

1. Si prende atto che in relazione al soggetto appaltatore non risultano sussistere gli impedimenti all'assunzione del presente rapporto contrattuale ai sensi dell'art. 67 del d.lgs. 6 settembre 2011 n. 159, in quanto risulta iscritto nell'elenco dei fornitori, prestatori di servizi ed esecutori di lavori non soggetti a tentativo di infiltrazione mafiosa (c.d. white list) presso la Prefettura di _____ dalla data del _____].

2. Il presente contratto è risolto di diritto ai sensi dell'art. 1456 del codice civile qualora dovessero essere comunicate dalla Prefettura, successivamente alla stipula del contratto, le informazioni interdittive di cui agli artt. 91 e 94 del d.lgs. 6 settembre 2011, n.159.

3. In tal caso sarà applicata a carico dell'appaltatore, una penale a titolo di liquidazione forfettaria dei danni nella misura del 10 % dell'importo del contratto, salvo il maggior danno.

4. L'appaltatore si obbliga a nominare un referente di cantiere con la responsabilità di tenere costantemente aggiornato e disponibile un rapporto di cantiere, contenente l'elenco nominativo del personale e dei

mezzi che a qualsiasi titolo operano e sono presenti presso il cantiere, al fine di consentire le necessarie verifiche antimafia da espletarsi anche attraverso il ricorso al potere di accesso di cui all'art. 93 del d.lgs. n. 159/2011. Il rapporto di cantiere dovrà contenere tutti gli elementi elencati nell'allegato C al "Protocollo di legalità" sottoscritto in data 17/09/2019 tra la Regione Veneto, le Prefetture della Regione Veneto, l'ANCI Veneto e l'UPI Veneto allegato ai documenti di gara.

5. L'appaltatore, ad inizio lavori, è obbligato altresì a comunicare alla stazione appaltante - per il successivo inoltro alla Prefettura - l'elenco di tutte le imprese, anche con riferimento agli assetti societari, coinvolte in maniera diretta ed indiretta nella realizzazione dell'opera a titolo di subappaltatori o subcontraenti con riguardo alle forniture ed ai servizi di cui all'allegato 1, lettera A) al "Protocollo di legalità" sottoscritto in data 17/09/2019 tra la Regione Veneto, le Prefetture della Regione Veneto, l'ANCI Veneto e l'UPI Veneto, allegato ai documenti di gara.

6. L'appaltatore si impegna altresì a comunicare ogni eventuale variazione al predetto elenco successivamente intervenuta per qualsiasi motivo.

7. L'appaltatore si impegna a dare comunicazione tempestiva, alla Stazione Appaltante e alla Prefettura, di tentativi di concussione che si siano, in qualsiasi modo, manifestati nei confronti dell'imprenditore, degli organi sociali, o dei dirigenti d'impresa. Il predetto adempimento ha natura essenziale ai fini dell'esecuzione del contratto e il relativo inadempimento darà luogo alla risoluzione espressa del contratto stesso, ai sensi dell'art. 1456 del codice civile, ogni qualvolta nei confronti di pubblici amministratori che abbiano esercitato funzioni relative alla stipula ed esecuzione del contratto, sia stata disposta misura cautelare o sia intervenuto rinvio a giudizio per il delitto previsto dall'art. 317 del codice penale.

8. La stazione appaltante si impegna ad avvalersi della clausola risolutiva espressa, di cui all'art. 1456 del codice civile, ogniqualvolta nei confronti dell'imprenditore o dei componenti la compagine sociale, o dei dirigenti dell'impresa, sia stata disposta misura cautelare o sia intervenuto rinvio a giudizio per taluno dei delitti di cui agli artt. 317 c.p., 318 c.p., 319 c.p., 319 bis c.p., 319 ter c.p., 319 quater c.p., 320
c.p., 322 c.p., 322 bis c.p., 346 bis c.p., 353 c.p., 353 bis c.p..

9. La stazione appaltante si riserva di valutare le c.d. informazioni supplementari atipiche – di cui all'art. 1 septies del d.l. 06 settembre 1982 n. 629 convertito nella legge 12 ottobre 1982 n. 726 e successive integrazioni per gli effetti di cui all'art. 92, comma 4, del d.lgs. n. 159/2011.

Articolo 20. Subappalto.

1. Il contratto non può essere ceduto, a pena di nullità.

2. Previa autorizzazione della stazione appaltante e nel rispetto dell'articolo 119 del Codice dei Contratti e s.m.i., i lavori che l'appaltatore ha indicato a tale scopo in sede di offerta possono essere subappaltati, nella misura, alle condizioni e con i limiti e le modalità previste dal capitolato speciale d'appalto **OPPURE** dalle norme di legge in vigore.

(Eventuale, altrimenti depennare)

2 *bis*. Ai sensi dell'art. 119 comma 17 del d.lgs. n. 36/2023, in ragione delle specifiche caratteristiche dell'appalto e dell'esigenza, tenuto conto della natura o della complessità delle lavorazioni da effettuare, non è consentito l'ulteriore subappalto delle lavorazioni delle quali, nel corso dell'esecuzione dell'appalto, venga autorizzato il subappalto (c.d. subappalto a cascata). ***OPPURE, nel caso in cui si intenda vietare il***

subappalto a cascata in determinate prestazioni)

Le seguenti prestazioni possono essere subappaltate ma non possono, a loro volta, essere oggetto di ulteriore subappalto, in ragione dell'esigenza di garantire_____ *(**motivare** in ragione delle specifiche caratteristiche dell'appalto, dell'esigenza di rafforzare i controllo dei luoghi di lavoro, di garantire una più intensa tutela delle condizioni di lavoro e della salute e sicurezza sul lavoro ovvero di prevenire il rischio di infiltrazioni mafiose)*

3. L'autorizzazione al subappalto è altresì subordinata agli adempimenti di cui all'articolo 19, comma 2.

4. Restano comunque fermi i limiti al subappalto previsti dall'articolo 119, commi 1 e 2, del Codice dei contratti**, [eventuale, se vi è il CSA]** nonché dal Capitolato Speciale d'appalto.

5. La stazione appaltante non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori salvo che ricorrano le ipotesi specificamente individuate dall'art. 119, co. 11, del d.lgs. n. 36 del 2023 s.m.i.

6. L'appaltatore risponde in solido con il subappaltatore della effettuazione e del versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente e del versamento dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti a cui è tenuto il subappaltatore, con le modalità previste dall'art. 35 commi dal 28 al 34 del d.l. 4 luglio 2006, n. 223, convertito in legge 4 agosto 2006, n. 248, e s.m.i.

7. L'appaltatore, ad inizio lavori, è obbligato altresì a comunicare alla stazione appaltante - per il successivo inoltro alla Prefettura -, l'elenco di

tutte le imprese, anche con riferimento agli assetti societari, coinvolte in maniera diretta ed indiretta nella realizzazione dell'opera a titolo di subappaltatori o subcontraenti con riguardo alle forniture ed ai servizi di cui all'allegato 1, lettera A) al "Protocollo di legalità" (come da elenco aggiornato e attualmente vigente di cui all'art. 1, co. 53 della l. 190/2012) ai fini della prevenzione dei tentativi d'infiltrazione della criminalità organizzata nel settore dei contratti pubblici di lavori, servizi e forniture, come da ultimo rinnovato in data 17/09/2019 tra la Regione Veneto, le Prefetture, l'ANCI Veneto e l'UPI Veneto allegato ai documenti di gara.

8. L'appaltatore si impegna altresì a comunicare ogni eventuale variazione al predetto elenco successivamente intervenuta per qualsiasi motivo.

Articolo 21. Garanzia definitiva.

1. A garanzia degli impegni assunti con il presente contratto, l'appaltatore **è esentato dal presentare apposita garanzia definitiva ai sensi dell'art. 53 comma 4 del d.lgs. n. 36/2023,** in considerazione della circostanza che ***[indicare qui di seguito le motivazioni che inducono a non richiedere la garanzia definitiva, coerentemente a quanto indicato nella RDO; si riportano di seguito alcune possibili motivazioni da impiegare che vanno adattate al caso concreto:*** *l'importo contrattuale è contenuto (inferiore alla soglia limite per procedere ai cc.dd. "affidamenti diretti"), l'operatore economico cui viene affidato l'incarico risulta aver già svolto in passato – nel rispetto del principio di rotazione – altri incarichi professionali regolarmente espletati, denotando pertanto una tendenza*

ad onorare le obbligazioni contrattuali].

oppure

1. A garanzia degli impegni assunti con il presente contratto o previsti negli atti da questo richiamati, l'appaltatore ha prestato apposita garanzia fideiussoria definitiva mediante polizza n. ……. in data ……. rilasciata dalla società ……., agenzia/filiale di ……., per l'importo di € ……...= (diconsi Euro ……./….), pari al 5% (diconsi cinque per cento) dell'importo del presente contratto.

2. La garanzia dev'essere integrata ogni volta che la stazione appaltante abbia proceduto alla sua escussione, anche parziale, ai sensi del presente contratto.

3. La garanzia è svincolata con le modalità previste dall'art. 117 comma 8 del Codice dei Contratti e all'art. 27 dell'Allegato II.14 al d.lgs. n. 36/2023, all'emissione del certificato di regolare esecuzione.

4. Trova applicazione la disciplina di cui allo schema dell'allegato 1.2 al d.m. 19 gennaio 2018, n. 31.

Articolo 22. Responsabilità verso terzi e assicurazione.

1. Ai sensi dell'articolo 117 comma 10 del Codice dei Contratti, l'appaltatore assume la responsabilità per danni a persone e cose, sia per quanto riguarda i dipendenti e i materiali di sua proprietà, sia quelli che essa dovesse arrecare a terzi in conseguenza dell'esecuzione dei lavori e delle attività connesse, sollevando la stazione appaltante da ogni responsabilità al riguardo.

2. L'appaltatore ha stipulato a tale scopo un'assicurazione per danni di cui al comma 1, nell'esecuzione dei lavori, sino alla data di emissione del

certificato di regolare esecuzione, con polizza numero ……. in data ……... e avente decorrenza dalle ore ……... del ……... e scadenza, a seguito dell'ultimo rinnovo, ……... rilasciata dalla società……. agenzia di …….. per un massimale di € ……..= (diconsi Euro ……./...).

3. L'appaltatore ha stipulato inoltre un'assicurazione di responsabilità civile per danni a terzi, nell'esecuzione dei lavori, per la medesima durata, con polizza numero ……. in data ……... e avente decorrenza dalle ore ……... del ……... e scadenza, a seguito dell'ultimo rinnovo, ……... rilasciata dalla società……. agenzia di……per un massimale di € ……..= (diconsi Euro ……./….).

4. L'Appaltatore si obbliga a rinnovare alla scadenza e per tutta la durata del presente contratto le polizze di cui sopra e a mantenerle efficaci e valide.

Articolo 23. Codice di comportamento dei dipendenti pubblici

1. L'appaltatore, con riferimento alle prestazioni oggetto del presente contratto, si impegna ad osservare e a far osservare ai propri collaboratori a qualsiasi titolo, per quanto compatibili con il ruolo e l'attività svolta, gli obblighi di condotta previsti dal d.P.R. 16 aprile 2013, n. 62 (Codice di comportamento dei dipendenti pubblici), e s.m.i., ai sensi dell'art. 2, comma 3 dello stesso summenzionato decreto, e dal Codice di comportamento interno approvato, sostituendo ogni precedente, con deliberazione della Giunta Comunale n. 314 del 10 ottobre 2018 e da ultimo aggiornato con D.G.C. n. 78 del 13 aprile 2023.

2. A tal fine si dà atto che l'Amministrazione ha trasmesso all'appaltatore, ai sensi dell'art. 17 del d.P.R. n.62/2013, copia del Codice di comportamento interno vigente, per una sua più completa e piena conoscenza. L'appaltatore si impegna a trasmettere copia dello stesso ai propri collaboratori a qualsiasi titolo e a fornire prova dell'avvenuta comunicazione.

3. La violazione degli obblighi di cui al d.P.R. 16 Aprile 2013, n. 62 e sopra richiamati, può costituire causa di risoluzione del contratto.

4. L'Amministrazione, verificata l'eventuale violazione, contesta per iscritto all'appaltatore il fatto assegnando un termine non superiore a dieci giorni per la presentazione di eventuali controdeduzioni. Ove queste non fossero presentate o risultassero non accoglibili, procederà alla risoluzione del contratto, fatto salvo il risarcimento dei danni.

Articolo 24. Trattamento dei dati personali.

1. Le parti danno atto che è stato provveduto, in sede di richiesta di offerta per l'appalto in oggetto e in attuazione degli obblighi discendenti dal Regolamento UE 2016/679, a fornire l'informativa per i dati personali trattati nell'ambito del presente procedimento o in ulteriori documenti ad esso collegati, esclusivamente ai fini della conclusione della procedura di gara e del presente contratto e per gli adempimenti strettamente connessi alla gestione dello stesso.

2. Le parti si impegnano a non comunicare i predetti dati personali a soggetti terzi, se non ai fini dell'esecuzione del contratto o nei casi espressamente previsti dalla legge, nel rispetto delle vigenti disposizioni in materia di protezione dei dati personali. In particolare il trattamento

si svolgerà nel rispetto dei principi normati dall'art. 5 del regolamento Ue 2016/679 e dei diritti dell'interessato disciplinati nel Capo III dello stesso regolamento, garantendo, ai sensi dell'art. 32 del regolamento UE 2016/679, la loro sicurezza con adeguate misure di protezione al fine di ridurre i rischi di distruzione o perdita dei dati, della modifica, della divulgazione non autorizzata o dell'accesso accidentale o illegale. I trattamenti sono effettuati a cura delle persone fisiche autorizzate allo svolgimento delle relative procedure.

3. La stazione appaltante tratta i dati ad essa forniti per la gestione del contratto e l'esecuzione economica ed amministrativa dello stesso, per l'adempimento degli obblighi legali ad esso connessi. Con la sottoscrizione del presente contratto l'appaltatore acconsente espressamente alla diffusione dei dati conferiti, tramite i siti internet <*www.comune.venezia.it*>.

TITOLO IV - DISPOSIZIONI FINALI

Articolo 25. Documenti che fanno parte del contratto.

- Fanno parte del presente contratto e si intendono allegati allo stesso, ancorché non materialmente e fisicamente uniti al medesimo ma depositati agli atti della stazione appaltante, i seguenti documenti:

- il capitolato generale d'appalto approvato con d.m. 19 aprile 2000, n. 145, per quanto applicabile;

- il capitolato speciale d'appalto

- la determinazione dirigenziale n. ….. del ……. con allegati i verbali di Gara;

- le relazioni tecnica, generale, paesaggistica e di calcolo strutturale, ove

presenti;

- il computo metrico estimativo;

- tutti gli elaborati progettuali;

- l'offerta tecnica ed economica;

- l'elenco dei prezzi unitari individuato ai sensi degli articoli 2 e 3 del presente contratto;

- il prezzario del Comune di Venezia 2023 e della Regione Veneto 2023;

- Il Piano di Sicurezza e Coordinamento e il Piano Operativo di Sicurezza;

- Il piano di manutenzione dell'opera;

- Il cronoprogramma;

- Le polizze di garanzia.

Articolo 27. Spese di contratto, imposte, tasse e trattamento fiscale.

1. Tutte le spese del presente contratto, inerenti e conseguenti (imposte, tasse, diritti di segreteria ecc.) sono a totale carico dell'appaltatore.

2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dal giorno della consegna a quello della data del certificato di regolare esecuzione.

3. L'Amministrazione si riserva la facoltà di procedere alla registrazione del presente contratto in caso d'uso, ai sensi dell'art. 5 del d.P.R. 26.04.1986, n. 131.

4. L'imposta sul valore aggiunto, alle aliquote di legge, è a carico della stazione appaltante.

Il presente contratto, che consta di n. ….. pagine, questa compresa,

viene sottoscritto con firma digitale ai sensi del d.lgs. n. 82/2005 e s.m.i. (Codice dell'Amministrazione Digitale) da entrambe le parti.

Letto, confermato e sottoscritto.

Venezia, ……...

Il legale rappresentante della società …….

……...

(firmato digitalmente)

Il Dirigente

arch./ing./dott. _____

(firmato digitalmente)

Ai sensi e per gli effetti dell'art. 1341 del Codice Civile il sig./la sig.ra ……., quale legale rappresentante della società ……, dichiara di approvare specificamente le condizioni di cui agli articoli 6, 12bis, 15, 16, 17, 18, 19, 20 e 23 del presente contratto.

Il legale rappresentante della società …….

……...

(firmato digitalmente)

Il presente documento risulta firmato digitalmente ai sensi del C.A.D. D. lgs 82/2005 e s.m.i. ed è conservato nel sistema di gestione documentale del Comune di Venezia. L'eventuale copia del presente documento informatico viene resa ai sensi degli artt. 22, 23 e 23 ter del D.lgs n. 82/2005.

09/2024	SECONDA EMISSIONE	rev01
01/2024	PRIMA EMISSIONE	rev00
DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.

COMMITTENTE

Comune di Venezia

Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Voltolina

PROGETTISTA

ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	09/2024
SCALA	-
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	D.Z.

PROGETTO

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE

Comune di Venezia

NOTA

Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'estrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

FORMATO	A4
NOME FILE	22081_M_CM_rev01.pdf

ELABORATO

M-CM

COMPUTO METRICO

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	LAVORI A CORPO **Impianti meccanici (SpCat 1)** **Impianto idrico sanitario (Cat 1)**							
1 O.04.49.01	TUBAZIONI MULTISTRATO ISOLATA TUBAZIONI MULTISTRATO per la realizzazione di impianti diriscaldamento. Nei diametri sotto indicati (De = Diametro esterno, Sp. = spessore, Di = Diametro interno) Compresi: tubazione multistrato composto da tubo interno in polietilene reticolato, strato legante, strato intermedio in alluminio saldato di testa longitudinalmente, strato legante e strato finale superficiale in polietilene ad alta densità con le seguenti caratteristiche: conduttività termica: 0,43 W/m°K coefficiente di dilatazione termica: 0,026 mm/°K*m temperatura di esercizio: 0-70°C temperatura di punta di breve durata (secondo DIN 1988): 95°C pressione di esercizio: 10 bar pezzi speciali quali gomiti flangiati e filettati, gomiti maschi, gomiti femmine, gomiti intermedi, curve a 90° in tubo, raccordi a T uguale o ridotti, giunti di collegamento tubo-tubo, raccordo diritti machio o femmina, raccordi svitabili, nippli da pressare, raccordi particolari in ottone cromato per il collegamento dei radiatori, pezzi speciali per la derivazione da tubazioni esistenti in acciaio nero, ecc.; isolante della tubazione in polietilene espanso a cellule chiuse dello spessore minimo di 6 mm con foglio protettivo esterno di colore rosso; impiego di appositi attrezzi, previsti dalla casa costruttrice, per la piegatura della tubazione e la pressatura per il raccordo dei vari componenti; sfridi di lavorazione; ripristino dell'isolamento eventualmente danneggiato durante la posa o la fase di piegatura e pressatura; materiale vario di consumo (guarnizioni, bulloni, ecc); e quant'altro necessario per l'esecuzione ultimata a regola d'arte dei varicircuiti; TUBAZIONE MULTISTRATO ISOLATA De X Sp. = 16x2.25 mm-Di = 11.5 mm-Isol. = 6 mm							
	AFS					14,00		
	ACS					7,00		
	SOMMANO m					21,00		
2 O.04.49.03	TUBAZIONI MULTISTRATO ISOLATA TUBAZIONI MULTISTRATO per la realizzazione di impianti diriscaldamento. Nei diametri sotto indicati (De = Diametro esterno, Sp. = spessore, Di = Diametro interno) Compresi: tubazione multistrato composto da tubo interno in polietilene reticolato, strato legante, strato intermedio in alluminio saldato di testa longitudinalmente, strato legante e strato finale superficiale in polietilene ad alta densità con le seguenti caratteristiche: conduttività termica: 0,43 W/m°K coefficiente di dilatazione termica: 0,026 mm/°K*m temperatura di esercizio: 0-70°C temperatura di punta di breve durata (secondo DIN 1988): 95°C pressione di esercizio: 10 bar pezzi speciali quali gomiti flangiati e filettati, gomiti maschi, gomiti femmine, gomiti intermedi, curve a 90° in tubo, raccordi a T uguale o ridotti, giunti di collegamento tubo-tubo, raccordo diritti machio o femmina, raccordi svitabili, nippli da pressare, raccordi particolari in ottone cromato per il collegamento dei radiatori, pezzi speciali per la derivazione da tubazioni esistenti in acciaio nero, ecc.; isolante della tubazione in polietilene espanso a cellule chiuse dello spessore minimo di 6 mm con foglio protettivo esterno di colore rosso; impiego di appositi attrezzi, previsti dalla casa costruttrice, per la piegatura della tubazione e la pressatura per il raccordo dei vari componenti; sfridi di lavorazione; ripristino dell'isolamento eventualmente danneggiato durante la posa o la fase di piegatura e pressatura; materiale vario di consumo (guarnizioni, bulloni, ecc); e quant'altro necessario per l'esecuzione ultimata a regola d'arte dei varicircuiti; TUBAZIONE MULTISTRATO ISOLATA De X Sp. = 26x3 mm-Di = 20 mm-Isol. = 6 mm							
	AFS					6,00		
	ACS					6,00		
	SOMMANO m					12,00		
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	Estrazione aria (Cat 3)							
3 O.02.78.01	VENTILATORE ELICOCENTRIFUGO PER CANALI CIRCOLARI Ventilatore tubolare di tipo elicocentrifugo, concepito per operare in condotti di aerazione. Motore a induzione asincrono monofase a spira d'ombra e rotore in cortocircuito, pressofuso in allumiono, con temporizzatore elettronico regolabile. Bocca di aspirazione metallica regolabile e tubo flessibile in alluminio per il raccordo alla bocca di aspirazione e alla canalizzazione fino all'esterno (valutata a parte). Per i ventilatori fino al DN 200 involucro in polipropilene; ghiere di fissaggio in polipropilene; Ventola in ABS; Per i ventilatori oltre il DN 200 involucro in lamiera d'acciaio protetta da vernice epossidica-poliestere; ghiere di fissaggio sono di lamiera di acciaio verniciata con vernice epossidica-poliestere; Ventola in acciaio Per condotti fino a 125 Motore a induzione asincrono monofase a 2 velocità (250, 350) - 230V 50Hz. Classe II (160N) e classe I (250, 350) - IP 44. Classe B, tropicalizato; Protezione termica mediante fusibile, integrata; Cuscinetti con boccole porose autolubrificanti. Per condotte oltre 150 comprese Motore a induzione asincrono monofase con condensatore permanente e rotore esterno pressofuso in alluminio, 2 velocità con regolazione di velocità. (Secondo norme UNE 20-113 e CEI 34-1). - 230V 50Hz. Classe B, tropicalizato IP 44 Clase I Protettore termico ad accensione automatica. Cuscinetti a sfere a tenuta stagna e autolubrificanti. I ventilatori saranno sempre dotati di commutatori a 2 velocità montati in prossimità dello stesso ventilatore. Compresi elettroaspiratore con temporizzatore elettronico incorporato; staffa per il fissaggio a muro/soffitto dell'elettroaspiratore; viti di fissaggio, fascette in nylon e materiale vario diconsumo; e quant'altro necessario per l'esecuzione ultimata a regolad'ate VENTILATORE ELICOCENTRIFUGO PER CANALI CIRCOLARI 100 mm					2,00		
	SOMMANO cad					2,00		
	Impianto convogliamento scarichi (Cat 2)							
4 N.03.33.03	SCARICO SCARICO eseguito con tubazione in polietilene duro ad alta densità (PE), nei diametri esterni indicati per la formazione delle colonne di scarico e ventilazione, il collegamento dei vari servizi e delle pilette alle colonne di scarico, la formazione di collettori orizzontali fino all'esterno dell'edificio (fino al primo pozzetto), la formazione dei collettori e delle colonne di scarico per l'impianto di riscaldamento e di quello antincendio. La tubazione è comprensiva di isolazione acustica delle colonne di scarico mediante avvolgimento delle stesse con materassino in lana di vetro idrorepellente di classe 0, trattato con resine termoindurenti ed idoneamente ancorato alle tubazioni, avente le seguenti caratteristiche: densità 11 kg/m3; Compresi: scarico in p.e. di qualsiasi diametro; pezzi speciali, quali: curve, braghe, ispezioni, riduzioni, tappi, manicotti, giunti di dilatazione, curve tecniche, ecc. con giunzioni saldate a specchio o manicotti d'innesto filettati o flangiati; bracciali di supporto posti ad una distanza massima di 15 diametri nei tratti verticali e di 10 in quelli orizzontali; zanche di ancoraggio, saldature elettriche; sfridi di lavorazione; materiale vario di consumo; e quant'altro necessario per l'esecuzione ultimata a regola d'arte. SCARICO IN PE-HD D=50 mm					15,00		
	SOMMANO m					15,00		
5 N.03.33.07	SCARICO SCARICO eseguito con tubazione in polietilene duro ad alta densità (PE), nei diametri esterni indicati per la formazione delle colonne di scarico e ventilazione, il collegamento dei vari servizi e delle pilette alle colonne di scarico, la formazione di collettori orizzontali fino all'esterno dell'edificio (fino al primo pozzetto), la formazione dei collettori e delle colonne di scarico per l'impianto di							
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	riscaldamento e di quello antincendio. La tubazione è comprensiva di isolazione acustica delle colonne di scarico mediante avvolgimento delle stesse con materassino in lana di vetro idrorepellente di classe 0, trattato con resine termoindurenti ed idoneamente ancorato alle tubazioni, avente le seguenti caratteristiche: densità 11 kg/m3; Compresi: scarico in p.e. di qualsiasi diametro; pezzi speciali, quali: curve, braghe, ispezioni, riduzioni, tappi, manicotti, giunti di dilatazione, curve tecniche, ecc. con giunzioni saldate a specchio o manicotti d'innesto filettati o flangiati; bracciali di supporto posti ad una distanza massima di 15 diametri nei tratti verticali e di 10 in quelli orizzontali; zanche di ancoraggio, saldature elettriche; sfridi di lavorazione; materiale vario di consumo; e quant'altro necessario per l'esecuzione ultimata a regola d'arte. SCARICO IN PE-HD D=110 mm					17,00		
	SOMMANO m					17,00		
	Estrazione aria (Cat 3)							
6 O.02.13.02	CANALE CIRCOLARE SPIROIDALE CANALE a sezione circolare in lamiera zincata per canali in vista o in appositi cavedi e/o cunicoli aventi le seguenti caratteristiche: diametro fino a 500 mm - spessore lamiera 8/10 mm; diametro da 501 mm a 1500 mm - spessore lamiera 10/10 mm; diametro oltre 1500 mm - spessore lamiera 12/10 mm. Le giunzioni tra i tronchi di canale dovranno essere realizzate con flange e bulloni in acciaio zincato e munite di guarnizione in materiale elastico per la perfetta tenuta. I canali saranno fissati alle strutture in ferro, travi, pilastri, piastre ecc. mediante profilati posti sotto i canali, sospesi con tenditori regolabili a vite. Deve essere prevista l'interposizione di spessori e anelli in gomma onde evitare vibrazioni alle strutture. I canali avranno supporti ed ancoraggi mediamente ogni 2/4 volte il diametro. I canali dovranno essere costruiti con curve ad ampio raggio per facilitare il flusso dell'aria. Tutte le curve ad angolo retto o aventi il raggio interno inferiore alla larghezza del canale o di grande sezione dovranno essere provviste di deflettori in lamiera.In ogni caso, se in fase d'esecuzione o collaudo si verificassero delle vibrazioni, l'installatore dovrà provvedere all'eliminazione mediante l'aggiunta di rinforzi, senza nessun compenso aggiuntivo. I canali verranno sigillati con mastice nelle gurnizioni e nei raccordi per ottenere una perfetta tenuta d'aria. Compresi: canalizzazione in lamiera zincata pressopiegata di qualsiasidimensione; pezzi speciali (curve, deflettori, cassoncini terminali per bocchette, baionette, flange, serrande di taratura in lamiera forata, portine di ispezione e per misura, terminali parapioggia per condotti di ventilazione filtri, ecc); sfridi di lavorazione; materiale vario di consumo (guarnizioni, collari di giunzione, collanti, giunti in gomma antivibranti, ecc); e quant'altro necessario per l'esecuzione ultimata a regola d'arte dei vari circuiti aeraulici. CANALE CIRCOLARE SPIROIDALE D=100, spessore sei decimi							
	(par.ug.=2+7)	9,00				9,00 2,50		
	SOMMANO m					11,50		
7 O.02.37.01	GRIGLIA DI PRESA ARIA ESTERNA-ESPULSIONE GRIGLIA di presa d'aria esterna/espulsione in alluminio anodizzato con alette parapioggia e rete antivolatile, completa di controtelaio, nelle dimensioni indicate. Compresi: griglia in alluminio anodizzato (passo indicato mm.); rete antitopo/antivolatile; controtelaio di contenimento; guarnizioni di tenuta; e quant'altro necessario per l'installazione ultimata a perfetta regola d'arte. Nelle grandezze elencate di seguito: GRIGLIA DI PRESA ARIA ESTERNA-ESPULSIONE Passo 50 mm, per dimensioni fino a 20 dm² (compresi)					2,00		
	SOMMANO dm²					2,00		
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	Impianto idrico sanitario (Cat 1)							
8 N.03.17.01	LAVABO PER DISABILI LAVABO sospeso, speciale per disabili con profilo ergonomico, con appoggiagomiti e paraspruzzi, bordi anatomici con incavi sagomati anatomicamente per permettere un uso confortevole, lato frontale concavo per facilitare l'accostamento di una persona seduta in carrozzina. Costituito in gres porcellanato od in vetrochina ottenuti con materiali di alta qualità, miscelati smaltati e cotti a 1250- 1300°C. Spessore dello smalto non inferiore a 0.7 mm. Caratteristiche di assorbimento dell'acqua non superiori allo 0,5% nelle parti non smaltate per la vetrochina, 9% per il gres porcellanato. Le caratteristiche dimensionali alle quali gli apparecchi sanitari devono corrispondere sono quelli stabiliti dalla normativa UNI EN vigente in materia, posizionamento secondo schede tecniche allegate. Posizionamento secondo norme tecniche allegate. Compresi: lavabo per disabili, di prima scelta, con bordo arrotondato per avvicinamento carrozzina, nelle dimensioni indicative riportate; opportune mensole di sostegno lavabo, di tipo fisso, su parete in muratura o cartongesso (eventuali mensole inclinabili verranno quotate a parte; viti di fissaggio in acciaio inox; e quant'altro necessario per l'esecuzione ultimata a regola d'arte. LAVABO PER DISABILI Dim. 67x60 cm					2,00		
	SOMMANO cad					2,00		
9 N.03.26.01	MANIGLIONI PER SERVIZIO HANDICAP Set di maniglioni per servizio disabili Accessori standard per servizio con WC e lavello comprendente: almeno un maniglione di sicurezza orizzontale per WC dimensioni 55-60 cm posizionato a muro presso il sanitario; almeno un maniglione di sicurezza orizzontale dimensioni 55-60 cm posizionato a muro presso il lavabo; un'impugnatura di sostegno ribaltabile e reversibile (destra o sinistra) per WC con meccanismo di ribaltamento con molla a compressione e sistema di autobloccaggio in posizione verticale da posizionare a lato del WC; Accessori standard per accessoriare una doccia per disabili compreso: un maniglione combinato per doccia (90x70x70 cm) un seggiolino ribaltabile, a muro o agganciabile ad un corrimano Compresi: maniglioni in acciaio (D=3,5cm) con rivestimento in Nylon poliammide 6 autoestinguente, in numero e quantità tale da garantire il perfetto sostentamento dei disabili all'interno dei servizi igienici come previsto dal DPR 384/78 e dal DM 236/89 (maniglioni fissi, reclinabili, ad angolo, aste verticali, seggiolini per doccia, ecc.); viti di fissaggio a parete sia essa in muratura o in cartongesso ed a pavimento; altri accessori di installazione; e quant'altro necessario per l'installazione ultimata del singolo servizio igienico a regola d'arte. MANIGLIONI PER SERVIZIO HANDICAP Set completo per servizio igienico					2,00		
	SOMMANO a corpo					2,00		
10 N.03.38.01	VASO-WATER IN VETROCHINA PER DISABILI VASO-WATER sospeso o a terra a cacciata per disabili, con scarico orizzontale(6 litri). Profilo ribassato che ne consente l'uso anche come bidet. Compreso sedile anatomico in poliuretano con apertura anteriore per l'uso come bidet. Costruito in vetrochina ottenuta con materiali di alta qualità, miscelati smaltati e cotti a 1280-1300°C. Spessore dello smalto non inferiore a 0.7 mm. Caratteristiche di assorbimento dell'acqua non superiori allo 0,5% nelle parti non smaltate. Risciacquo garantito per una portata di acqua di 6 litri per 4 secondi.di colore bianco. Posizionamento secondo norme tecniche allegate. Compresi: - vaso water; - cassetta di risciacquo esterna posteriore (per le versioni monoblocco); - comando di risciascquamento a pulsante, posto sulla parete laterale; - sedile copribordo anatomico; - opportune mensole di sostegno del vaso water su parete in muratura (nel caso in cui il vaso water venisse fissato su parete in cartongesso la struttura metallica di sostegno all'interno della parete sarà valutata a parte); - viterie di							
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	fissaggio in acciaio inox/cromato; - tasselli meccanici in ottone/ bronzo; - strettoio di scarico con guarnizione in gomma; - canotto di raccordo e lavaggio con rosetta; - e quant'altro necessario per l'esecuzione ultimata a regola d'arte. VASO WATER IN VETROCHINA PER DISABILI Tipo a pavimento, dim. 57x38 cm					2,00		
	SOMMANO cad					2,00		
11 N.03.07.01	ACCESSORI PER APPARECCHIO SANITARIO SET DI SCARICO PER LAVABO DISABILI Set di scarico esterno per lavabo disabili comprensivo di piletta di scarico in ottone cromato D=1"1/4, tubo di scarico in materiale polimerico flessibile od in gomma, opportunamente dimensionato e sagomato per non arrecare fastidio nel'acceso al locale WC da parte di una persona in carrozzina, sifone a U in resina per esterno o sifone ad incasso a muro con placca dotata di tappo diispezione. Compresi fornitura e posa in opera di quanto indicato accessori per il montaggio quali viti, guarnizioni, giunti raccordi ecc.; materiale vario di consumo; sfridi di lavorazione; e quant'altro necessario per l'installazione ultimata a regola d'arte dell'apparecchio ACCESSORI PER APPARECCHIO SANITARIO, SET DI SCARICO PER LAVABO DISABILI Set di scarico esterno per lavabo disabili					2,00		
	SOMMANO cad					2,00		
12 N.02.11.03	GRUPPO DI EROGAZIONE MONOCOMANDO Gruppo di erogazione monocomando per apparecchio sanitario con bocca di erogazione fissa per lavabi ed orientabile per bidet dotata di rompigetto mousseur, completo, nelle versioni per lavabo normale e bidet, di asta di comando e piletta da 1" 1/4. Il gruppo di erogazione sarà costruito in ottone cromato a doppio strato di nichel (spessore 12 micron) con superfici arrotondate. Il dispositivo di miscelazione sarà realizzato con cartucce a dischi ceramici da 40 mm montati su sistema elestico che consenta movimenti precisi con componenti in materiale anticalcare ed anticorrosione. Leva ergonomica con terminale anticontundente (lunga per i lavabi disabili) e placca fosforescente blu e rossa. Le caratteristiche dimensionali, di tenuta, meccaniche, idrauliche ed acustiche alle quali i dispositivi devono corrispondere sono quelli stabiliti dalla normativa UNI EN vigente in materia. Compresi: - gruppo di erogazione monocomando, cromato, per installazione su sanitario monoforo, nel diametro D=1/2"; - leva di comando (sollevabile e girevole), lunga almeno 170 mm del tipo ergonomico per i lavabi disabili, normale per lavabi normali e bidet; - bocca di erogazione con rompigetto (mousseur orientabile nel caso del bidet); - asta di comando e piletta da 1" 1/4 per lavabi normali e bidet; - cartuccia a dischi ceramici; - guarnizioni e materiali vari di consumo; - e quant'altro necessario per l'installazione ultimata a regola d'arte. GRUPPO DI EROGAZIONE MONOCOMANDO per lavabi disabili					2,00		
	SOMMANO cad					2,00		
	Impianto idrico antincendio (Cat 4)							
13	Modifica dell'impianto idrico antincendio esistente comprese le seguenti lavorazioni: - Intercettazione impianto esistente; - Realizzazione di nuovo stacco dall'anello esistente; - Taglio delle tubazioni dismesse; - Chiusura dei tratti di tubazioni dismessi mediante tappo; - Svuoltamento impianto esistente; - Carico nuovo impianto. Nel prezzo è compreso e compensato ogni altro onere al fine di redifgere un lavoro finito a regola d'arte.							
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	.					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00		
14 B.97.01.d	COMPENSO PER LO SMALTIMENTO IN DISCARICA AUTORIZZATA DI MATERIALE Compenso per smaltimento o recupero in impianto autorizzato o siti idonei, per i materiali che rientrano nelle seguenti categorie: - Rifiuto misto di costruzione e demolizione "non pericoloso"; - Miscele bituminose: fresato "rifiuto non pericoloso"; - Miscele bituminose: croste "rifiuto non pericoloso"; - Terre e rocce (limiti in colonna A o B, all.to V, parte IV D.L.Vo 152/ 2006); per queste ultime potrà essere seguita la procedura d reimpiego in sito idoneo (secondo il DPR 120/2017 e linee guida ARPAV) o di smaltimento a rifiuto in discarica, con prezzi unitari diversi a seconda della procedura scelta, come di seguito specificato. SMALTIMENTO DI MATERIALI E TERRENI CLASSIFICIATI COME RIFIUTO Nel prezzo è compreso e compensato ogni onere relativo a: accumulo del materiale in idoneo, deposito temporaneo su area in disponibilità dell'Appaltatore, l'emissione per ogni trasporto di formulario, comprovante il luogo di escavazione, la data di esecuzione ed il volume/peso reale trasportato; l'onere per il mantenimento del deposito temporaneo in condizione idonee e conformi alla normativa vigente in materia ambientale; ogni altro adempimento in materia di gestione rifiuti di cui al D.Lgs. 152/2006 Parte Quarta " Norme in Materia di Gestione dei Rifiuti", successive modifiche e integrazioni; separazione dei materiali scavati e/o demoliti in funzione della loro tipologia; caratterizzazione del materiale in accumulo, ogni qualvolta si raggiunge il volume minimo indicato in progetto, con specifiche analisi; carico e smaltimento/recupero del materiale presente nel deposito temporaneo, presso idoneo impianto autorizzato, posto a qualsiasi distanza dall'area di deposito (il trasporto compensato a parte); trasmissione alla stazione appaltante delle analisi di caratterizzazione e dei formulari compilati per il conferimento all'impianto autorizzato. Prezzo per mc scavato e quantificato nel DDT o formulario o a tonnellata. SMALTIMENTO DI TERRENI CLASSIFICATI COME "TERRE E ROCCE DA SCAVO" secondo il DPR 120/17 e linee guida ARPAV. Nel prezzo è compreso e compensato ogni onere relativo a: accumulo del materiale proveniente dagli scavi in idoneo, deposito temporaneo su area in disponibilità dell'Appaltatore, l'emissione per ogni trasporto dall'area di scavo di DDT di trasporto comprovante il luogo di escavazione, la data di esecuzione ed il volume reale trasportato; l'onere per il mantenimento del deposito temporaneo in condizione idonee e conformi alla normativa vigente in materia ambientale; ogni altro adempimento in materia di "gestione terre e rocce da scavo", (secondo le linee guida pubblicate da ARPAV); caratterizzazione del materiale in accumulo, ogni qualvolta si raggiunge il volume minimo indicato in progetto, con specifiche analisi; carico e conferimento del materiale presente nel deposito temporaneo, presso idoneo sito di destinazione, posto a qualsiasi distanza dall'area di deposito (il trasporto compensato a parte); trasmissione alla stazione appaltante delle analisi di caratterizzazione e dei DDT compilati per il conferimento al sito di destinazione autorizzato, la gestione della pratica ARPAV in qualità di "produttore". Prezzo per mc scavato e quantificato nel DDT Per terreni di scavo classificati come RIFIUTO: terra e rocce 170504 ammissibili a discarica per inerti							
						3,00		
	SOMMANO ton					3,00		
15 O.04.37.01	MANOMETRO A QUADRANTE CON RUBINETTO DI PROVA Manometro a quadrante, di tipo Bourdon. Diametro quadrante 80 mm. Conforme alle norme I.S.P.E.S.L.. Attacco filettato M. Campo di temperatura da -20°C a +90°C. Classe di precisione 2,5. Rubinetto per manometro campione I.S.P.E.S.L. a tre vie. Attacchi filettati F x M. Corpo in ottone diametro 1/2", Riccio ammortizzatore. In rame. Cromato, con attacco maschio fisso e femmina girevole da 1/4"; Con fondoscala indicato. Compresi: manometro a quadrante; rubinetto a tre							
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	vie; ricciolo di collegamento; guarnizioni di tenuta; e quant'altro necessario per l'installazione ultimata a regolad'arte. STRUMENTI DI MISURA, MANOMETRO A QUADRANTE CON RUBINTETTO DI PROVA Scala 0-4 bar					4,00		
	SOMMANO cad					4,00		
16 N.01.01.06	GRUPPO ATTACCO AUTOPOMPA VV.F. GRUPPO attacco autopompa VV.F. A norme vigili del fuoco UNI 70 del tipo premontato realizzato secondo la normativa italiana vigente. Compresi : - attacco autopompa VV.F. UNI 70 ad una o più uscite con attacco a girello (a norma UNI 808 o secondo la normativa italiana vigente); - valvola di sicurezza a molla; - dispositivo di drenaggio automatico (necessario se esiste rischio digelo); - valvola di ritegno; - valvola di intercettazione (normalmente aperta); - cartello di segnalazione dell'attacco, recante la dicitura "Attacco per autopompa VV.F. - Pressione massima 12 bar"; - materiale vario di consumo (guarnizioni, ...); - sfridi di lavorazione; - e quant'altro necessario per l'installazione ultimata a regola d'arte. ATTACCO AUTOPOMPA VV.F. NORMA UNI 10779 D = 4" con n. 1 uscite UNI 70 Filettato					1,00		
	SOMMANO cad					1,00		
17 G.02.40.e	FORNITURA E POSA TUBI IN ACCIAIO ZINCATO PER ALLACCI Fornitura e posa di tubazioni in acciaio zincato per il ripristino allacciamenti di utenze private di acquedotti, compresi gli oneri di giunzione, la posa di sabbia di allettamento, lavata e vagliata granulometria 0-8 mm, posta in opera come da sezione tipo allegata, (compresi gli attacchi dell' utenza privata e sul collettore da pozzetto) le curve le riduzioni i manicotti di giunzione. Resta escluso l'onere del trasporto a discarica del materiale di risulta eccedente, la relativa indennità di discarica, lo scavo, il ritombamento, i pezzi speciali, il ripristino delle pavimentazioni e compreso ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte secondo le indicazioni impartite dalla Direzione Lavori. A tal fine si ricorda l'applicabilità dell'art. 137, comma 2 del codice degli appalti (D. Lgs. n. 50 del 18/04/2016), per quanto riguarda la limitazione al 50% imposta all'incidenza dei prodotti provenienti dai Paesi Terzi ai sensi regolamento UE n. 952/ 2013 del Parlamento Europeo e del Consiglio. (L'eventuale mancata applicazione del soprarichiamato vincolo deve essere evidente nel bando di gara, e debitamente giustificata all'Autorità, trasmettendone la relativa documentazione). FORNITURA E POSA DI TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO PER IL RIPRISTINO ALLACCIAMENTI DI UTENZE PRIVATE DI ACQUEDOTTI diametro 2"					1,00		
	SOMMANO m					1,00		
18 G.02.40.b	FORNITURA E POSA TUBI IN ACCIAIO ZINCATO PER ALLACCI Fornitura e posa di tubazioni in acciaio zincato per il ripristino allacciamenti di utenze private di acquedotti, compresi gli oneri di giunzione, la posa di sabbia di allettamento, lavata e vagliata granulometria 0-8 mm, posta in opera come da sezione tipo allegata, (compresi gli attacchi dell' utenza privata e sul collettore da pozzetto) le curve le riduzioni i manicotti di giunzione. Resta escluso l'onere del trasporto a discarica del materiale di risulta eccedente, la relativa indennità di discarica, lo scavo, il ritombamento, i pezzi speciali, il ripristino delle pavimentazioni e compreso ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte secondo le indicazioni impartite dalla Direzione Lavori. A tal fine si ricorda l'applicabilità dell'art. 137, comma 2 del codice degli appalti (D. Lgs. n. 50 del 18/04/2016), per quanto riguarda la limitazione al 50% imposta all'incidenza dei prodotti provenienti dai Paesi Terzi ai sensi regolamento UE n. 952/ 2013 del Parlamento Europeo e del Consiglio. (L'eventuale mancata applicazione del soprarichiamato vincolo deve essere evidente nel							
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	bando di gara, e debitamente giustificata all'Autorità, trasmettendone la relativa documentazione). FORNITURA E POSA DI TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO PER IL RIPRISTINO ALLACCIAMENTI DI UTENZE PRIVATE DI ACQUEDOTTI diametro 1"					1,00		
	SOMMANO m					1,00		
19 O.04.33.04	RIVERSTIMENTO IN MATERASSINO DI LANA RIVESTIMENTO termico dei circuiti e delle apparecchiature percorse da acqua calda, vapore e condensa, eseguito con materassino di lana di vetro autoestinguente, con densità non inferiore a 50 kg/mc e conduttività termica a 40°C non superiore a 0,038 W/m°K, incombustibile, negli spessori riportati sulle tavole di progetto, nel rispetto della normativa vigente (Legge 10/91 e decreti attuativi). Negli spessori (Sp.) seguenti. Compresi: materassino di lana di vetro dello spessore previsto; pezzi speciali per curve, gomiti, tee di derivazione, nippli, riduzioni di diametro, valvolame, apparecchiature, ecc ; mastici, collanti e nastri isolanti per posa in opera; sfridi di lavorazione; pulizia accurata delle superfici interessate prima della posa delrivestimento; e qualsiasi altro onere necessario per l'esecuzione ultimata a regolad'arte. RIVESTIMENTO IN MATERASSINO DI LANA Sp. 60 mm					15,00		
	SOMMANO m²					15,00		
20 O.02.13.06	CANALE CIRCOLARE SPIROIDALE CANALE a sezione circolare in lamiera zincata per canali in vista o in appositi cavedi e/o cunicoli aventi le seguenti caratteristiche: diametro fino a 500 mm - spessore lamiera 8/10 mm; diametro da 501 mm a 1500 mm - spessore lamiera 10/10 mm; diametro oltre 1500 mm - spessore lamiera 12/10 mm. Le giunzioni tra i tronchi di canale dovranno essere realizzate con flange e bulloni in acciaio zincato e munite di guarnizione in materiale elastico per la perfetta tenuta. I canali saranno fissati alle strutture in ferro, travi, pilastri, piastre ecc. mediante profilati posti sotto i canali, sospesi con tenditori regolabili a vite. Deve essere prevista l'interposizione di spessori e anelli in gomma onde evitare vibrazioni alle strutture. I canali avranno supporti ed ancoraggi mediamente ogni 2/4 volte il diametro. I canali dovranno essere costruiti con curve ad ampio raggio per facilitare il flusso dell'aria. Tutte le curve ad angolo retto o aventi il raggio interno inferiore alla larghezza del canale o di grande sezione dovranno essere provviste di deflettori in lamiera.In ogni caso, se in fase d'esecuzione o collaudo si verificassero delle vibrazioni, l'installatore dovrà provvedere all'eliminazione mediante l'aggiunta di rinforzi, senza nessun compenso aggiuntivo. I canali verranno sigillati con mastice nelle gurnizioni e nei raccordi per ottenere una perfetta tenuta d'aria. Compresi: canalizzazione in lamiera zincata pressopiegata di qualsiasidimensione; pezzi speciali (curve, deflettori, cassoncini terminali per bocchette, baionette, flange, serrande di taratura in lamiera forata, portine di ispezione e per misura, terminali parapioggia per condotti di ventilazione filtri, ecc); sfridi di lavorazione; materiale vario di consumo (guarnizioni, collari di giunzione, collanti, giunti in gomma antivibranti, ecc); e quant'altro necessario per l'esecuzione ultimata a regola d'arte dei vari circuiti aeraulici. CANALE CIRCOLARE SPIROIDALE D=250, spessore sei decimi					10,00		
	SOMMANO m					10,00		
21	RIVESTIMENTI DI CONDOTTA DI VENTILAZIONE CON RESISTENZA AL FUOCO R.E.I. 120' Fornitura di pannellatura a sandwich, spessore totale pari a mm 50, realizzata da una lastra a base di silicati, esente da amianto, omologata classe 0, con spessore minimo pari a mm 10, due lastre in fibre minerale, con spessore pari a mm 20 ciascuna, l'insieme di tali lastre deve essere realizzata mediante							
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	incollaggio. Le giunzioni fra le pannellature devono essere eseguite mediante sovrapposizione delle lastre, in corrispondenza di tali giunzioni dal lato interno deve essere applicata una striscia di lunghezza mm 10 e spessore minimo pari a mm 10, con fusione di distanziatore. L'assemblaggio dei pannelli superiori ed inferiori con quelli laterali deve essere eseguito esternamente mediante angolari in lamiera d'acciaio zincata di dimensioni mm 50 x 50 con spessore pari a mm 0.3; detti angolari devono essere fissati ai pannelli a sandwich per mezzo di viti in acciaio poste ad un interasse di mm 500. La sospesione del rivestimento della condotta di ventilazione deve essere realizzata mediante tiranti d'acciaio ancorati al soffitto per mezzo di tasselli ad espansione e profilato d'acciaio zincato con sezione a C di dimensioni mm 40 x 22 con spessore pari a mm 2.5. Completi di ogni componente, anche se non espressamente indicato, al fine di consentire una installazione a perfetta regola d'arte, nel rispetto della normativa vigente.					10,00		
	SOMMANO cadauno					10,00		
22	Fornitura e posa in opera di filtro a prova di fumo e sistema di pressurizzazione in grado di ottemperare ai requisiti prestazionali (P≥ 30Pa) così come prescritto da D.M. 03-08-2015. Sono inclusi: Pressurizzatore: N.1 AF M400B - Sistema di pressurizzazione brushless per locali filtro fumo - Portata 2000 m³/h - Predisposizione controllo da remoto N.1 Pressostato digitale per il controllo della sovrappressione per il sistema di pressurizzazione AF M400B Accessori per conformità UNI EN 12101:13: N.1 Hardware Rete GSM per il controllo da remoto dei sistemi di sovrappressione Condotta e accessori: m 9 Tubo diametro 200 mm - Lunghezza 1000 mm N.9 Colletto diametro 224 mm per fissaggio tubazioni N.1 Canotti con rete diametro 200 mm - Griglia antianimale N.1 Flangia di raccordo per AF M400/M400B - Diametro da 270 a 200 mm Protezione della condotta: mq 12 AF FIREGUARD 3 - Materassino antifuoco in lana di roccia per la protezione delle condotte fuoco esterno - Dimensioni 6000x1000x30 mm m 25 AF BAND 3 - Nastro adesivo alluminizzato per AF FIREGUARD 3 - Lunghezza 25000 mm (Altezza 100 mm) Marca AF Systems o similare. Nel prezzo è compreso: - Materiale vario di installazione e fissaggio; - alimentazione elettrica, collegamenti equipotenziali; - e quant'altro necessario anche non esplicitamente indicato necessario per l'installazione completa a regola d'arte.					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00		
23	Fornitura e posa di collare antifuoco tipo PROMASTOP FC per tubazioni in metallo realizzato in acciaio inox e verniciato a polvere, utilizzabile per tubazioni combustibili, dotato al suo interno tipo del prodotto PROMASEAL®-L come materiale isolante, testati su pareti e solai, su entrambi i lati di esposizione, o internamente ai manufatti. PROMASTOP®FC è utilizzabile per le							
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	tubazioni composte dalle più comuni plastiche come PVC, PP, PE, ecc., ed anche per tubi in pressione per resistenze al fuoco fino a 180 minuti. quant'altro necessario alla realizzazione del lavoro a regola d'arte.					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00		
24 B.99.229.00	CARTELLI PER INDICAZIONI ANTINCENDIO 500X500 MM VISIBILITA' 22 M Cartelli per indicazioni antincendio, conformi al DLgs 493/96,attuazione della direttiva 92/58 CEE e simbologia a norme UNI in lamiera di alluminio, con pellicola adesiva rifrangente grandangolare sfondo bianco 500x500 mm visibilità 22 m CARTELLI PER INDICAZIONIANTINCENDIO 500X500 MM VISIBILITA' 22 M					30,00		
	SOMMANO cad					30,00		
25 A02556290	Posizionamento a parete o su altri supporti verticali, di cartelli di sicurezza, con adeguati sistemi di fissaggio					30,00		
	SOMMANO cad					30,00		
26 DB6.5.11.06 8.a	VERNICIATURE SU FERRO Verniciatura a smalto in colori correnti chiari per opere in ferro, applicato a pennello in due mani a coprire, e ogni altro mezzo d'opera, onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte: smalto oleosintetico opaco					9,00		
	SOMMANO mq					9,00		
27	Assitenza edile per realizzazione rete idrica antincendio, comprensiva di: -Forometrie su tutte le tipologie di murature -Rispristino scassi e fori -Realizzazione e ripristino pareti in muratura, cartongesso e cls -Staffaggio tubazioni e componenti rete -Basamenti -Ispezioni -Ponteggi e impalcature -Taglio pavimento esistente -Taglio massetto esistente -Realizzazione nuovo massetto -Realizzazione nuovo pavimento -Allaccio alla rete idrica esistente comprensiva di giunti tagli e filettature e saldature e ogni altro onere per un lavoro a regola d'arte					1,00		
	SOMMANO a					1,00		
28	Oneri di allacciamento alla rete idrica antincendio comprendenti: - svuotamento impianto; - carico impianto; - prove di tenuta e funzionali dell'impianto. - prova a pressione dell'impianto idrico antincendio al fine di verificare la tenuta ad almeno 14 bar per 2 ore secondo norma UNI 10779. Completo di ogni accessorio, anche se non espressamente indicato, ma necessario al fine di consentire una installazione a perfetta regola d'arte secondo la normativa vigente.					1,00		
	A R I P O R T A R E					1,00		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00		
29 A05501006b	Estintore idrico (schiuma) omologato, completo di valvola a pulsante e dispositivo di sicurezza, escluso eventuale supporto da pagare a parte: 6 kg, classe 43A 233B 75F					1,00		
	SOMMANO cad					1,00		
30 N.01.23.03	NASPO ANTINCENDIO DN 25 Naspo antincendio DN 25 UNI EN 671/1 entro cassetta da incasso in acciaio. Cassetta completa da incasso per naspo antincendio costituita da rotolo portatubo, tubo gommato semirigido in PVC, valvola d'intercettazione, lancia frazionatrice, cassetta da incasso a parete con sportello in profilato di alluminio anodizzato e lastra in plexiglass con fresature di prerottura oppure pieno in acciaio, dimensione cassetta cm 65 x 70 x 20 per tubi fino a m 25 e cm 65 x 75 x 27.5 per tubi oltre m 25. L'attrezzatura dovrà essere marchiata CE o essere accompagnata da documentazine attestante il rispetto delle normativa italiana ed europea in vigore. Compresi: - cassetta sigillabile e naspo Ø 535 in acciaio verniciato rosso RAL3000; - erogatore in ottone; - valvola a sfera 1"; - lancia frazionatrice UNI 25. - le opere murarie di apertura e chiusura tracce su laterizi forati e murature leggere - ripristino della tinteggiatura - è inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. NASPO ANTINCENDIO DN 25 UNI EN 671/1 Tubazione da 30 m, portello trasparente					16,00		
	SOMMANO cad					16,00		
31 N.01.12.01	ESTINTORE PORTATILE A POLVERE Estintore portatile a polvere a base di fosfato monoammonico della tipologia e capacità estinguente indicate omologato CE, installato a parete con apposito sostegno. Compresi: - Fornitura e posa in opera dell'estintore della tipologia e capacità estinguenteindicate; - sostegno a parete zincato; - sigillo di garanzia; - cartello di segnalazione dell'estintore; - viti e tasselli di fissaggio; - oneri per installazione, opere provvisionali, etc; - ogni altro onere per dare il lavoro finito ESTINTORE PORTATILE A POLVERE kg=6 classe 34A-233BC					8,00		
	SOMMANO cad					8,00		
32 N.01.13.02	ESTINTORE PORTATILE Estintore portatile a CO2 della tipologia e capacità estinguente indicate, installato a parete con apposito sostegno. Compresi: - Fornitura e posa in opera dell'estintore della tipologia e capacità estinguenteindicate; - sostegno a parete zincato; - sigillo di garanzia; - cartello di segnalazione dell'estintore; - viti e tasselli di fissaggio; - oneri per installazione, opere provvisionali, etc; - ogni altro onere per dare il lavoro finito ESTINTORE PORTATILE A CO2 kg=5 classe 113 BC					5,00		
	SOMMANO cad					5,00		
	<nessuna> (SpCat 0)							
33	LAVORI IN ECONOMIA - IMPIANTI MECCANICI Lavori in economia - assistenza alle lavorazioni impiantistiche					32,00		
	SOMMANO h					32,00		
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	Parziale LAVORI A CORPO euro							
	T O T A L E euro							
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							

N O T E

Per redigere il presente documento sono stati utilizzati i seguenti prezziari:
- Prezziario Regione Veneto 2024
- Prezziario DEI I semestre 2024
- Nuovi prezzi

Data, 30/09/2024

Il Tecnico

	A R I P O R T A R E							

09/2024	SECONDA EMISSIONE	rev01
01/2024	PRIMA EMISSIONE	rev00
DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.

COMMITTENTE

Comune di Venezia

Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Voltolina

PROGETTISTA

ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	09/2024
SCALA	-
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	D.Z.

PROGETTO

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE

Comune di Venezia

NOTA

Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'estrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

ELABORATO

M-CME

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

FORMATO	A4
NOME FILE	22081_M_CME_rev01.pdf

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	LAVORI A CORPO **Impianti meccanici (SpCat 1)** **Impianto idrico sanitario (Cat 1)**							
1 O.04.49.01	TUBAZIONI MULTISTRATO ISOLATA TUBAZIONI MULTISTRATO per la realizzazione di impianti diriscaldamento. Nei diametri sotto indicati (De = Diametro esterno, Sp. = spessore, Di = Diametro interno) Compresi: tubazione multistrato composto da tubo interno in polietilene reticolato, strato legante, strato intermedio in alluminio saldato di testa longitudinalmente, strato legante e strato finale superficiale in polietilene ad alta densità con le seguenti caratteristiche: conduttività termica: 0,43 W/m°K coefficiente di dilatazione termica: 0,026 mm/°K*m temperatura di esercizio: 0-70°C temperatura di punta di breve durata (secondo DIN 1988): 95°C pressione di esercizio: 10 bar pezzi speciali quali gomiti flangiati e filettati, gomiti maschi, gomiti femmine, gomiti intermedi, curve a 90° in tubo, raccordi a T uguale o ridotti, giunti di collegamento tubo-tubo, raccordo diritti machio o femmina, raccordi svitabili, nippli da pressare, raccordi particolari in ottone cromato per il collegamento dei radiatori, pezzi speciali per la derivazione da tubazioni esistenti in acciaio nero, ecc.; isolante della tubazione in polietilene espanso a cellule chiuse dello spessore minimo di 6 mm con foglio protettivo esterno di colore rosso; impiego di appositi attrezzi, previsti dalla casa costruttrice, per la piegatura della tubazione e la pressatura per il raccordo dei vari componenti; sfridi di lavorazione; ripristino dell'isolamento eventualmente danneggiato durante la posa o la fase di piegatura e pressatura; materiale vario di consumo (guarnizioni, bulloni, ecc); e quant'altro necessario per l'esecuzione ultimata a regola d'arte dei varicircuiti; TUBAZIONE MULTISTRATO ISOLATA De X Sp. = 16x2.25 mm-Di = 11.5 mm-Isol. = 6 mm AFS ACS					14,00 7,00		
	SOMMANO m					21,00	7,97	167,37
2 O.04.49.03	TUBAZIONI MULTISTRATO ISOLATA TUBAZIONI MULTISTRATO per la realizzazione di impianti diriscaldamento. Nei diametri sotto indicati (De = Diametro esterno, Sp. = spessore, Di = Diametro interno) Compresi: tubazione multistrato composto da tubo interno in polietilene reticolato, strato legante, strato intermedio in alluminio saldato di testa longitudinalmente, strato legante e strato finale superficiale in polietilene ad alta densità con le seguenti caratteristiche: conduttività termica: 0,43 W/m°K coefficiente di dilatazione termica: 0,026 mm/°K*m temperatura di esercizio: 0-70°C temperatura di punta di breve durata (secondo DIN 1988): 95°C pressione di esercizio: 10 bar pezzi speciali quali gomiti flangiati e filettati, gomiti maschi, gomiti femmine, gomiti intermedi, curve a 90° in tubo, raccordi a T uguale o ridotti, giunti di collegamento tubo-tubo, raccordo diritti machio o femmina, raccordi svitabili, nippli da pressare, raccordi particolari in ottone cromato per il collegamento dei radiatori, pezzi speciali per la derivazione da tubazioni esistenti in acciaio nero, ecc.; isolante della tubazione in polietilene espanso a cellule chiuse dello spessore minimo di 6 mm con foglio protettivo esterno di colore rosso; impiego di appositi attrezzi, previsti dalla casa costruttrice, per la piegatura della tubazione e la pressatura per il raccordo dei vari componenti; sfridi di lavorazione; ripristino dell'isolamento eventualmente danneggiato durante la posa o la fase di piegatura e pressatura; materiale vario di consumo (guarnizioni, bulloni, ecc); e quant'altro necessario per l'esecuzione ultimata a regola d'arte dei varicircuiti; TUBAZIONE MULTISTRATO ISOLATA De X Sp. = 26x3 mm-Di = 20 mm-Isol. = 6 mm AFS ACS					6,00 6,00		
	SOMMANO m					12,00	19,95	239,40
	A R I P O R T A R E							406,77

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							406,77
	Estrazione aria (Cat 3)							
3 O.02.78.01	VENTILATORE ELICOCENTRIFUGO PER CANALI CIRCOLARI Ventilatore tubolare di tipo elicocentrifugo, concepito per operare in condotti di aerazione. Motore a induzione asincrono monofase a spira d'ombra e rotore in cortocircuito, pressofuso in allumiono, con temporizzatore elettronico regolabile. Bocca di aspirazione metallica regolabile e tubo flessibile in alluminio per il raccordo alla bocca di aspirazione e alla canalizzazione fino all'esterno (valutata a parte). Per i ventilatori fino al DN 200 involucro in polipropilene; ghiere di fissaggio in polipropilene; Ventola in ABS; Per i ventilatori oltre il DN 200 involucro in lamiera d'acciaio protetta da vernice epossidica-poliestere; ghiere di fissaggio sono di lamiera di acciaio verniciata con vernice epossidica-poliestere; Ventola in acciaio Per condotti fino a 125 Motore a induzione asincrono monofase a 2 velocità (250, 350) - 230V 50Hz. Classe II (160N) e classe I (250, 350) - IP 44. Classe B, tropicalizato; Protezione termica mediante fusibile, integrata; Cuscinetti con boccole porose autolubrificanti. Per condotte oltre 150 comprese Motore a induzione asincrono monofase con condensatore permanente e rotore esterno pressofuso in alluminio, 2 velocità con regolazione di velocità. (Secondo norme UNE 20-113 e CEI 34-1). - 230V 50Hz. Classe B, tropicalizato IP 44 Clase I Protettore termico ad accensione automatica. Cuscinetti a sfere a tenuta stagna e autolubrificanti. I ventilatori saranno sempre dotati di commutatori a 2 velocità montati in prossimità dello stesso ventilatore. Compresi elettroaspiratore con temporizzatore elettronico incorporato; staffa per il fissaggio a muro/soffitto dell'elettroaspiratore; viti di fissaggio, fascette in nylon e materiale vario diconsumo; e quant'altro necessario per l'esecuzione ultimata a regolad'ate VENTILATORE ELICOCENTRIFUGO PER CANALI CIRCOLARI 100 mm					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	193,42	386,84
	Impianto convogliamento scarichi (Cat 2)							
4 N.03.33.03	SCARICO SCARICO eseguito con tubazione in polietilene duro ad alta densità (PE), nei diametri esterni indicati per la formazione delle colonne di scarico e ventilazione, il collegamento dei vari servizi e delle pilette alle colonne di scarico, la formazione di collettori orizzontali fino all'esterno dell'edificio (fino al primo pozzetto), la formazione dei collettori e delle colonne di scarico per l'impianto di riscaldamento e di quello antincendio. La tubazione è comprensiva di isolazione acustica delle colonne di scarico mediante avvolgimento delle stesse con materassino in lana di vetro idrorepellente di classe 0, trattato con resine termoindurenti ed idoneamente ancorato alle tubazioni, avente le seguenti caratteristiche: densità 11 kg/m3; Compresi: scarico in p.e. di qualsiasi diametro; pezzi speciali, quali: curve, braghe, ispezioni, riduzioni, tappi, manicotti, giunti di dilatazione, curve tecniche, ecc. con giunzioni saldate a specchio o manicotti d'innesto filettati o flangiati; bracciali di supporto posti ad una distanza massima di 15 diametri nei tratti verticali e di 10 in quelli orizzontali; zanche di ancoraggio, saldature elettriche; sfridi di lavorazione; materiale vario di consumo; e quant'altro necessario per l'esecuzione ultimata a regola d'arte. SCARICO IN PE-HD D=50 mm					15,00		
	SOMMANO m					15,00	10,70	160,50
5 N.03.33.07	SCARICO SCARICO eseguito con tubazione in polietilene duro ad alta densità (PE), nei diametri esterni indicati per la formazione delle colonne di scarico e ventilazione, il collegamento dei vari servizi e delle pilette alle colonne di scarico, la formazione di collettori orizzontali fino all'esterno dell'edificio (fino al primo pozzetto), la formazione dei collettori e delle colonne di scarico per l'impianto di							
	A R I P O R T A R E							954,11

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							954,11
	riscaldamento e di quello antincendio. La tubazione è comprensiva di isolazione acustica delle colonne di scarico mediante avvolgimento delle stesse con materassino in lana di vetro idrorepellente di classe 0, trattato con resine termoindurenti ed idoneamente ancorato alle tubazioni, avente le seguenti caratteristiche: densità 11 kg/m3; Compresi: scarico in p.e. di qualsiasi diametro; pezzi speciali, quali: curve, braghe, ispezioni, riduzioni, tappi, manicotti, giunti di dilatazione, curve tecniche, ecc. con giunzioni saldate a specchio o manicotti d'innesto filettati o flangiati; bracciali di supporto posti ad una distanza massima di 15 diametri nei tratti verticali e di 10 in quelli orizzontali; zanche di ancoraggio, saldature elettriche; sfridi di lavorazione; materiale vario di consumo; e quant'altro necessario per l'esecuzione ultimata a regola d'arte. SCARICO IN PE-HD D=110 mm					17,00		
	SOMMANO m					17,00	23,98	407,66
	Estrazione aria (Cat 3)							
6 O.02.13.02	CANALE CIRCOLARE SPIROIDALE CANALE a sezione circolare in lamiera zincata per canali in vista o in appositi cavedi e/o cunicoli aventi le seguenti caratteristiche: diametro fino a 500 mm - spessore lamiera 8/10 mm; diametro da 501 mm a 1500 mm - spessore lamiera 10/10 mm; diametro oltre 1500 mm - spessore lamiera 12/10 mm. Le giunzioni tra i tronchi di canale dovranno essere realizzate con flange e bulloni in acciaio zincato e munite di guarnizione in materiale elastico per la perfetta tenuta. I canali saranno fissati alle strutture in ferro, travi, pilastri, piastre ecc. mediante profilati posti sotto i canali, sospesi con tenditori regolabili a vite. Deve essere prevista l'interposizione di spessori e anelli in gomma onde evitare vibrazioni alle strutture. I canali avranno supporti ed ancoraggi mediamente ogni 2/4 volte il diametro. I canali dovranno essere costruiti con curve ad ampio raggio per facilitare il flusso dell'aria. Tutte le curve ad angolo retto o aventi il raggio interno inferiore alla larghezza del canale o di grande sezione dovranno essere provviste di deflettori in lamiera.In ogni caso, se in fase d'esecuzione o collaudo si verificassero delle vibrazioni, l'installatore dovrà provvedere all'eliminazione mediante l'aggiunta di rinforzi, senza nessun compenso aggiuntivo. I canali verranno sigillati con mastice nelle gurnizioni e nei raccordi per ottenere una perfetta tenuta d'aria. Compresi: canalizzazione in lamiera zincata pressopiegata di qualsiasidimensione; pezzi speciali (curve, deflettori, cassoncini terminali per bocchette, baionette, flange, serrande di taratura in lamiera forata, portine di ispezione e per misura, terminali parapioggia per condotti di ventilazione filtri, ecc); sfridi di lavorazione; materiale vario di consumo (guarnizioni, collari di giunzione, collanti, giunti in gomma antivibranti, ecc); e quant'altro necessario per l'esecuzione ultimata a regola d'arte dei vari circuiti aeraulici. CANALE CIRCOLARE SPIROIDALE D=100, spessore sei decimi							
	(par.ug.=2+7)	9,00				9,00 2,50		
	SOMMANO m					11,50	13,79	158,59
7 O.02.37.01	GRIGLIA DI PRESA ARIA ESTERNA-ESPULSIONE GRIGLIA di presa d'aria esterna/espulsione in alluminio anodizzato con alette parapioggia e rete antivolatile, completa di controtelaio, nelle dimensioni indicate. Compresi: griglia in alluminio anodizzato (passo indicato mm.); rete antitopo/antivolatile; controtelaio di contenimento; guarnizioni di tenuta; e quant'altro necessario per l'installazione ultimata a perfetta regola d'arte. Nelle grandezze elencate di seguito: GRIGLIA DI PRESA ARIA ESTERNA-ESPULSIONE Passo 50 mm, per dimensioni fino a 20 dm² (compresi)							
						2,00		
	SOMMANO dm²					2,00	13,30	26,60
	A R I P O R T A R E							1´546,96

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1´546,96
	Impianto idrico sanitario (Cat 1)							
8 N.03.17.01	LAVABO PER DISABILI LAVABO sospeso, speciale per disabili con profilo ergonomico, con appoggiagomiti e paraspruzzi, bordi anatomici con incavi sagomati anatomicamente per permettere un uso confortevole, lato frontale concavo per facilitare l'accostamento di una persona seduta in carrozzina. Costituito in gres porcellanato od in vetrochina ottenuti con materiali di alta qualità, miscelati smaltati e cotti a 1250- 1300°C. Spessore dello smalto non inferiore a 0.7 mm. Caratteristiche di assorbimento dell'acqua non superiori allo 0,5% nelle parti non smaltate per la vetrochina, 9% per il gres porcellanato. Le caratteristiche dimensionali alle quali gli apparecchi sanitari devono corrispondere sono quelli stabiliti dalla normativa UNI EN vigente in materia, posizionamento secondo schede tecniche allegate. Posizionamento secondo norme tecniche allegate. Compresi: lavabo per disabili, di prima scelta, con bordo arrotondato per avvicinamento carrozzina, nelle dimensioni indicative riportate; opportune mensole di sostegno lavabo, di tipo fisso, su parete in muratura o cartongesso (eventuali mensole inclinabili verranno quotate a parte; viti di fissaggio in acciaio inox; e quant'altro necessario per l'esecuzione ultimata a regola d'arte. LAVABO PER DISABILI Dim. 67x60 cm					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	588,82	1´177,64
9 N.03.26.01	MANIGLIONI PER SERVIZIO HANDICAP Set di maniglioni per servizio disabili Accessori standard per servizio con WC e lavello comprendente: almeno un maniglione di sicurezza orizzontale per WC dimensioni 55-60 cm posizionato a muro presso il sanitario; almeno un maniglione di sicurezza orizzontale dimensioni 55-60 cm posizionato a muro presso il lavabo; un'impugnatura di sostegno ribaltabile e reversibile (destra o sinistra) per WC con meccanismo di ribaltamento con molla a compressione e sistema di autobloccaggio in posizione verticale da posizionare a lato del WC; Accessori standard per accessoriare una doccia per disabili compreso: un maniglione combinato per doccia (90x70x70 cm) un seggiolino ribaltabile, a muro o agganciabile ad un corrimano Compresi: maniglioni in acciaio (D=3,5cm) con rivestimento in Nylon poliammide 6 autoestinguente, in numero e quantità tale da garantire il perfetto sostentamento dei disabili all'interno dei servizi igienici come previsto dal DPR 384/78 e dal DM 236/89 (maniglioni fissi, reclinabili, ad angolo, aste verticali, seggiolini per doccia, ecc.); viti di fissaggio a parete sia essa in muratura o in cartongesso ed a pavimento; altri accessori di installazione; e quant'altro necessario per l'installazione ultimata del singolo servizio igienico a regola d'arte. MANIGLIONI PER SERVIZIO HANDICAP Set completo per servizio igienico					2,00		
	SOMMANO a corpo					2,00	809,12	1´618,24
10 N.03.38.01	VASO-WATER IN VETROCHINA PER DISABILI VASO-WATER sospeso o a terra a cacciata per disabili, con scarico orizzontale(6 litri). Profilo ribassato che ne consente l'uso anche come bidet. Compreso sedile anatomico in poliuretano con apertura anteriore per l'uso come bidet. Costruito in vetrochina ottenuta con materiali di alta qualità, miscelati smaltati e cotti a 1280-1300°C. Spessore dello smalto non inferiore a 0.7 mm. Caratteristiche di assorbimento dell'acqua non superiori allo 0,5% nelle parti non smaltate. Risciacquo garantito per una portata di acqua di 6 litri per 4 secondi.di colore bianco. Posizionamento secondo norme tecniche allegate. Compresi: - vaso water; - cassetta di risciacquo esterna posteriore (per le versioni monoblocco); - comando di risciascquamento a pulsante, posto sulla parete laterale; - sedile copribordo anatomico; - opportune mensole di sostegno del vaso water su parete in muratura (nel caso in cui il vaso water venisse fissato su parete in cartongesso la struttura metallica di sostegno all'interno della parete sarà valutata a parte); - viterie di							
	A R I P O R T A R E							4´342,84

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							4´342,84
	fissaggio in acciaio inox/cromato; - tasselli meccanici in ottone/ bronzo; - strettoio di scarico con guarnizione in gomma; - canotto di raccordo e lavaggio con rosetta; - e quant'altro necessario per l'esecuzione ultimata a regola d'arte. VASO WATER IN VETROCHINA PER DISABILI Tipo a pavimento, dim. 57x38 cm					2,00		
	S O M M A N O cad					2,00	795,72	1´591,44
11 N.03.07.01	ACCESSORI PER APPARECCHIO SANITARIO SET DI SCARICO PER LAVABO DISABILI Set di scarico esterno per lavabo disabili comprensivo di piletta di scarico in ottone cromato D=1"1/4, tubo di scarico in materiale polimerico flessibile od in gomma, opportunamente dimensionato e sagomato per non arrecare fastidio nel'acceso al locale WC da parte di una persona in carrozzina, sifone a U in resina per esterno o sifone ad incasso a muro con placca dotata di tappo diispezione. Compresi fornitura e posa in opera di quanto indicato accessori per il montaggio quali viti, guarnizioni, giunti raccordi ecc.; materiale vario di consumo; sfridi di lavorazione; e quant'altro necessario per l'installazione ultimata a regola d'arte dell'apparecchio ACCESSORI PER APPARECCHIO SANITARIO, SET DI SCARICO PER LAVABO DISABILI Set di scarico esterno per lavabo disabili					2,00		
	S O M M A N O cad					2,00	98,53	197,06
12 N.02.11.03	GRUPPO DI EROGAZIONE MONOCOMANDO Gruppo di erogazione monocomando per apparecchio sanitario con bocca di erogazione fissa per lavabi ed orientabile per bidet dotata di rompigetto mousseur, completo, nelle versioni per lavabo normale e bidet, di asta di comando e piletta da 1" 1/4. Il gruppo di erogazione sarà costruito in ottone cromato a doppio strato di nichel (spessore 12 micron) con superfici arrotondate. Il dispositivo di miscelazione sarà realizzato con cartucce a dischi ceramici da 40 mm montati su sistema elestico che consenta movimenti precisi con componenti in materiale anticalcare ed anticorrosione. Leva ergonomica con terminale anticontundente (lunga per i lavabi disabili) e placca fosforescente blu e rossa. Le caratteristiche dimensionali, di tenuta, meccaniche, idrauliche ed acustiche alle quali i dispositivi devono corrispondere sono quelli stabiliti dalla normativa UNI EN vigente in materia. Compresi: - gruppo di erogazione monocomando, cromato, per installazione su sanitario monoforo, nel diametro D=1/2"; - leva di comando (sollevabile e girevole), lunga almeno 170 mm del tipo ergonomico per i lavabi disabili, normale per lavabi normali e bidet; - bocca di erogazione con rompigetto (mousseur orientabile nel caso del bidet); - asta di comando e piletta da 1" 1/4 per lavabi normali e bidet; - cartuccia a dischi ceramici; - guarnizioni e materiali vari di consumo; - e quant'altro necessario per l'installazione ultimata a regola d'arte. GRUPPO DI EROGAZIONE MONOCOMANDO per lavabi disabili					2,00		
	S O M M A N O cad					2,00	247,76	495,52
	Impianto idrico antincendio (Cat 4)							
13	Modifica dell'impianto idrico antincendio esistente comprese le seguenti lavorazioni: - Intercettazione impianto esistente; - Realizzazione di nuovo stacco dall'anello esistente; - Taglio delle tubazioni dismesse; - Chiusura dei tratti di tubazioni dismessi mediante tappo; - Svuoltamento impianto esistente; - Carico nuovo impianto. Nel prezzo è compreso e compensato ogni altro onere al fine di redifgere un lavoro finito a regola d'arte.							
	A R I P O R T A R E							6´626,86

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							6´626,86
	.					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	1´281,29	1´281,29
14 B.97.01.d	COMPENSO PER LO SMALTIMENTO IN DISCARICA AUTORIZZATA DI MATERIALE Compenso per smaltimento o recupero in impianto autorizzato o siti idonei, per i materiali che rientrano nelle seguenti categorie: - Rifiuto misto di costruzione e demolizione "non pericoloso"; - Miscele bituminose: fresato "rifiuto non pericoloso"; - Miscele bituminose: croste "rifiuto non pericoloso"; - Terre e rocce (limiti in colonna A o B, all.to V, parte IV D.L.Vo 152/ 2006); per queste ultime potrà essere seguita la procedura d reimpiego in sito idoneo (secondo il DPR 120/2017 e linee guida ARPAV) o di smaltimento a rifiuto in discarica, con prezzi unitari diversi a seconda della procedura scelta, come di seguito specificato. SMALTIMENTO DI MATERIALI E TERRENI CLASSIFICIATI COME RIFIUTO Nel prezzo è compreso e compensato ogni onere relativo a: accumulo del materiale in idoneo, deposito temporaneo su area in disponibilità dell'Appaltatore, l'emissione per ogni trasporto di formulario, comprovante il luogo di escavazione, la data di esecuzione ed il volume/peso reale trasportato; l'onere per il mantenimento del deposito temporaneo in condizione idonee e conformi alla normativa vigente in materia ambientale; ogni altro adempimento in materia di gestione rifiuti di cui al D.Lgs. 152/2006 Parte Quarta " Norme in Materia di Gestione dei Rifiuti", successive modifiche e integrazioni; separazione dei materiali scavati e/o demoliti in funzione della loro tipologia; caratterizzazione del materiale in accumulo, ogni qualvolta si raggiunge il volume minimo indicato in progetto, con specifiche analisi; carico e smaltimento/recupero del materiale presente nel deposito temporaneo, presso idoneo impianto autorizzato, posto a qualsiasi distanza dall'area di deposito (il trasporto compensato a parte); trasmissione alla stazione appaltante delle analisi di caratterizzazione e dei formulari compilati per il conferimento all'impianto autorizzato. Prezzo per mc scavato e quantificato nel DDT o formulario o a tonnellata. SMALTIMENTO DI TERRENI CLASSIFICATI COME "TERRE E ROCCE DA SCAVO" secondo il DPR 120/17 e linee guida ARPAV. Nel prezzo è compreso e compensato ogni onere relativo a: accumulo del materiale proveniente dagli scavi in idoneo, deposito temporaneo su area in disponibilità dell'Appaltatore, l'emissione per ogni trasporto dall'area di scavo di DDT di trasporto comprovante il luogo di escavazione, la data di esecuzione ed il volume reale trasportato; l'onere per il mantenimento del deposito temporaneo in condizione idonee e conformi alla normativa vigente in materia ambientale; ogni altro adempimento in materia di "gestione terre e rocce da scavo", (secondo le linee guida pubblicate da ARPAV); caratterizzazione del materiale in accumulo, ogni qualvolta si raggiunge il volume minimo indicato in progetto, con specifiche analisi; carico e conferimento del materiale presente nel deposito temporaneo, presso idoneo sito di destinazione, posto a qualsiasi distanza dall'area di deposito (il trasporto compensato a parte); trasmissione alla stazione appaltante delle analisi di caratterizzazione e dei DDT compilati per il conferimento al sito di destinazione autorizzato, la gestione della pratica ARPAV in qualità di "produttore". Prezzo per mc scavato e quantificato nel DDT Per terreni di scavo classificati come RIFIUTO: terra e rocce 170504 ammissibili a discarica per inerti					3,00		
	SOMMANO ton					3,00	70,00	210,00
15 O.04.37.01	MANOMETRO A QUADRANTE CON RUBINETTO DI PROVA Manometro a quadrante, di tipo Bourdon. Diametro quadrante 80 mm. Conforme alle norme I.S.P.E.S.L.. Attacco filettato M. Campo di temperatura da -20°C a +90°C. Classe di precisione 2,5. Rubinetto per manometro campione I.S.P.E.S.L. a tre vie. Attacchi filettati F x M. Corpo in ottone diametro 1/2", Riccio ammortizzatore. In rame. Cromato, con attacco maschio fisso e femmina girevole da 1/4"; Con fondoscala indicato. Compresi: manometro a quadrante; rubinetto a tre							
	A R I P O R T A R E							8´118,15

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							8´118,15
	vie; ricciolo di collegamento; guarnizioni di tenuta; e quant'altro necessario per l'installazione ultimata a regolad'arte. STRUMENTI DI MISURA, MANOMETRO A QUADRANTE CON RUBINTETTO DI PROVA Scala 0-4 bar					4,00		
	SOMMANO cad					4,00	35,09	140,36
16 N.01.01.06	GRUPPO ATTACCO AUTOPOMPA VV.F. GRUPPO attacco autopompa VV.F. A norme vigili del fuoco UNI 70 del tipo premontato realizzato secondo la normativa italiana vigente. Compresi : - attacco autopompa VV.F. UNI 70 ad una o più uscite con attacco a girello (a norma UNI 808 o secondo la normativa italiana vigente); - valvola di sicurezza a molla; - dispositivo di drenaggio automatico (necessario se esiste rischio digelo); - valvola di ritegno; - valvola di intercettazione (normalmente aperta); - cartello di segnalazione dell'attacco, recante la dicitura "Attacco per autopompa VV.F. - Pressione massima 12 bar"; - materiale vario di consumo (guarnizioni, ...); - sfridi di lavorazione; - e quant'altro necessario per l'installazione ultimata a regola d'arte. ATTACCO AUTOPOMPA VV.F. NORMA UNI 10779 D = 4" con n. 1 uscite UNI 70 Filettato					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	800,40	800,40
17 G.02.40.e	FORNITURA E POSA TUBI IN ACCIAIO ZINCATO PER ALLACCI Fornitura e posa di tubazioni in acciaio zincato per il ripristino allacciamenti di utenze private di acquedotti, compresi gli oneri di giunzione, la posa di sabbia di allettamento, lavata e vagliata granulometria 0-8 mm, posta in opera come da sezione tipo allegata, (compresi gli attacchi dell' utenza privata e sul collettore da pozzetto) le curve le riduzioni i manicotti di giunzione. Resta escluso l'onere del trasporto a discarica del materiale di risulta eccedente, la relativa indennità di discarica, lo scavo, il ritombamento, i pezzi speciali, il ripristino delle pavimentazioni e compreso ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte secondo le indicazioni impartite dalla Direzione Lavori. A tal fine si ricorda l'applicabilità dell'art. 137, comma 2 del codice degli appalti (D. Lgs. n. 50 del 18/04/2016), per quanto riguarda la limitazione al 50% imposta all'incidenza dei prodotti provenienti dai Paesi Terzi ai sensi regolamento UE n. 952/ 2013 del Parlamento Europeo e del Consiglio. (L'eventuale mancata applicazione del soprarichiamato vincolo deve essere evidente nel bando di gara, e debitamente giustificata all'Autorità, trasmettendone la relativa documentazione). FORNITURA E POSA DI TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO PER IL RIPRISTINO ALLACCIAMENTI DI UTENZE PRIVATE DI ACQUEDOTTI diametro 2"					1,00		
	SOMMANO m					1,00	75,56	75,56
18 G.02.40.b	FORNITURA E POSA TUBI IN ACCIAIO ZINCATO PER ALLACCI Fornitura e posa di tubazioni in acciaio zincato per il ripristino allacciamenti di utenze private di acquedotti, compresi gli oneri di giunzione, la posa di sabbia di allettamento, lavata e vagliata granulometria 0-8 mm, posta in opera come da sezione tipo allegata, (compresi gli attacchi dell' utenza privata e sul collettore da pozzetto) le curve le riduzioni i manicotti di giunzione. Resta escluso l'onere del trasporto a discarica del materiale di risulta eccedente, la relativa indennità di discarica, lo scavo, il ritombamento, i pezzi speciali, il ripristino delle pavimentazioni e compreso ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte secondo le indicazioni impartite dalla Direzione Lavori. A tal fine si ricorda l'applicabilità dell'art. 137, comma 2 del codice degli appalti (D. Lgs. n. 50 del 18/04/2016), per quanto riguarda la limitazione al 50% imposta all'incidenza dei prodotti provenienti dai Paesi Terzi ai sensi regolamento UE n. 952/ 2013 del Parlamento Europeo e del Consiglio. (L'eventuale mancata applicazione del soprarichiamato vincolo deve essere evidente nel							
	A R I P O R T A R E							9´134,47

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							9´134,47
	bando di gara, e debitamente giustificata all'Autorità, trasmettendone la relativa documentazione). FORNITURA E POSA DI TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO PER IL RIPRISTINO ALLACCIAMENTI DI UTENZE PRIVATE DI ACQUEDOTTI diametro 1"					1,00		
	SOMMANO m					1,00	54,21	54,21
19 O.04.33.04	RIVERSTIMENTO IN MATERASSINO DI LANA RIVESTIMENTO termico dei circuiti e delle apparecchiature percorse da acqua calda, vapore e condensa, eseguito con materassino di lana di vetro autoestinguente, con densità non inferiore a 50 kg/mc e conduttività termica a 40°C non superiore a 0,038 W/m°K, incombustibile, negli spessori riportati sulle tavole di progetto, nel rispetto della normativa vigente (Legge 10/91 e decreti attuativi). Negli spessori (Sp.) seguenti. Compresi: materassino di lana di vetro dello spessore previsto; pezzi speciali per curve, gomiti, tee di derivazione, nippli, riduzioni di diametro, valvolame, apparecchiature, ecc ; mastici, collanti e nastri isolanti per posa in opera; sfridi di lavorazione; pulizia accurata delle superfici interessate prima della posa delrivestimento; e qualsiasi altro onere necessario per l'esecuzione ultimata a regolad'arte. RIVESTIMENTO IN MATERASSINO DI LANA Sp. 60 mm					15,00		
	SOMMANO m²					15,00	67,72	1´015,80
20 O.02.13.06	CANALE CIRCOLARE SPIROIDALE CANALE a sezione circolare in lamiera zincata per canali in vista o in appositi cavedi e/o cunicoli aventi le seguenti caratteristiche: diametro fino a 500 mm - spessore lamiera 8/10 mm; diametro da 501 mm a 1500 mm - spessore lamiera 10/10 mm; diametro oltre 1500 mm - spessore lamiera 12/10 mm. Le giunzioni tra i tronchi di canale dovranno essere realizzate con flange e bulloni in acciaio zincato e munite di guarnizione in materiale elastico per la perfetta tenuta. I canali saranno fissati alle strutture in ferro, travi, pilastri, piastre ecc. mediante profilati posti sotto i canali, sospesi con tenditori regolabili a vite. Deve essere prevista l'interposizione di spessori e anelli in gomma onde evitare vibrazioni alle strutture. I canali avranno supporti ed ancoraggi mediamente ogni 2/4 volte il diametro. I canali dovranno essere costruiti con curve ad ampio raggio per facilitare il flusso dell'aria. Tutte le curve ad angolo retto o aventi il raggio interno inferiore alla larghezza del canale o di grande sezione dovranno essere provviste di deflettori in lamiera.In ogni caso, se in fase d'esecuzione o collaudo si verificassero delle vibrazioni, l'installatore dovrà provvedere all'eliminazione mediante l'aggiunta di rinforzi, senza nessun compenso aggiuntivo. I canali verranno sigillati con mastice nelle gurnizioni e nei raccordi per ottenere una perfetta tenuta d'aria. Compresi: canalizzazione in lamiera zincata pressopiegata di qualsiasidimensione; pezzi speciali (curve, deflettori, cassoncini terminali per bocchette, baionette, flange, serrande di taratura in lamiera forata, portine di ispezione e per misura, terminali parapioggia per condotti di ventilazione filtri, ecc); sfridi di lavorazione; materiale vario di consumo (guarnizioni, collari di giunzione, collanti, giunti in gomma antivibranti, ecc); e quant'altro necessario per l'esecuzione ultimata a regola d'arte dei vari circuiti aeraulici. CANALE CIRCOLARE SPIROIDALE D=250, spessore sei decimi					10,00		
	SOMMANO m					10,00	32,45	324,50
21	RIVESTIMENTI DI CONDOTTA DI VENTILAZIONE CON RESISTENZA AL FUOCO R.E.I. 120' Fornitura di pannellatura a sandwich, spessore totale pari a mm 50, realizzata da una lastra a base di silicati, esente da amianto, omologata classe 0, con spessore minimo pari a mm 10, due lastre in fibre minerale, con spessore pari a mm 20 ciascuna, l'insieme di tali lastre deve essere realizzata mediante							
	A R I P O R T A R E							10´528,98

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							10´528,98
	incollaggio. Le giunzioni fra le pannellature devono essere eseguite mediante sovrapposizione delle lastre, in corrispondenza di tali giunzioni dal lato interno deve essere applicata una striscia di lunghezza mm 10 e spessore minimo pari a mm 10, con fusione di distanziatore. L'assemblaggio dei pannelli superiori ed inferiori con quelli laterali deve essere eseguito esternamente mediante angolari in lamiera d'acciaio zincata di dimensioni mm 50 x 50 con spessore pari a mm 0.3; detti angolari devono essere fissati ai pannelli a sandwich per mezzo di viti in acciaio poste ad un interasse di mm 500. La sospesione del rivestimento della condotta di ventilazione deve essere realizzata mediante tiranti d'acciaio ancorati al soffitto per mezzo di tasselli ad espansione e profilato d'acciaio zincato con sezione a C di dimensioni mm 40 x 22 con spessore pari a mm 2.5. Completi di ogni componente, anche se non espressamente indicato, al fine di consentire una installazione a perfetta regola d'arte, nel rispetto della normativa vigente.					10,00		
	SOMMANO cadauno					10,00	167,02	1´670,20
22	Fornitura e posa in opera di filtro a prova di fumo e sistema di pressurizzazione in grado di ottemperare ai requisiti prestazionali (P≥ 30Pa) così come prescritto da D.M. 03-08-2015. Sono inclusi: Pressurizzatore: N.1 AF M400B - Sistema di pressurizzazione brushless per locali filtro fumo - Portata 2000 m³/h - Predisposizione controllo da remoto N.1 Pressostato digitale per il controllo della sovrappressione per il sistema di pressurizzazione AF M400B Accessori per conformità UNI EN 12101:13: N.1 Hardware Rete GSM per il controllo da remoto dei sistemi di sovrappressione Condotta e accessori: m 9 Tubo diametro 200 mm - Lunghezza 1000 mm N.9 Colletto diametro 224 mm per fissaggio tubazioni N.1 Canotti con rete diametro 200 mm - Griglia antianimale N.1 Flangia di raccordo per AF M400/M400B - Diametro da 270 a 200 mm Protezione della condotta: mq 12 AF FIREGUARD 3 - Materassino antifuoco in lana di roccia per la protezione delle condotte fuoco esterno - Dimensioni 6000x1000x30 mm m 25 AF BAND 3 - Nastro adesivo alluminizzato per AF FIREGUARD 3 - Lunghezza 25000 mm (Altezza 100 mm) Marca AF Systems o similare. Nel prezzo è compreso: - Materiale vario di installazione e fissaggio; - alimentazione elettrica, collegamenti equipotenziali; - e quant'altro necessario anche non esplicitamente indicato necessario per l'installazione completa a regola d'arte.					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	5´441,45	5´441,45
23	Fornitura e posa di collare antifuoco tipo PROMASTOP FC per tubazioni in metallo realizzato in acciaio inox e verniciato a polvere, utilizzabile per tubazioni combustibili, dotato al suo interno tipo del prodotto PROMASEAL®-L come materiale isolante, testati su pareti e solai, su entrambi i lati di esposizione, o internamente ai manufatti. PROMASTOP®FC è utilizzabile per le							
	A R I P O R T A R E							17´640,63

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							17´640,63
	tubazioni composte dalle più comuni plastiche come PVC, PP, PE, ecc., ed anche per tubi in pressione per resistenze al fuoco fino a 180 minuti. quant'altro necessario alla realizzazione del lavoro a regola d'arte.					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	68,71	68,71
24 B.99.229.00	CARTELLI PER INDICAZIONI ANTINCENDIO 500X500 MM VISIBILITA' 22 M Cartelli per indicazioni antincendio, conformi al DLgs 493/96,attuazione della direttiva 92/58 CEE e simbologia a norme UNI in lamiera di alluminio, con pellicola adesiva rifrangente grandangolare sfondo bianco 500x500 mm visibilità 22 m CARTELLI PER INDICAZIONIANTINCENDIO 500X500 MM VISIBILITA' 22 M					30,00		
	SOMMANO cad					30,00	8,61	258,30
25 A02556290	Posizionamento a parete o su altri supporti verticali, di cartelli di sicurezza, con adeguati sistemi di fissaggio					30,00		
	SOMMANO cad					30,00	9,03	270,90
26 DB6.5.11.06 8.a	VERNICIATURE SU FERRO Verniciatura a smalto in colori correnti chiari per opere in ferro, applicato a pennello in due mani a coprire, e ogni altro mezzo d'opera, onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte: smalto oleosintetico opaco					9,00		
	SOMMANO mq					9,00	21,72	195,48
27	Assitenza edile per realizzazione rete idrica antincendio, comprensiva di: -Forometrie su tutte le tipologie di murature -Rispristino scassi e fori -Realizzazione e ripristino pareti in muratura, cartongesso e cls -Staffaggio tubazioni e componenti rete -Basamenti -Ispezioni -Ponteggi e impalcature -Taglio pavimento esistente -Taglio massetto esistente -Realizzazione nuovo massetto -Realizzazione nuovo pavimento -Allaccio alla rete idrica esistente comprensiva di giunti tagli e filettature e saldature e ogni altro onere per un lavoro a regola d'arte					1,00		
	SOMMANO a					1,00	2´375,13	2´375,13
28	Oneri di allacciamento alla rete idrica antincendio comprendenti: - svuotamento impianto; - carico impianto; - prove di tenuta e funzionali dell'impianto. - prova a pressione dell'impianto idrico antincendio al fine di verificare la tenuta ad almeno 14 bar per 2 ore secondo norma UNI 10779. Completo di ogni accessorio, anche se non espressamente indicato, ma necessario al fine di consentire una installazione a perfetta regola d'arte secondo la normativa vigente.					1,00		
	A R I P O R T A R E					1,00		20´809,15

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					1,00		20´809,15
	SOMMANO a corpo					1,00	2´508,00	2´508,00
29 A05501006b	Estintore idrico (schiuma) omologato, completo di valvola a pulsante e dispositivo di sicurezza, escluso eventuale supporto da pagare a parte: 6 kg, classe 43A 233B 75F					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	169,41	169,41
30 N.01.23.03	NASPO ANTINCENDIO DN 25 Naspo antincendio DN 25 UNI EN 671/1 entro cassetta da incasso in acciaio. Cassetta completa da incasso per naspo antincendio costituita da rotolo portatubo, tubo gommato semirigido in PVC, valvola d'intercettazione, lancia frazionatrice, cassetta da incasso a parete con sportello in profilato di alluminio anodizzato e lastra in plexiglass con fresature di prerottura oppure pieno in acciaio, dimensione cassetta cm 65 x 70 x 20 per tubi fino a m 25 e cm 65 x 75 x 27.5 per tubi oltre m 25. L'attrezzatura dovrà essere marchiata CE o essere accompagnata da documentazine attestante il rispetto delle normativa italiana ed europea in vigore. Compresi: - cassetta sigillabile e naspo Ø 535 in acciaio verniciato rosso RAL3000; - erogatore in ottone; - valvola a sfera 1"; - lancia frazionatrice UNI 25. - le opere murarie di apertura e chiusura tracce su laterizi forati e murature leggere - ripristino della tinteggiatura - è inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. NASPO ANTINCENDIO DN 25 UNI EN 671/1 Tubazione da 30 m, portello trasparente					16,00		
	SOMMANO cad					16,00	886,39	14´182,24
31 N.01.12.01	ESTINTORE PORTATILE A POLVERE Estintore portatile a polvere a base di fosfato monoammonico della tipologia e capacità estinguente indicate omologato CE, installato a parete con apposito sostegno. Compresi: - Fornitura e posa in opera dell'estintore della tipologia e capacità estinguenteindicate; - sostegno a parete zincato; - sigillo di garanzia; - cartello di segnalazione dell'estintore; - viti e tasselli di fissaggio; - oneri per installazione, opere provvisionali, etc; - ogni altro onere per dare il lavoro finito ESTINTORE PORTATILE A POLVERE kg=6 classe 34A-233BC					8,00		
	SOMMANO cad					8,00	94,95	759,60
32 N.01.13.02	ESTINTORE PORTATILE Estintore portatile a CO2 della tipologia e capacità estinguente indicate, installato a parete con apposito sostegno. Compresi: - Fornitura e posa in opera dell'estintore della tipologia e capacità estinguenteindicate; - sostegno a parete zincato; - sigillo di garanzia; - cartello di segnalazione dell'estintore; - viti e tasselli di fissaggio; - oneri per installazione, opere provvisionali, etc; - ogni altro onere per dare il lavoro finito ESTINTORE PORTATILE A CO2 kg=5 classe 113 BC					5,00		
	SOMMANO cad					5,00	230,34	1´151,70
	<nessuna> (SpCat 0)							
33	LAVORI IN ECONOMIA - IMPIANTI MECCANICI Lavori in economia - assistenza alle lavorazioni impiantistiche					32,00		
	SOMMANO h					32,00	75,54	2´417,28
	A R I P O R T A R E							41´997,38

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							41´997,38
	Parziale LAVORI A CORPO euro							41´997,38
	T O T A L E euro							41´997,38
	A R I P O R T A R E							41´997,38

COMMITTENTE: Comune di Venezia

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							41´997,38

N O T E

Per redigere il presente documento sono stati utilizzati i seguenti prezziari:
- Prezziario Regione Veneto 2024
- Prezziario DEI I semestre 2024
- Nuovi prezzi

Data, 30/09/2024

Il Tecnico

	A R I P O R T A R E							

Città di Venezia

C.F. 00339370272

VERBALE DI PROCEDURA TELEMATICA

Settore Gare Contratti e Centrale Unica Appalti ed Economato

Servizio Gare e Contratti

Gara n. 36/2024 procedura negoziata senza bando, ai sensi dell'art. 50, co. 1, lett. c) del d. lgs. 36/2023 "REMIERE S. ALVISE: INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI". CI 15166 CUP: F72H22000340001 CIG B25E11175D

VERBALE UNICO

Data e luogo della seduta: 26/07/2024 ore 13:05 – Comune di Venezia, ufficio gare presso presso un ufficio del Servizio gare e contratti del Comune di Venezia

Provvedimento di indizione della gara: Determina dirigenziale n. 631 del 08/04/2024.

Estremi della lettera di invito: Data: 05/07/2024 PG/2024/0323675;

Criterio di aggiudicazione: criterio del minor prezzo determinato, ai sensi dell'art. 50, co. 4, e dell'art. 108 del d.lgs. n. 36 del 2023, mediante massimo ribasso percentuale sull'importo posto a base di gara. Gli importi dei lavori sono stati elaborati utilizzando:

• Prezzario della Regione Veneto 2023 approvato con Deliberazione della Giunta Regionale (DGR) n. 317 del 29/03/2023;

• Prezzario del Comune di Venezia – Centro storico ed isole approvato con Delibera di Giunta Comunale n. 71 del 29/03/2023.

Provvedimenti di nomina del Presidente seggio di gara:

PG/2024/377740 in data 25/07/2024

Provvedimento di nomina dei componenti del seggio di gara:

PG/2024/377745 in data 25/07/2024

Operatori economici invitati (n.05): 1. MA.FRA. GESTIONI S.R.L.; **2.** ZIACA 2 S.r.l.; **3.**TRAMONTE ELETTROIMPIANTI ENGINEERING SRL; **4.** FIEL S.p.A. A SOCIO UNICO; **5.** Automazione Veneto srl.

Offerte pervenute: nessuna.

PRESENTI: Nessuno

SVOLGIMENTO

Il seggio di gara è composto dal:

1) Presidente: Dott. Marzio Ceselin

2) Commissario: Sig.ra Flora Selmani

3) Commissario: Dott.ssa Ambra Donà

Segretario verbalizzante: Dott.ssa Ambra Donà

La Commissione prende atto che nessuna offerta è pervenuta entro il termine delle ore 12.00 del giorno 25/07/2024, previsto dalla lettera di invito per la presentazione delle offerte, pertanto dichiara deserta la gara. La seduta pubblica termina alle ore 13.10.

Per quanto descritto si è redatto il presente verbale che, letto e confermato, viene sottoscritto come segue.

IL PRESIDENTE DELLA COMMISSIONE

Dott. Marzio Ceselin

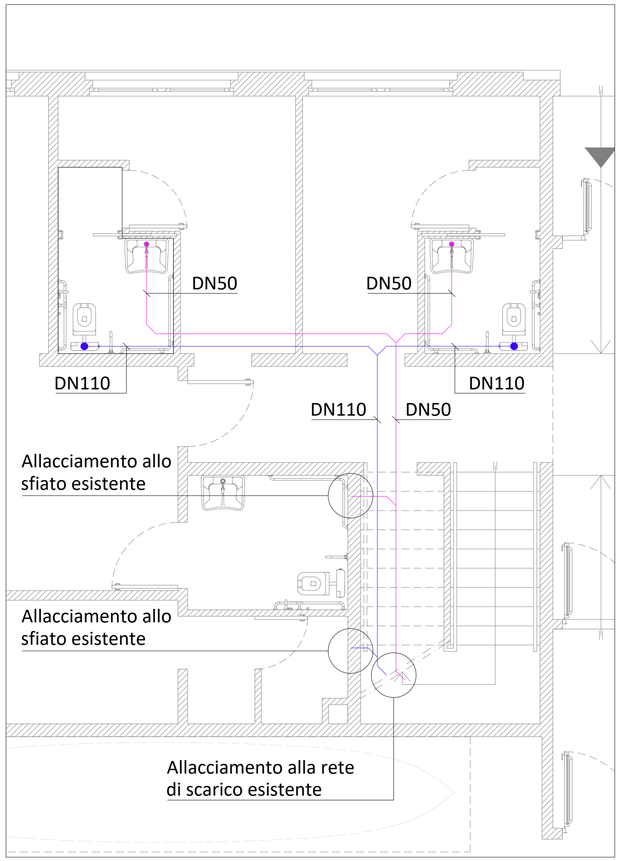
I COMPONENTI DELLA COMMISSIONE

Sig.ra Flora Selmani

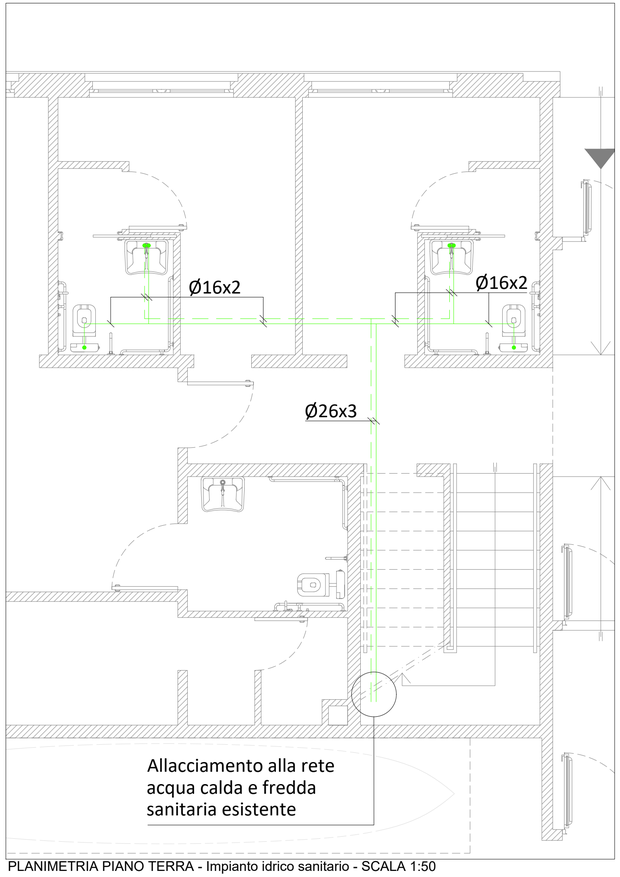
Dott.ssa Ambra Donà

IL SEGRETARIO VERBALIZZANTE

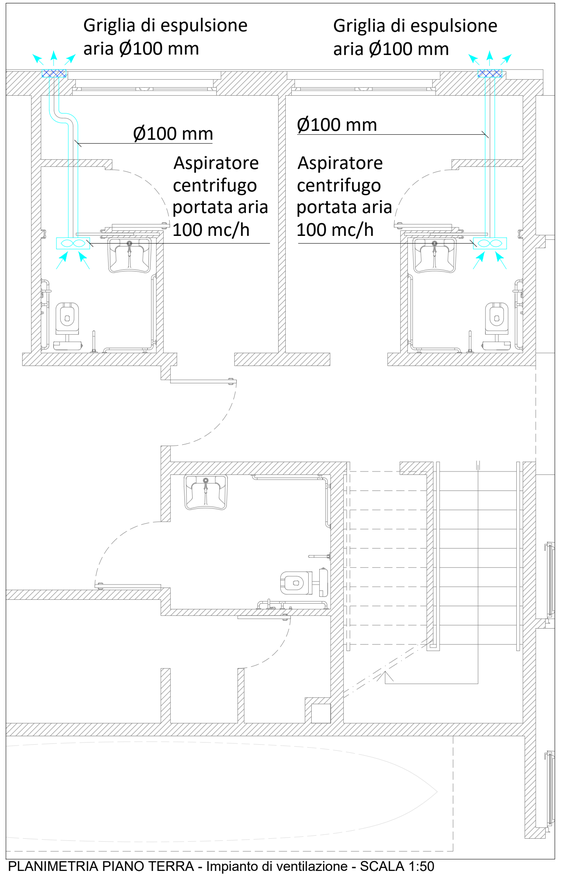
Dott.ssa Ambra Donà



PLANIMETRIA PIANO TERRA - Impianto di convogliamento scarichi - SCALA 1:50



PLANIMETRIA PIANO TERRA - Impianto idrico sanitario - SCALA 1:50



PLANIMETRIA PIANO TERRA - Impianto di ventilazione - SCALA 1:50

NORD

--/--/----	---	---
DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.

COMMITTENTE

CITTA' DI VENEZIA

Comune di Venezia

Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Voltolina

PROGETTISTA

ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

LEGENDA IMPIANTO CONVOGLIAMENTO SCARICHI E SCARICHI CONDENSA

Simbolo	Descrizione	Simbolo	Descrizione
	Tubazione di scarico acque nere		Colonna di scarico acque saponate
	Tubazione di scarico acque bionde		Colonna di sfiato scarico
	Tubazione di scarico acque saponate		Piletta di scarico
	Tubazione di sfiato acque nere e bionde		Cassoncino di estrazione aria
	Colonna di scarico acque nere		Condotto di espulsione aria sfociante al disopra della copertura
	Colonna di scarico acque bionde		Tubazione di scarico condensa in PEHD

LEGENDA IMPIANTO IDRICO SANITARIO

Simbolo	Descrizione	Simbolo	Descrizione
	Tubazione acqua fredda sanitaria con percorso esterno all'edificio in polietilene ad alta densità PN 10 - UNI 12201		Collettore di distribuzione completo di valvole di intercettazione
	Tubazione acqua fredda sanitaria con rivestimento isolante		Valvola di intercettazione a cappuccio chiuso scaldacqua elettrico
	Tubazione acqua calda sanitaria con rivestimento isolante		Rubinetto di intercettazione a cappuccio chiuso acqua calda e fredda sanitaria
	Tubazione di ricircolo acqua sanitaria con rivestimento isolante		Rubinetto portagomma
	Giunto di transizione		Valvola generale
	Contatore acqua fredda sanitaria		Scaldacqua elettrico

LEGENDA IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO

Simbolo	Descrizione	Simbolo	Descrizione
	Condotto di espulsione aria		Griglia di presa aria esterna
	Cassoncino di estrazione aria		

DATA	01/2024
SCALA	1:50
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	J.R.

PROGETTO

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE

Comune di Venezia

NOTA

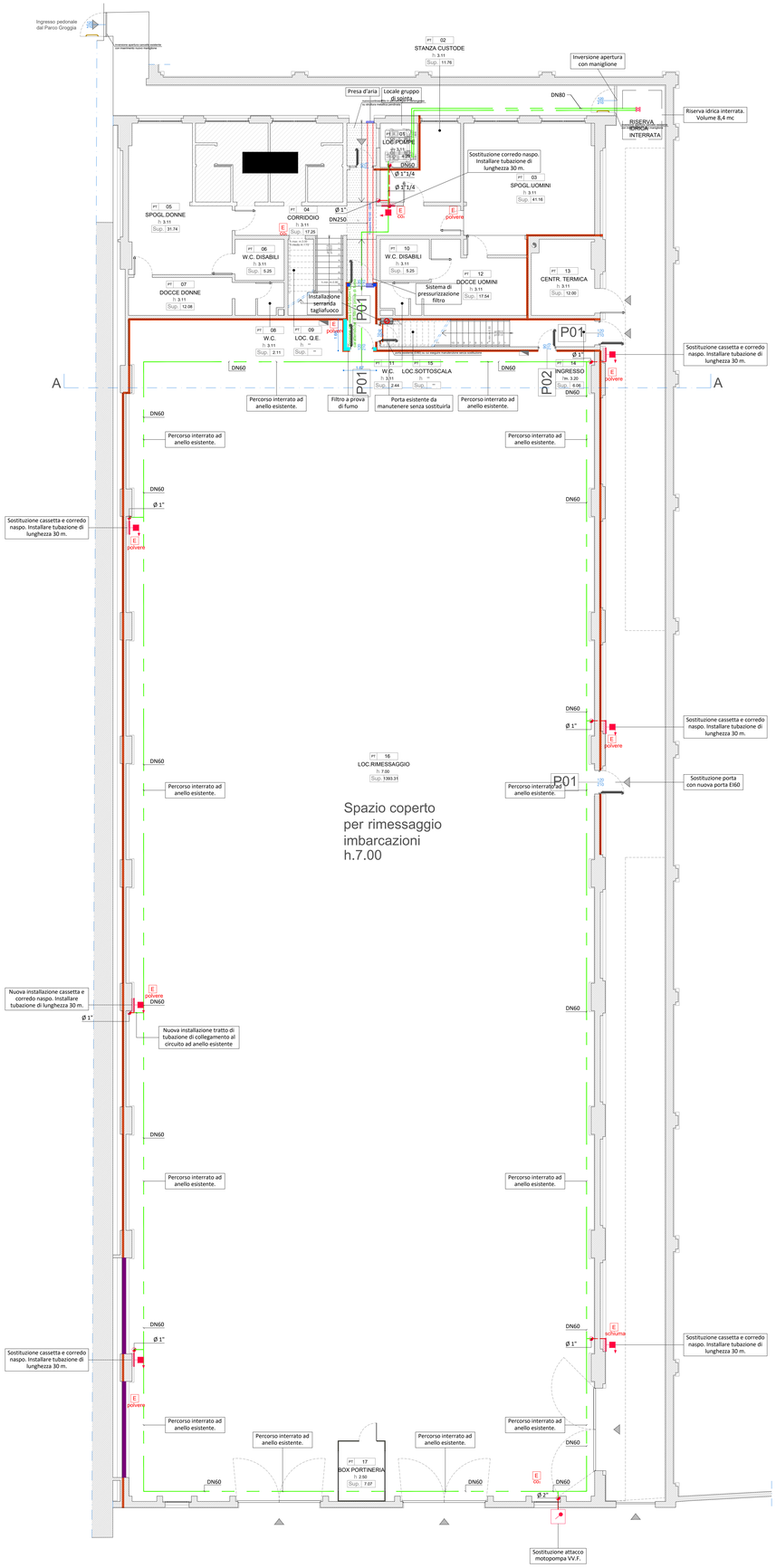
Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'estrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

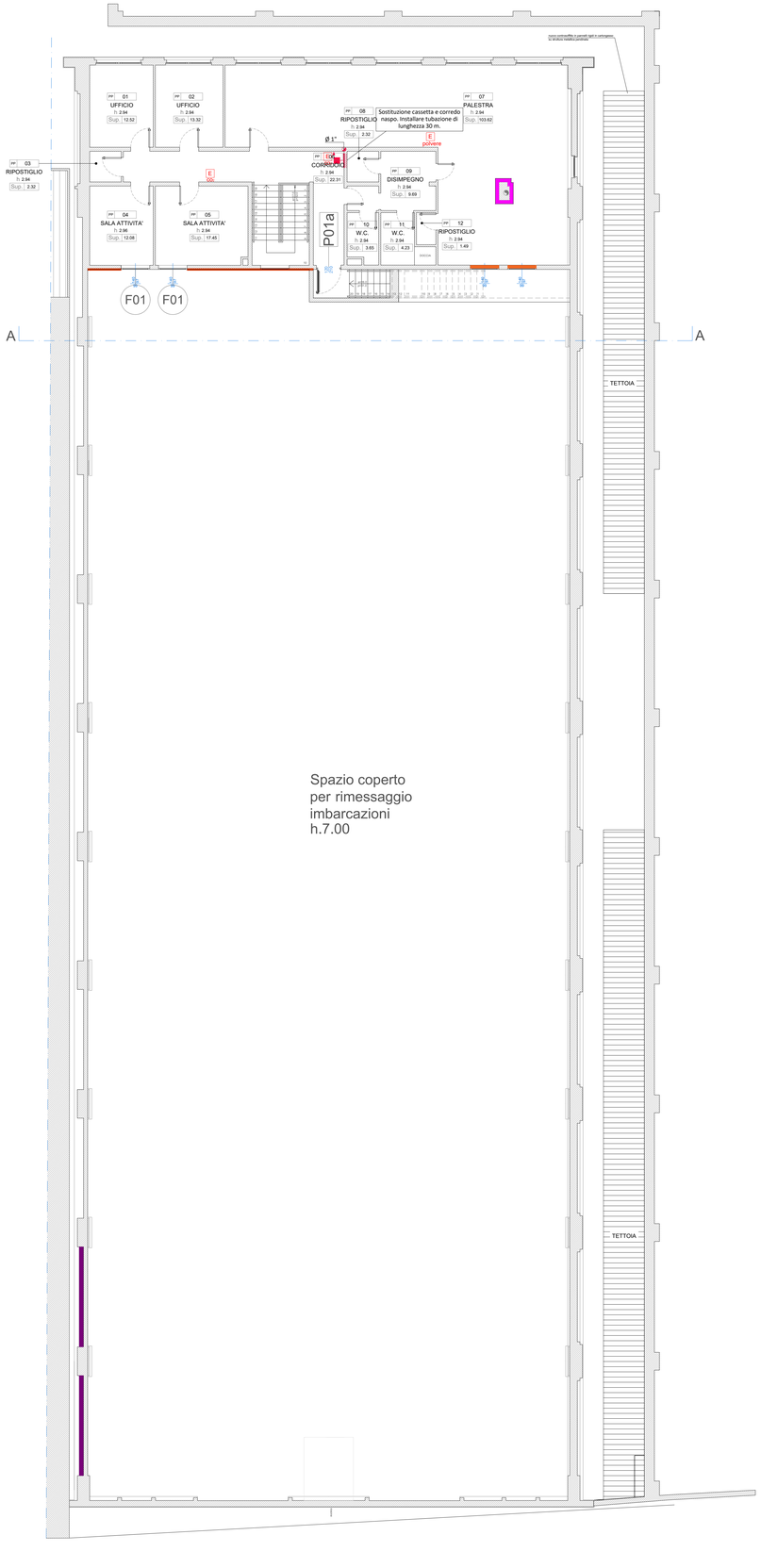
FORMATO	A2+
NOME FILE	22081_M_M01_rev00.dwg

ELABORATO

M01

IMPIANTO IDRICO SANITARIO, CONVOGLIAMENTO SCARICHI ED ESTRAZIONE ARIA PIANO TERRA





LEGENDA SIMBOLI IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO

Simbolo	Descrizione	Simbolo	Descrizione
	Tubazione impianto antincendio interrata in polietilene ad alta densità a norma UNI EN 10779 PN 16		Naspo a parete DN 25 collegato alla riserva idrica antincendio per protezione interna
	Tubazione impianto antincendio in acciaio zincato, conforme alle norme UNI 10779 - 8863 - 10255		Attacco autopompa vigili del fuoco DN 70
	Raggio 20m copertura Naspo		Valvola di intercettazione
E schiuma	Estintore portatile a schiuma a base d'acqua, omologato, di tipo 34A-233B-C-75F, da 6l, utilizzabile su apparecchi elettrici <1000V		Valvola di ritegno
E 60l	Estintore portatile a CO_2, omologato, di tipo 113B da 5Kg, utilizzabile su apparecchiature elettriche <1000V		Colonna montante rete idrica antincendio
E polvere	Estintore portatile a polvere, omologato, di tipo 34A - 233B-C da 6Kg , utilizzabile su apparecchiature elettriche <1000V		Serranda tagliafuoco

DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.

COMMITTENTE

CITTA' DI VENEZIA

Comune di Venezia
Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Veneziaa Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Vallotino

PROGETTISTA

ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	01/2024
SCALA	1:100
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	I.R.

NOTA

Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'estrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

FORMATO	A0
NOME FILE	22081_M_IA01_REV00

PROGETTO

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE

Comune di Venezia

ELABORATO

IA01

IMPIANTI MECCANICI
IMPIANTO PROTEZIONE ATTIVA ANTINCENDIO
PIANTE PIANO TERRA E PRIMO

09/2024	SECONDA EMISSIONE	rev01
01/2024	PRIMA EMISSIONE	rev00
DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.

COMMITTENTE



Comune di Venezia

Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Voltolina

PROGETTISTA



ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	09/2024
SCALA	-
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	D.Z.

PROGETTO

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE

Comune di Venezia

NOTA

Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'estrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

FORMATO	A4
NOME FILE	22081_M_QIM_rev01.pdf

ELABORATO

M-QIM

QUADRO INCIDENZA MANODOPERA

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
	R I P O R T O					
	LAVORI A CORPO					
1 025290	Posizionamento a parete o su altri supporti verticali, di cartelli di sicurezza, con adeguati sistemi di fissaggio SOMMANO cad	30,00	9,03	270,90	184,21	68,000
2 055006b	Estintore idrico (schiuma) omologato, completo di valvola a pulsante e dispositivo di sicurezza, escluso eventuale supporto da pagare a parte: 6 kg, classe 43A 233B 75F SOMMANO cad	1,00	169,41	169,41	11,86	7,000
3 B65068a	VERNICIATURE SU FERRO Verniciatura a smalto in colori correnti chiari per opere in ferro, applicato a pennello in due mani a coprire, e ogni altro mezzo d'opera, onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte: smalto oleosintetico opaco SOMMANO mq	9,00	21,72	195,48	132,93	68,000
4 N.P.M.001	LAVORI IN ECONOMIA - IMPIANTI MECCANICI SOMMANO h	32,00	75,54	2′417,28	1′927,68	79,746
5 NP.IA.001	Oneri di allacciamento alla rete idrica antincendio comprendenti: - svuotamento impianto; - carico impianto; - prove di tenuta e funzionali dell'impianto. - prova a pressione dell'impianto idrico antincendio al fine di verificare la tenuta ad almeno 14 bar per 2 ore secondo norma UNI 10779. Completo di ogni accessorio, anche se non espressamente indicato, ma necessario al fine di consentire una installazione a perfetta regola d'arte secondo la normativa vigente. SOMMANO a corpo	1,00	2′508,00	2′508,00	0,00	
6 NP.IA.002	Assitenza edile per realizzazione rete idrica antincendio, comprensiva di: -Forometrie su tutte le tipologie di murature -Rispristino scassi e fori -Realizzazione e ripristino pareti in muratura, cartongesso e cls -Staffaggio tubazioni e componenti rete -Basamenti -Ispezioni -Ponteggi e impalcature -Taglio pavimento esistente -Taglio massetto esistente -Realizzazione nuovo massetto -Realizzazione nuovo pavimento -Allaccio alla rete idrica esistente comprensiva di giunti tagli e filettature e saldature e ogni altro onere per un lavoro a regola d'arte SOMMANO a	1,00	2′375,13	2′375,13	894,04	37,642
7 NP.IA.007	Fornitura e posa in opera di filtro a prova di fumo e sistema di pressurizzazione in grado di ottemperare ai requisiti prestazionali (P≥ 30Pa) così come prescritto da D.M. 03-08-2015. Sono inclusi: Pressurizzatore: N.1 AF M400B - Sistema di pressurizzazione brushless per locali filtro fumo - Portata 2000 m³/h - Predisposizione controllo da remoto N.1 Pressostato digitale per il controllo della sovrappressione per il sistema di pressurizzazione AF M400B Accessori per conformità UNI EN 12101:13: N.1 Hardware Rete GSM per il controllo da remoto dei sistemi di sovrappressione Condotta e accessori: m 9 Tubo diametro 200 mm - Lunghezza 1000 mm N.9 Colletto diametro 224 mm per fissaggio tubazioni N.1 Canotti con rete diametro 200 mm - Griglia antianimale N.1 Flangia di raccordo per AF M400/M400B - Diametro da 270 a 200 mm Protezione della condotta: mq 12 AF FIREGUARD 3 - Materassino antifuoco in lana di roccia per la protezione					
	A R I P O R T A R E			7′936,20	3′150,72	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
	R I P O R T O			7′936,20	3′150,72	
	delle condotte fuoco esterno - Dimensioni 6000x1000x30 mm m 25 AF BAND 3 - Nastro adesivo alluminizzato per AF FIREGUARD 3 - Lunghezza 25000 mm (Altezza 100 mm) Marca AF Systems o similare. Nel prezzo è compreso: - Materiale vario di installazione e fissaggio; - alimentazione elettrica, collegamenti equipotenziali; - e quant'altro necessario anche non esplicitamente indicato necessario per l'installazione completa a regola d'arte. SOMMANO cadauno	1,00	5′441,45	5′441,45	255,44	4,694
8 NP.IA.008	Fornitura e posa di collare antifuoco tipo PROMASTOP FC per tubazioni in metallo realizzato in acciaio inox e verniciato a polvere, utilizzabile per tubazioni combustibili, dotato al suo interno tipo del prodotto PROMASEAL®-L come materiale isolante, testati su pareti e solai, su entrambi i lati di esposizione, o internamente ai manufatti. PROMASTOP®FC è utilizzabile per le tubazioni composte dalle più comuni plastiche come PVC, PP, PE, ecc., ed anche per tubi in pressione per resistenze al fuoco fino a 180 minuti. quant'altro necessario alla realizzazione del lavoro a regola d'arte. SOMMANO cadauno	1,00	68,71	68,71	4,79	6,971
9 NP.IA.009	Modifica dell'impianto idrico antincendio esistente comprese le seguenti lavorazioni: - Intercettazione impianto esistente; - Realizzazione di nuovo stacco dall'anello esistente; - Taglio delle tubazioni dismesse; - Chiusura dei tratti di tubazioni dismessi mediante tappo; - Svuoltamento impianto esistente; - Carico nuovo impianto. Nel prezzo è compreso e compensato ogni altro onere al fine di redifgere un lavoro finito a regola d'arte. SOMMANO cadauno	1,00	1′281,29	1′281,29	1′021,76	79,745
10 NP.IA.010	RIVESTIMENTI DI CONDOTTA DI VENTILAZIONE CON RESISTENZA AL FUOCO R.E.I. 120' Fornitura di pannellatura a sandwich, spessore totale pari a mm 50, realizzata da una lastra a base di silicati, esente da amianto, omologata classe 0, con spessore minimo pari a mm 10, due lastre in fibre minerale, con spessore pari a mm 20 ciascuna, l'insieme di tali lastre deve essere realizzata mediante incollaggio. Le giunzioni fra le pannellature devono essere eseguite mediante sovrapposizione delle lastre, in corrispondenza di tali giunzioni dal lato interno deve essere applicata una striscia di lunghezza mm 10 e spessore minimo pari a mm 10, con fusione di distanziatore. L'assemblaggio dei pannelli superiori ed inferiori con quelli laterali deve essere eseguito esternamente mediante angolari in lamiera d'acciaio zincata di dimensioni mm 50 x 50 con spessore pari a mm 0.3; detti angolari devono essere fissati ai pannelli a sandwich per mezzo di viti in acciaio poste ad un interasse di mm 500. La sospesione del rivestimento della condotta di ventilazione deve essere realizzata mediante tiranti d'acciaio ancorati al soffitto per mezzo di tasselli ad espansione e profilato d'acciaio zincato con sezione a C di dimensioni mm 40 x 22 con spessore pari a mm 2.5. Completi di ogni componente, anche se non espressamente indicato, al fine di consentire una installazione a perfetta regola d'arte, nel rispetto della normativa vigente. SOMMANO cadauno	10,00	167,02	1′670,20	31,90	1,910
11 VEN24-06.02.40.b	FORNITURA E POSA TUBI IN ACCIAIO ZINCATO PER ALLACCI Fornitura e posa di tubazioni in acciaio zincato per il ripristino allacciamenti di utenze private di acquedotti, compresi gli oneri di giunzione, la posa di sabbia di allettamento, lavata e vagliata granulometria 0-8 mm, posta in opera come da sezione tipo allegata, (compresi gli attacchi dell' utenza privata e sul collettore da pozzetto) le curve le riduzioni i manicotti di giunzione. Resta escluso l'onere del trasporto a discarica del materiale di risulta eccedente, la relativa indennità di discarica, lo scavo, il ritombamento, i pezzi speciali, il ripristino delle pavimentazioni e compreso ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte secondo le indicazioni impartite dalla Direzione Lavori. A tal fine si ricorda l'applicabilità dell'art. 137, comma 2 del codice degli appalti (D. Lgs. n. 50 del 18/04/2016), per quanto riguarda la limitazione al 50% imposta all'incidenza dei prodotti provenienti dai Paesi Terzi ai sensi regolamento UE n. 952/2013 del Parlamento Europeo e del Consiglio. (L'eventuale mancata applicazione del soprarichiamato vincolo deve essere evidente nel bando di gara, e debitamente giustificata all'Autorità, trasmettendone la relativa documentazione). FORNITURA E POSA DI TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO PER IL RIPRISTINO ALLACCIAMENTI DI UTENZE					
	A R I P O R T A R E			16′397,85	4′464,61	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
	R I P O R T O			16´397,85	4´464,61	
	PRIVATE DI ACQUEDOTTI diametro 1" SOMMANO m	1,00	54,21	54,21	6,72	12,400
12 VEN24- 06.02.40.e	FORNITURA E POSA TUBI IN ACCIAIO ZINCATO PER ALLACCI Fornitura e posa di tubazioni in acciaio zincato per il ripristino allacciamenti di utenze private di acquedotti, compresi gli oneri di giunzione, la posa di sabbia di allettamento, lavata e vagliata granulometria 0-8 mm, posta in opera come da sezione tipo allegata, (compresi gli attacchi dell' utenza privata e sul collettore da pozzetto) le curve le riduzioni i manicotti di giunzione. Resta escluso l'onere del trasporto a discarica del materiale di risulta eccedente, la relativa indennità di discarica, lo scavo, il ritombamento, i pezzi speciali, il ripristino delle pavimentazioni e compreso ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte secondo le indicazioni impartite dalla Direzione Lavori. A tal fine si ricorda l'applicabilità dell'art. 137, comma 2 del codice degli appalti (D. Lgs. n. 50 del 18/04/2016), per quanto riguarda la limitazione al 50% imposta all'incidenza dei prodotti provenienti dai Paesi Terzi ai sensi regolamento UE n. 952/2013 del Parlamento Europeo e del Consiglio. (L'eventuale mancata applicazione del soprarichiamato vincolo deve essere evidente nel bando di gara, e debitamente giustificata all'Autorità, trasmettendone la relativa documentazione). FORNITURA E POSA DI TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO PER IL RIPRISTINO ALLACCIAMENTI DI UTENZE PRIVATE DI ACQUEDOTTI diametro 2" SOMMANO m	1,00	75,56	75,56	6,72	8,900
13 VEN24- 11.01.01.06	GRUPPO ATTACCO AUTOPOMPA VV.F. GRUPPO attacco autopompa VV.F. A norme vigili del fuoco UNI 70 del tipo premontato realizzato secondo la normativa italiana vigente. Compresi : - attacco autopompa VV.F. UNI 70 ad una o più uscite con attacco a girello (a norma UNI 808 o secondo la normativa italiana vigente); - valvola di sicurezza a molla; - dispositivo di drenaggio automatico (necessario se esiste rischio digelo); - valvola di ritegno; - valvola di intercettazione (normalmente aperta); - cartello di segnalazione dell'attacco, recante la dicitura "Attacco per autopompa VV.F. - Pressione massima 12 bar"; - materiale vario di consumo (guarnizioni, ...); - sfridi di lavorazione; - e quant'altro necessario per l'installazione ultimata a regola d'arte. ATTACCO AUTOPOMPA VV.F. NORMA UNI 10779 D = 4" con n. 1 uscite UNI 70 Filettato SOMMANO cad	1,00	800,40	800,40	76,20	9,520
14 VEN24- 11.01.12.01	ESTINTORE PORTATILE A POLVERE Estintore portatile a polvere a base di fosfato monoammonico della tipologia e capacità estinguente indicate omologato CE, installato a parete con apposito sostegno. Compresi: - Fornitura e posa in opera dell'estintore della tipologia e capacità estinguenteindicate; - sostegno a parete zincato; - sigillo di garanzia; - cartello di segnalazione dell'estintore; - viti e tasselli di fissaggio; - oneri per installazione, opere provvisionali, etc; - ogni altro onere per dare il lavoro finito ESTINTORE PORTATILE A POLVERE kg=6 classe 34A-233BC SOMMANO cad	8,00	94,95	759,60	101,18	13,320
15 VEN24- 11.01.13.02	ESTINTORE PORTATILE Estintore portatile a CO2 della tipologia e capacità estinguente indicate, installato a parete con apposito sostegno. Compresi: - Fornitura e posa in opera dell'estintore della tipologia e capacità estinguenteindicate; - sostegno a parete zincato; - sigillo di garanzia; - cartello di segnalazione dell'estintore; - viti e tasselli di fissaggio; - oneri per installazione, opere provvisionali, etc; - ogni altro onere per dare il lavoro finito ESTINTORE PORTATILE A CO2 kg=5 classe 113 BC SOMMANO cad	5,00	230,34	1´151,70	63,23	5,490
16 VEN24- 11.01.23.03	NASPO ANTINCENDIO DN 25 Naspo antincendio DN 25 UNI EN 671/1 entro cassetta da incasso in acciaio. Cassetta completa da incasso per naspo antincendio costituita da rotolo portatubo, tubo gommato semirigido in PVC, valvola d'intercettazione, lancia frazionatrice, cassetta da incasso a parete con sportello in profilato di alluminio anodizzato e lastra in plexiglass con fresature di prerottura oppure pieno in acciaio, dimensione cassetta cm 65 x 70 x 20 per tubi fino a m 25 e cm 65 x 75 x 27.5 per tubi oltre m 25. L'attrezzatura dovrà essere marchiata CE o essere accompagnata da documentazine attestante il rispetto delle normativa italiana ed europea in vigore. Compresi: - cassetta sigillabile e naspo Ø 535 in acciaio verniciato rosso RAL3000; - erogatore in ottone; - valvola a sfera 1"; - lancia frazionatrice UNI 25. - le opere murarie di apertura e chiusura tracce su laterizi forati e murature leggere - ripristino della tinteggiatura - è inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. NASPO ANTINCENDIO DN 25 UNI EN 671/1 Tubazione da 30 m, portello trasparente SOMMANO cad	16,00	886,39	14´182,24	1´219,67	8,600
17 VEN24-	GRUPPO DI EROGAZIONE MONOCOMANDO Gruppo di erogazione monocomando per apparecchio sanitario con bocca di erogazione fissa per lavabi ed					
	A R I P O R T A R E			33´421,56	5´938,33	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
	R I P O R T O			33´421,56	5´938,33	
11.02.11.03	orientabile per bidet dotata di rompigetto mousseur, completo, nelle versioni per lavabo normale e bidet, di asta di comando e piletta da 1" 1/4. Il gruppo di erogazione sarà costruito in ottone cromato a doppio strato di nichel (spessore 12 micron) con superfici arrotondate. Il dispositivo di miscelazione sarà realizzato con cartucce a dischi ceramici da 40 mm montati su sistema elestico che consenta movimenti precisi con componenti in materiale anticalcare ed anticorrosione. Leva ergonomica con terminale anticontundente (lunga per i lavabi disabili) e placca fosforescente blu e rossa. Le caratteristiche dimensionali, di tenuta, meccaniche, idrauliche ed acustiche alle quali i dispositivi devono corrispondere sono quelli stabiliti dalla normativa UNI EN vigente in materia. Compresi: - gruppo di erogazione monocomando, cromato, per installazione su sanitario monoforo, nel diametro D=1/2"; - leva di comando (sollevabile e girevole), lunga almeno 170 mm del tipo ergonomico per i lavabi disabili, normale per lavabi normali e bidet; - bocca di erogazione con rompigetto (mousseur orientabile nel caso del bidet); - asta di comando e piletta da 1" 1/4 per lavabi normali e bidet; - cartuccia a dischi ceramici; - guarnizioni e materiali vari di consumo; - e quant'altro necessario per l'installazione ultimata a regola d'arte. GRUPPO DI EROGAZIONE MONOCOMANDO per lavabi disabili SOMMANO cad	2,00	247,76	495,52	76,21	15,380
18 VEN24-11.03.07.01	ACCESSORI PER APPARECCHIO SANITARIO SET DI SCARICO PER LAVABO DISABILI Set di scarico esterno per lavabo disabili comprensivo di piletta di scarico in ottone cromato D=1"1/4, tubo di scarico in materiale polimerico flessibile od in gomma, opportunamente dimensionato e sagomato per non arrecare fastidio nel'acceso al locale WC da parte di una persona in carrozzina, sifone a U in resina per esterno o sifone ad incasso a muro con placca dotata di tappo diispezione. Compresi fornitura e posa in opera di quanto indicato accessori per il montaggio quali viti, guarnizioni, giunti raccordi ecc.; materiale vario di consumo; sfridi di lavorazione; e quant'altro necessario per l'installazione ultimata a regola d'arte dell'apparecchio ACCESSORI PER APPARECCHIO SANITARIO, SET DI SCARICO PER LAVABO DISABILI Set di scarico esterno per lavabo disabili SOMMANO cad	2,00	98,53	197,06	50,29	25,520
19 VEN24-11.03.17.01	LAVABO PER DISABILI LAVABO sospeso, speciale per disabili con profilo ergonomico, con appoggiagomiti e paraspruzzi, bordi anatomici con incavi sagomati anatomicamente per permettere un uso confortevole, lato frontale concavo per facilitare l'accostamento di una persona seduta in carrozzina. Costituito in gres porcellanato od in vetrochina ottenuti con materiali di alta qualità, miscelati smaltati e cotti a 1250-1300°C. Spessore dello smalto non inferiore a 0.7 mm. Caratteristiche di assorbimento dell'acqua non superiori allo 0,5% nelle parti non smaltate per la vetrochina, 9% per il gres porcellanato. Le caratteristiche dimensionali alle quali gli apparecchi sanitari devono corrispondere sono quelli stabiliti dalla normativa UNI EN vigente in materia, posizionamento secondo schede tecniche allegate. Posizionamento secondo norme tecniche allegate. Compresi: lavabo per disabili, di prima scelta, con bordo arrotondato per avvicinamento carrozzina, nelle dimensioni indicative riportate; opportune mensole di sostegno lavabo, di tipo fisso, su parete in muratura o cartongesso (eventuali mensole inclinabili verranno quotate a parte; viti di fissaggio in acciaio inox; e quant'altro necessario per l'esecuzione ultimata a regola d'arte. LAVABO PER DISABILI Dim. 67x60 cm SOMMANO cad	2,00	588,82	1´177,64	114,35	9,710
20 VEN24-11.03.26.01	MANIGLIONI PER SERVIZIO HANDICAP Set di maniglioni per servizio disabili Accessori standard per servizio con WC e lavello comprendente: almeno un maniglione di sicurezza orizzontale per WC dimensioni 55-60 cm posizionato a muro presso il sanitario; almeno un maniglione di sicurezza orizzontale dimensioni 55-60 cm posizionato a muro presso il lavabo; un'impugnatura di sostegno ribaltabile e reversibile (destra o sinistra) per WC con meccanismo di ribaltamento con molla a compressione e sistema di autobloccaggio in posizione verticale da posizionare a lato del WC; Accessori standard per accessoriare una doccia per disabili compreso: un maniglione combinato per doccia (90x70x70 cm) un seggiolino ribaltabile, a muro o agganciabile ad un corrimano Compresi: maniglioni in acciaio (D=3,5cm) con rivestimento in Nylon poliammide 6 autoestinguente, in numero e quantità tale da garantire il perfetto sostentamento dei disabili all'interno dei servizi igienici come previsto dal DPR 384/78 e dal DM 236/89 (maniglioni fissi, reclinabili, ad angolo, aste verticali, seggiolini per doccia, ecc.); viti di fissaggio a parete sia essa in muratura o in cartongesso ed a pavimento; altri accessori di installazione; e quant'altro necessario per l'installazione ultimata del singolo servizio igienico a regola d'arte. MANIGLIONI PER SERVIZIO HANDICAP Set completo per servizio igienico SOMMANO a corpo	2,00	809,12	1´618,24	228,66	14,130
21	SCARICO SCARICO eseguito con tubazione in polietilene duro ad alta densità (PE),					
	A R I P O R T A R E			36´910,02	6´407,84	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
	R I P O R T O			36´910,02	6´407,84	
VEN24-11.03.33.03	nei diametri esterni indicati per la formazione delle colonne di scarico e ventilazione, il collegamento dei vari servizi e delle pilette alle colonne di scarico, la formazione di collettori orizzontali fino all'esterno dell'edificio (fino al primo pozzetto), la formazione dei collettori e delle colonne di scarico per l'impianto di riscaldamento e di quello antincendio. La tubazione è comprensiva di isolazione acustica delle colonne di scarico mediante avvolgimento delle stesse con materassino in lana di vetro idrorepellente di classe 0, trattato con resine termoindurenti ed idoneamente ancorato alle tubazioni, avente le seguenti caratteristiche: densità 11 kg/m3; Compresi: scarico in p.e. di qualsiasi diametro; pezzi speciali, quali: curve, braghe, ispezioni, riduzioni, tappi, manicotti, giunti di dilatazione, curve tecniche, ecc. con giunzioni saldate a specchio o manicotti d'innesto filettati o flangiati; bracciali di supporto posti ad una distanza massima di 15 diametri nei tratti verticali e di 10 in quelli orizzontali; zanche di ancoraggio, saldature elettriche; sfridi di lavorazione; materiale vario di consumo; e quant'altro necessario per l'esecuzione ultimata a regola d'arte. SCARICO IN PE-HD D=50 mm SOMMANO m	15,00	10,70	160,50	57,30	35,700
22 VEN24-11.03.33.07	SCARICO SCARICO eseguito con tubazione in polietilene duro ad alta densità (PE), nei diametri esterni indicati per la formazione delle colonne di scarico e ventilazione, il collegamento dei vari servizi e delle pilette alle colonne di scarico, la formazione di collettori orizzontali fino all'esterno dell'edificio (fino al primo pozzetto), la formazione dei collettori e delle colonne di scarico per l'impianto di riscaldamento e di quello antincendio. La tubazione è comprensiva di isolazione acustica delle colonne di scarico mediante avvolgimento delle stesse con materassino in lana di vetro idrorepellente di classe 0, trattato con resine termoindurenti ed idoneamente ancorato alle tubazioni, avente le seguenti caratteristiche: densità 11 kg/m3; Compresi: scarico in p.e. di qualsiasi diametro; pezzi speciali, quali: curve, braghe, ispezioni, riduzioni, tappi, manicotti, giunti di dilatazione, curve tecniche, ecc. con giunzioni saldate a specchio o manicotti d'innesto filettati o flangiati; bracciali di supporto posti ad una distanza massima di 15 diametri nei tratti verticali e di 10 in quelli orizzontali; zanche di ancoraggio, saldature elettriche; sfridi di lavorazione; materiale vario di consumo; e quant'altro necessario per l'esecuzione ultimata a regola d'arte. SCARICO IN PE-HD D=110 mm SOMMANO m	17,00	23,98	407,66	233,30	57,230
23 VEN24-11.03.38.01	VASO-WATER IN VETROCHINA PER DISABILI VASO-WATER sospeso o a terra a cacciata per disabili, con scarico orizzontale(6 litri). Profilo ribassato che ne consente l'uso anche come bidet. Compreso sedile anatomico in poliuretano con apertura anteriore per l'uso come bidet. Costruito in vetrochina ottenuta con materiali di alta qualità, miscelati smaltati e cotti a 1280-1300°C. Spessore dello smalto non inferiore a 0.7 mm. Caratteristiche di assorbimento dell'acqua non superiori allo 0,5% nelle parti non smaltate. Risciacquo garantito per una portata di acqua di 6 litri per 4 secondi.di colore bianco. Posizionamento secondo norme tecniche allegate. Compresi: - vaso water; - cassetta di risciacquo esterna posteriore (per le versioni monoblocco); - comando di risciascquamento a pulsante, posto sulla parete laterale; - sedile copribordo anatomico; - opportune mensole di sostegno del vaso water su parete in muratura (nel caso in cui il vaso water venisse fissato su parete in cartongesso la struttura metallica di sostegno all'interno della parete sarà valutata a parte); - viterie di fissaggio in acciaio inox/ cromato; - tasselli meccanici in ottone/bronzo; - strettoio di scarico con guarnizione in gomma; - canotto di raccordo e lavaggio con rosetta; - e quant'altro necessario per l'esecuzione ultimata a regola d'arte. VASO WATER IN VETROCHINA PER DISABILI Tipo a pavimento, dim. 57x38 cm SOMMANO cad	2,00	795,72	1´591,44	76,23	4,790
24 VEN24-12.02.13.02	CANALE CIRCOLARE SPIROIDALE CANALE a sezione circolare in lamiera zincata per canali in vista o in appositi cavedi e/o cunicoli aventi le seguenti caratteristiche: diametro fino a 500 mm - spessore lamiera 8/10 mm; diametro da 501 mm a 1500 mm - spessore lamiera 10/10 mm; diametro oltre 1500 mm - spessore lamiera 12/10 mm. Le giunzioni tra i tronchi di canale dovranno essere realizzate con flange e bulloni in acciaio zincato e munite di guarnizione in materiale elastico per la perfetta tenuta. I canali saranno fissati alle strutture in ferro, travi, pilastri, piastre ecc. mediante profilati posti sotto i canali, sospesi con tenditori regolabili a vite. Deve essere prevista l'interposizione di spessori e anelli in gomma onde evitare vibrazioni alle strutture. I canali avranno supporti ed ancoraggi mediamente ogni 2/4 volte il diametro. I canali dovranno essere costruiti con curve ad ampio raggio per facilitare il flusso dell'aria. Tutte le curve ad angolo retto o aventi il raggio interno inferiore alla larghezza del canale o di grande sezione dovranno essere provviste di deflettori in lamiera.In ogni caso, se in fase d'esecuzione o collaudo si verificassero delle vibrazioni, l'installatore dovrà provvedere all'eliminazione mediante l'aggiunta di rinforzi, senza nessun compenso aggiuntivo. I canali verranno sigillati con mastice nelle gurnizioni e nei raccordi per ottenere una					
	A R I P O R T A R E			39´069,62	6´774,67	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
	R I P O R T O			39´069,62	6´774,67	
	perfetta tenuta d'aria. Compresi: canalizzazione in lamiera zincata pressopiegata di qualsiasidimensione; pezzi speciali (curve, deflettori, cassoncini terminali per bocchette, baionette, flange, serrande di taratura in lamiera forata, portine di ispezione e per misura, terminali parapioggia per condotti di ventilazione filtri, ecc); sfridi di lavorazione; materiale vario di consumo (guarnizioni, collari di giunzione, collanti, giunti in gomma antivibranti, ecc); e quant'altro necessario per l'esecuzione ultimata a regola d'arte dei vari circuiti aeraulici. CANALE CIRCOLARE SPIROIDALE D=100, spessore sei decimi SOMMANO m	11,50	13,79	158,59	69,98	44,130
25 VEN24-12.02.13.06	CANALE CIRCOLARE SPIROIDALE CANALE a sezione circolare in lamiera zincata per canali in vista o in appositi cavedi e/o cunicoli aventi le seguenti caratteristiche: diametro fino a 500 mm - spessore lamiera 8/10 mm; diametro da 501 mm a 1500 mm - spessore lamiera 10/10 mm; diametro oltre 1500 mm - spessore lamiera 12/10 mm. Le giunzioni tra i tronchi di canale dovranno essere realizzate con flange e bulloni in acciaio zincato e munite di guarnizione in materiale elastico per la perfetta tenuta. I canali saranno fissati alle strutture in ferro, travi, pilastri, piastre ecc. mediante profilati posti sotto i canali, sospesi con tenditori regolabili a vite. Deve essere prevista l'interposizione di spessori e anelli in gomma onde evitare vibrazioni alle strutture. I canali avranno supporti ed ancoraggi mediamente ogni 2/4 volte il diametro. I canali dovranno essere costruiti con curve ad ampio raggio per facilitare il flusso dell'aria. Tutte le curve ad angolo retto o aventi il raggio interno inferiore alla larghezza del canale o di grande sezione dovranno essere provviste di deflettori in lamiera.In ogni caso, se in fase d'esecuzione o collaudo si verificassero delle vibrazioni, l'installatore dovrà provvedere all'eliminazione mediante l'aggiunta di rinforzi, senza nessun compenso aggiuntivo. I canali verranno sigillati con mastice nelle gurnizioni e nei raccordi per ottenere una perfetta tenuta d'aria. Compresi: canalizzazione in lamiera zincata pressopiegata di qualsiasidimensione; pezzi speciali (curve, deflettori, cassoncini terminali per bocchette, baionette, flange, serrande di taratura in lamiera forata, portine di ispezione e per misura, terminali parapioggia per condotti di ventilazione filtri, ecc); sfridi di lavorazione; materiale vario di consumo (guarnizioni, collari di giunzione, collanti, giunti in gomma antivibranti, ecc); e quant'altro necessario per l'esecuzione ultimata a regola d'arte dei vari circuiti aeraulici. CANALE CIRCOLARE SPIROIDALE D=250, spessore sei decimi SOMMANO m	10,00	32,45	324,50	106,66	32,870
26 VEN24-12.02.37.01	GRIGLIA DI PRESA ARIA ESTERNA-ESPULSIONE GRIGLIA di presa d'aria esterna/espulsione in alluminio anodizzato con alette parapioggia e rete antivolatile, completa di controtelaio, nelle dimensioni indicate. Compresi: griglia in alluminio anodizzato (passo indicato mm.); rete antitopo/antivolatile; controtelaio di contenimento; guarnizioni di tenuta; e quant'altro necessario per l'installazione ultimata a perfetta regola d'arte. Nelle grandezze elencate di seguito: GRIGLIA DI PRESA ARIA ESTERNA-ESPULSIONE Passo 50 mm, per dimensioni fino a 20 dm² (compresi) SOMMANO dm²	2,00	13,30	26,60	7,64	28,730
27 VEN24-12.02.78.01	VENTILATORE ELICOCENTRIFUGO PER CANALI CIRCOLARI Ventilatore tubolare di tipo elicocentrifugo, concepito per operare in condotti di aerazione. Motore a induzione asincrono monofase a spira d'ombra e rotore in cortocircuito, pressofuso in allumiono, con temporizzatore elettronico regolabile. Bocca di aspirazione metallica regolabile e tubo flessibile in alluminio per il raccordo alla bocca di aspirazione e alla canalizzazione fino all'esterno (valutata a parte). Per i ventilatori fino al DN 200 involucro in polipropilene; ghiere di fissaggio in polipropilene; Ventola in ABS; Per i ventilatori oltre il DN 200 involucro in lamiera d'acciaio protetta da vernice epossidica-poliestere; ghiere di fissaggio sono di lamiera di acciaio verniciata con vernice epossidica-poliestere; Ventola in acciaio Per condotti fino a 125 Motore a induzione asincrono monofase a 2 velocità (250, 350) - 230V 50Hz. Classe II (160N) e classe I (250, 350) - IP 44. Classe B, tropicalizato; Protezione termica mediante fusibile, integrata; Cuscinetti con boccole porose autolubrificanti. Per condotte oltre 150 comprese Motore a induzione asincrono monofase con condensatore permanente e rotore esterno pressofuso in alluminio, 2 velocità con regolazione di velocità. (Secondo norme UNE 20-113 e CEI 34-1). - 230V 50Hz. Classe B, tropicalizato IP 44 Clase I Protettore termico ad accensione automatica. Cuscinetti a sfere a tenuta stagna e autolubrificanti. I ventilatori saranno sempre dotati di commutatori a 2 velocità montati in prossimità dello stesso ventilatore. Compresi elettroaspiratore con temporizzatore elettronico incorporato; staffa per il fissaggio a muro/soffitto dell'elettroaspiratore; viti di fissaggio, fascette in nylon e materiale vario diconsumo; e quant'altro necessario per l'esecuzione ultimata a regolad'ate VENTILATORE ELICOCENTRIFUGO PER CANALI CIRCOLARI 100 mm SOMMANO cad	2,00	193,42	386,84	152,41	39,400
	A R I P O R T A R E			39´966,15	7´111,36	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
	R I P O R T O			39′966,15	7′111,36	
28 VEN24-12.04.33.04	RIVERSTIMENTO IN MATERASSINO DI LANA RIVESTIMENTO termico dei circuiti e delle apparecchiature percorse da acqua calda, vapore e condensa, eseguito con materassino di lana di vetro autoestinguente, con densità non inferiore a 50 kg/mc e conduttività termica a 40°C non superiore a 0,038 W/m°K, incombustibile, negli spessori riportati sulle tavole di progetto, nel rispetto della normativa vigente (Legge 10/91 e decreti attuativi). Negli spessori (Sp.) seguenti. Compresi: materassino di lana di vetro dello spessore previsto; pezzi speciali per curve, gomiti, tee di derivazione, nippli, riduzioni di diametro, valvolame, apparecchiature, ecc ; mastici, collanti e nastri isolanti per posa in opera; sfridi di lavorazione; pulizia accurata delle superfici interessate prima della posa delrivestimento; e qualsiasi altro onere necessario per l'esecuzione ultimata a regolad'arte. RIVESTIMENTO IN MATERASSINO DI LANA Sp. 60 mm SOMMANO m²	15,00	67,72	1′015,80	228,66	22,510
29 VEN24-12.04.37.01	MANOMETRO A QUADRANTE CON RUBINETTO DI PROVA Manometro a quadrante, di tipo Bourdon. Diametro quadrante 80 mm. Conforme alle norme I.S.P.E.S.L.. Attacco filettato M. Campo di temperatura da -20°C a +90°C. Classe di precisione 2,5. Rubinetto per manometro campione I.S.P.E.S.L. a tre vie. Attacchi filettati F x M. Corpo in ottone diametro 1/2", Riccio ammortizzatore. In rame. Cromato, con attacco maschio fisso e femmina girevole da 1/4"; Con fondoscala indicato. Compresi: manometro a quadrante; rubinetto a tre vie; ricciolo di collegamento; guarnizioni di tenuta; e quant'altro necessario per l'installazione ultimata a regolad'arte. STRUMENTI DI MISURA, MANOMETRO A QUADRANTE CON RUBINTETTO DI PROVA Scala 0-4 bar SOMMANO cad	4,00	35,09	140,36	50,60	36,050
30 VEN24-12.04.49.01	TUBAZIONI MULTISTRATO ISOLATA TUBAZIONI MULTISTRATO per la realizzazione di impianti diriscaldamento. Nei diametri sotto indicati (De = Diametro esterno, Sp. = spessore, Di = Diametro interno) Compresi: tubazione multistrato composto da tubo interno in polietilene reticolato, strato legante, strato intermedio in alluminio saldato di testa longitudinalmente, strato legante e strato finale superficiale in polietilene ad alta densità con le seguenti caratteristiche: conduttività termica: 0,43 W/m°K coefficiente di dilatazione termica: 0,026 mm/°K*m temperatura di esercizio: 0-70°C temperatura di punta di breve durata (secondo DIN 1988): 95°C pressione di esercizio: 10 bar pezzi speciali quali gomiti flangiati e filettati, gomiti maschi, gomiti femmine, gomiti intermedi, curve a 90° in tubo, raccordi a T uguale o ridotti, giunti di collegamento tubo-tubo, raccordo diritti machio o femmina, raccordi svitabili, nippli da pressare, raccordi particolari in ottone cromato per il collegamento dei radiatori, pezzi speciali per la derivazione da tubazioni esistenti in acciaio nero, ecc.; isolante della tubazione in polietilene espanso a cellule chiuse dello spessore minimo di 6 mm con foglio protettivo esterno di colore rosso; impiego di appositi attrezzi, previsti dalla casa costruttrice, per la piegatura della tubazione e la pressatura per il raccordo dei vari componenti; sfridi di lavorazione; ripristino dell'isolamento eventualmente danneggiato durante la posa o la fase di piegatura e pressatura; materiale vario di consumo (guarnizioni, bulloni, ecc); e quant'altro necessario per l'esecuzione ultimata a regola d'arte dei varicircuiti; TUBAZIONE MULTISTRATO ISOLATA De X Sp. = 16x2.25 mm-Di = 11.5 mm-Isol. = 6 mm SOMMANO m	21,00	7,97	167,37	80,24	47,940
31 VEN24-12.04.49.03	TUBAZIONI MULTISTRATO ISOLATA TUBAZIONI MULTISTRATO per la realizzazione di impianti diriscaldamento. Nei diametri sotto indicati (De = Diametro esterno, Sp. = spessore, Di = Diametro interno) Compresi: tubazione multistrato composto da tubo interno in polietilene reticolato, strato legante, strato intermedio in alluminio saldato di testa longitudinalmente, strato legante e strato finale superficiale in polietilene ad alta densità con le seguenti caratteristiche: conduttività termica: 0,43 W/m°K coefficiente di dilatazione termica: 0,026 mm/°K*m temperatura di esercizio: 0-70°C temperatura di punta di breve durata (secondo DIN 1988): 95°C pressione di esercizio: 10 bar pezzi speciali quali gomiti flangiati e filettati, gomiti maschi, gomiti femmine, gomiti intermedi, curve a 90° in tubo, raccordi a T uguale o ridotti, giunti di collegamento tubo-tubo, raccordo diritti machio o femmina, raccordi svitabili, nippli da pressare, raccordi particolari in ottone cromato per il collegamento dei radiatori, pezzi speciali per la derivazione da tubazioni esistenti in acciaio nero, ecc.; isolante della tubazione in polietilene espanso a cellule chiuse dello spessore minimo di 6 mm con foglio protettivo esterno di colore rosso; impiego di appositi attrezzi, previsti dalla casa costruttrice, per la piegatura della tubazione e la pressatura per il raccordo dei vari componenti; sfridi di lavorazione; ripristino dell'isolamento eventualmente danneggiato durante la posa o la fase di piegatura e pressatura; materiale vario di consumo (guarnizioni, bulloni, ecc); e quant'altro necessario per l'esecuzione ultimata a regola d'arte dei varicircuiti; TUBAZIONE MULTISTRATO ISOLATA De X Sp. = 26x3 mm-Di = 20 mm-Isol. = 6 mm SOMMANO m	12,00	19,95	239,40	100,50	41,980
	A R I P O R T A R E			41′529,08	7′571,36	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
	R I P O R T O			41´529,08	7´571,36	
32 VEN24-PR-A.97.01.d2	COMPENSO PER LO SMALTIMENTO IN DISCARICA AUTORIZZATA DI MATERIALE Compenso per smaltimento o recupero in impianto autorizzato o siti idonei, per i materiali che rientrano nelle seguenti categorie: - Rifiuto misto di costruzione e demolizione "non pericoloso"; - Miscele bituminose: fresato "rifiuto non pericoloso"; - Miscele bituminose: croste "rifiuto non pericoloso"; - Terre e rocce (limiti in colonna A o B, all.to V, parte IV D.L.Vo 152/2006); per queste ultime potrà essere seguita la procedura d reimpiego in sito idoneo (secondo il DPR 120/2017 e linee guida ARPAV) o di smaltimento a rifiuto in discarica, con prezzi unitari diversi a seconda della procedura scelta, come di seguito specificato. SMALTIMENTO DI MATERIALI E TERRENI CLASSIFICIATI COME RIFIUTO Nel prezzo è compreso e compensato ogni onere relativo a: accumulo del materiale in idoneo, deposito temporaneo su area in disponibilità dell'Appaltatore, l'emissione per ogni trasporto di formulario, comprovante il luogo di escavazione, la data di esecuzione ed il volume/peso reale trasportato; l'onere per il mantenimento del deposito temporaneo in condizione idonee e conformi alla normativa vigente in materia ambientale; ogni altro adempimento in materia di gestione rifiuti di cui al D.Lgs. 152/2006 Parte Quarta " Norme in Materia di Gestione dei Rifiuti", successive modifiche e integrazioni; separazione dei materiali scavati e/o demoliti in funzione della loro tipologia; caratterizzazione del materiale in accumulo, ogni qualvolta si raggiunge il volume minimo indicato in progetto, con specifiche analisi; carico e smaltimento/recupero del materiale presente nel deposito temporaneo, presso idoneo impianto autorizzato, posto a qualsiasi distanza dall'area di deposito (il trasporto compensato a parte); trasmissione alla stazione appaltante delle analisi di caratterizzazione e dei formulari compilati per il conferimento all'impianto autorizzato. Prezzo per mc scavato e quantificato nel DDT o formulario o a tonnellata. SMALTIMENTO DI TERRENI CLASSIFICATI COME "TERRE E ROCCE DA SCAVO" secondo il DPR 120/17 e linee guida ARPAV. Nel prezzo è compreso e compensato ogni onere relativo a: accumulo del materiale proveniente dagli scavi in idoneo, deposito temporaneo su area in disponibilità dell'Appaltatore, l'emissione per ogni trasporto dall'area di scavo di DDT di trasporto comprovante il luogo di escavazione, la data di esecuzione ed il volume reale trasportato; l'onere per il mantenimento del deposito temporaneo in condizione idonee e conformi alla normativa vigente in materia ambientale; ogni altro adempimento in materia di "gestione terre e rocce da scavo", (secondo le linee guida pubblicate da ARPAV); caratterizzazione del materiale in accumulo, ogni qualvolta si raggiunge il volume minimo indicato in progetto, con specifiche analisi; carico e conferimento del materiale presente nel deposito temporaneo, presso idoneo sito di destinazione, posto a qualsiasi distanza dall'area di deposito (il trasporto compensato a parte); trasmissione alla stazione appaltante delle analisi di caratterizzazione e dei DDT compilati per il conferimento al sito di destinazione autorizzato, la gestione della pratica ARPAV in qualità di "produttore". Prezzo per mc scavato e quantificato nel DDT Per terreni di scavo classificati come RIFIUTO: terra e rocce 170504 ammissibili a discarica per inerti SOMMANO ton	3,00	70,00	210,00	0,00	
33 VEN24-PR-A.99.229.00	CARTELLI PER INDICAZIONI ANTINCENDIO 500X500 MM VISIBILITA' 22 M Cartelli per indicazioni antincendio, conformi al DLgs 493/96,attuazione della direttiva 92/58 CEE e simbologia a norme UNI in lamiera di alluminio, con pellicola adesiva rifrangente grandangolare sfondo bianco 500x500 mm visibilità 22 m CARTELLI PER INDICAZIONIANTINCENDIO 500X500 MM VISIBILITA' 22 M SOMMANO cad	30,00	8,61	258,30	0,00	
	Parziale LAVORI A CORPO euro			41´997,38	7´571,36	18,028
	T O T A L E euro			41´997,38	7´571,36	18,028
	A R I P O R T A R E					

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
	R I P O R T O			
	Riepilogo Strutturale CATEGORIE			
C	**LAVORI A CORPO euro**	41′997,38	7′571,36	18,028
C:000	<nessuna> euro	2′417,28	1′927,68	79,746
C:001	Impianti meccanici euro	39′580,10	5′643,68	14,259
C:001.001	Impianto idrico sanitario euro	5′486,67	726,48	13,241
C:001.002	Impianto convogliamento scarichi euro	568,16	290,60	51,148
C:001.003	Estrazione aria euro	572,03	230,03	40,213
C:001.004	Impianto idrico antincendio euro	32′953,24	4′396,57	13,342
	TOTALE euro	41′997,38	7′571,36	18,028
	A R I P O R T A R E			

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	I M P O R T I TOTALE	COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
	R I P O R T O			

N O T E

Per redigere il presente documento sono stati utilizzati i seguenti prezziari:
- Prezziario Regione Veneto 2024
- Prezziario DEI I semestre 2024
- Nuovi prezzi

Data, 30/09/2024

Il Tecnico

	A R I P O R T A R E		

DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.

COMMITTENTE



Comune di Venezia

Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Voltolina

PROGETTISTA



ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	01/2024
SCALA	-
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	D.Z.

PROGETTO

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE

Comune di Venezia

NOTA

Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'estrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

FORMATO	A4
NOME FILE	22081_M_RT_rev00.pdf

ELABORATO

M-RT

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO

INDICE

1. PREMESSA 3

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO 4

3. DESCRIZIONE GENERALE DELL'INTERVENTO 9

4. IMPIANTO IDRICO SANITARIO 10

5. IMPIANTO DI CONVOGLIAMENTO SCARICHI 13

6. IMPIANTO DI ESTRAZIONE ARIA 16

7. IMPIANTO ANTINCENDIO 16

7.1. RELAZIONE ANTINCENDIO 16

7.1.1. ALIMENTAZIONE IDRICA 16

7.1.2. IMPIANTO IDRANTI – Requisiti, caratteristiche e dimensionamento 17

7.1.3. RELAZIONE DI CALCOLO 20

1. PREMESSA

La presente relazione tecnica ha lo scopo di descrivere le opere relative agli impianti antincendio che verranno sottoposti a degli adeguamenti normativi presso la Remiera S. Alvise – Cannaregio, 3161 sita a Venezia (VE) e quelli relativi al rifacimento di due bagni nell'immobile.

L'intervento riguarda, per quanto concerne la disciplina impiantistica, le seguenti opere:

- Impianto idrico sanitario;
- Impianto di convogliamento scarichi
- Impianto di estrazione aria;
- impianto antincendio

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Normativa di riferimento

La progettazione e la conseguente realizzazione dell'opera dovranno essere nel rispetto delle norme tecniche e delle disposizioni di Legge vigenti. In particolare:

D.P.R. 380/2001 e s.m.i	Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia
D.Lgs. 31 marzo 2023, n. 36	Codice dei contratti pubblici
D.P.R. 151/2011 e s.m.i	Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi
D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.	Codice dei beni culturali e del paesaggio
DPR 6/12/1991 n. 447	Regolamento di attuazione della Legge 46 in materia di sicurezza degli impianti e successivi aggiornamenti (ove ancora vigente)
DPR 27/04/1955 n. 547	Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro e successivi aggiornamenti (ove ancora vigente)
Decreto Ministeriale n. 37 del 22 gennaio 2008	Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici
D.lgs 9 aprile 2008 , n. 81	Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
D.lgs 15 febbraio 2016, n. 26	Attuazione della direttiva 2014/68/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 15 maggio 2014, concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relativa alla messa a disposizione sul mercato di attrezzature a pressione
D.lgs 15 febbraio 2016, n. 26	Attuazione della direttiva 97/23/CE in materia di attrezzature a pressione
Direttiva 2006/42/CE	Direttiva macchine
UNI 8728:	apparecchi per la diffusione dell'aria - prova di funzionalità
UNI EN 12056-1	sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Requisiti generali e prestazioni

UNI EN 12056-2	sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Impianti per acque reflue, progettazione e calcolo
UNI EN 12056-3	sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Sistemi per l'evacuazione delle acque meteoriche, progettazione e calcolo
UNI EN 12056-4	sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Stazioni di pompaggio di acque reflue - Progettazione e calcolo
UNI EN 12056-5	sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Installazione e prove, istruzioni per l'esercizio, la manutenzione e l'uso
UNI 9511/1:	disegni tecnici – Rappresentazione delle installazioni – segni grafici per impianti di condizionamento dell'aria, riscaldamento, ventilazione, idrosanitari, gas per uso domestico
UNI 9511/2:	disegni tecnici - rappresentazione delle installazioni - segni grafici per apparecchi e rubinetteria sanitaria
UNI 9511/5:	disegni tecnici - rappresentazione delle installazioni - segni grafici per i sistemi di drenaggio e scarico acque usate
UNI 10339:	impianti aeraulici ai fini di benessere - generalità, classificazione e requisiti - regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura
UNI EN 13779	ventilazione degli edifici non residenziali - Requisiti di prestazione per i sistemi di ventilazione e di condizionamento
UNI EN 12237	ventilazione degli edifici - Reti delle condotte - Resistenza e tenuta delle condotte circolari di lamiera metallica
UNI EN 14239:2004	Ventilazione degli edifici - Reti delle condotte - Misurazione dell'area superficiale delle condotte
UNI EN 274-1/3	dispositivi di scarico per apparecchi sanitari
UNI EN 736-1/3:	valvole - Terminologia - Definizioni dei tipi di valvole
UNI EN 779:	filtri d'aria antipolvere per ventilazione generale - Determinazione della prestazione di filtrazione
UNI EN 816:	rubinetteria sanitaria - rubinetti a chiusura automatica PN10
UNI EN 817	Rubinetteria sanitaria - Miscelatori meccanici (PN 10) - Specifiche tecniche generali

UNI 11080	Rubinetteria sanitaria - Rubinetti a comando elettronico - Specifiche tecniche generali
UNI ENV 12097:	ventilazione negli edifici – rete delle condotte – requisiti relativi ai componenti atti a facilitare la manutenzione delle reti delle condotte
EN 60204-1	Safety of machinery – Electrical equipment of machines – General requirements (IEC 60204-1:1997)
EN 60335-1	Safety of household and similar electrical appliances – general requirements (IEC 60335-1:1991, modificata)
UNI 4546:	misure e misurazioni – termini e definizioni fondamentali
UNI 6894:	misuratori di portata a pressione differenziale per collegamento ad organi di contrazione inseriti su condotte in pressione a sezione circolare
UNI EN 27243:	ambienti caldi - determinazione dell'indice WBGT per la valutazione dello stress termico per l'uomo negli ambienti di lavoro
2.1.1	norme e disposizioni legislative per impianti antincendio
DM 3/09/2021	Criteri generali di progettazione, realizzazione ed esercizio della sicurezza antincendio per luoghi di lavoro
UNI EN 1363-1	Prove di resistenza al fuoco - Requisiti generali
UNI 8456:	materiali combustibili suscettibili di essere investiti dalla fiamma su entrambe le facce - reazione al fuoco mediante applicazione di una piccola fiamma
UNI 8457:	materiali combustibili suscettibili di essere investiti dalla fiamma su una sola faccia - reazione al fuoco mediante applicazione di una piccola fiamma
UNI 8478:	apparecchiature per estinzione incendi - lance a getto pieno - dimensioni, requisiti e prove
UNI 9175:	reazione al fuoco di mobili imbottiti sottoposti all'azione di una piccola fiamma
UNI 9177:	classificazione di reazione al fuoco dei materiali combustibili
UNI 9485:	apparecchiature per estinzione incendi - idranti a colonna soprassuolo di ghisa
UNI 9486:	apparecchiature per estinzione incendi - idranti sottosuolo di ghisa
UNI 9487:	apparecchiature per estinzione incendi – tubazioni flessibili antincendio DN 45 e 70 per pressioni di esercizio fino a 1,2 MPa
UNI EN 694	Tubazioni antincendio - Tubazioni semirigide per sistemi fissi
UNI 9492:	estintori carrellati di incendio - requisiti di costruzione e tecniche di prova
UNI 9502:	procedimento analitico per valutare la resistenza al fuoco degli elementi costruttivi di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso

UNI 9503:	procedimento analitico per valutare la resistenza al fuoco degli elementi costruttivi di acciaio
UNI 9504:	procedimento analitico per valutare la resistenza al fuoco degli elementi costruttivi di legno
UNI EN 1634-1	Prove di resistenza al fuoco per porte ed elementi di chiusura - Porte e chiusure resistenti al fuoco
UNI 9796:	reazione al fuoco dei prodotti vernicianti ignifughi applicati su materiali legnosi - metodo di prova e classificazione
UNI 9994:	apparecchiature per estinzione incendi - estintori di incendio – manutenzione
UNI 10365:	apparecchiature antincendio – dispositivi di azionamento di sicurezza per serrande tagliafuoco. Prescrizioni
UNI 10799:	impianti di estinzione incendi – reti di idranti – progettazione, installazione ed esercizio
UNI 10877-1/9:	sistemi di estinzione incendi ed estinguenti gassosi – proprietà fisiche e progettazione dei sistemi (diverse norme)
UNI EN 2:	classificazione dei fuochi
UNI EN 3-1/6:	estintori di incendio portatili – (diverse norme)
UNI EN 54-1/9:	sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – (diverse norme)
UNI EN 671/1:	sistemi fissi di estinzione incendi - sistemi equipaggiati con tubazioni - naspi antincendio con tubazioni semirigide
UNI EN 671/2:	sistemi fissi di estinzione incendi - sistemi equipaggiati con tubazioni - idranti a muro con tubazioni flessibili
UNI EN 671/3:	sistemi fissi di estinzione incendi - sistemi equipaggiati con tubazioni - manutenzione
	normative del Ministero dell'Interno per gli impianti utilizzanti fluido tossico nocivi ed infiammabili
	disposizioni dei Vigili del Fuoco

Per quanto non diversamente specificato, le indicazioni fornite dai seguenti documenti:

- Normativa vigenti in materia di contratti pubblici (D.lgs. 50/2016, Linee guida, D.M.);
- Norme UNI cogenti;
- Leggi, regolamenti e circolari tecniche che saranno emanati in corso d'opera;
- Prescrizioni e raccomandazioni delle A.S.L.;

- Normative, Leggi, Decreti Ministeriali Regionali o Comunali, in particolare **DGR 967 - 2015**
- Normative INAIL (EX I.S.P.E.S.L.)

3. DESCRIZIONE GENERALE DELL'INTERVENTO

L'edificio oggetto dell'intervento si sviluppa su un unico piano fuori terra a doppia altezza. È costituito da un magazzino dove vengono riposte imbarcazioni prive di motore e sono presenti anche degli spogliatoi, dei bagni, degli uffici e una palestrina.

L'intervento di adeguamento dell'impianto idrico antincendio riguarda la sostituzione dei naspi esistenti, lo spostamento e la nuova installazione di un naspo, la sostituzione dell'attacco motopompa esistente, l'installazione di nuovi estintori e l'adeguamento di alcune zone dei locali presenti all'interno del fabbricato.

I naspi presenti nello stato di fatto si presentano in uno stato di degrado in quanto non sono mai state eseguite le operazioni di revisione e di ordinaria manutenzione. Risulta quindi necessaria la sostituzione di tutti i naspi esistenti.

Sarà eseguito lo spostamento di un naspo esistente, in quanto nello stato di fatto si trova in una posizione inaccessibile. Sarà quindi eseguito uno scavo per trovare la tubazione esistente che verrà sezionata e interrotta. Verrà poi installato un nuovo naspo in una posizione idonea e facilmente accessibile.

È prevista la sostituzione dell'attacco motopompa in quanto quella presente nello stato di fatto non risponde alle esigenze della normativa vigente.

Le tubazioni esistenti visibili che collegano i naspi al circuito ad anello saranno verniciate di colore rosso.

È prevista l'installazione di un filtro a prova di fumo, di un sistema di pressurizzazione e l'installazione di una serranda tagliafuoco.

Si prevede, infine, l'adeguamento degli impianti idrico sanitario, convogliamento scarichi ed estrazione aria di due servizi igienici situati all'interno della Remiere che saranno completamente rifatti.

4. IMPIANTO IDRICO SANITARIO

L'intervento prevede il rifacimento dell'impianto idrico sanitario esistente nei due bagni all'interno della Remiere.

L'impianto idrico sanitario è stato dimensionato tenendo conto in partenza delle portate nominali dei singoli apparecchi e andando a considerare le unità di carico come previsto nella norma UNI 9182 (vedi Fig. 3)

Apparecchio	*Alimentazione*	*UNITÀ DI CARICO*		
		Acqua fredda	*Acqua calda*	*Totale acqua calda + acqua fredda*
Lavabo	*Gruppo miscelatore*	*0,75*	*0,75*	*1,00*
Bidet	*Gruppo miscelatore*	*0,75*	*0,75*	*1,00*
Vasca	*Gruppo miscelatore*	*1,50*	*1,50*	*2,00*
Doccia	*Gruppo miscelatore*	*1,50*	*1,50*	*2,00*
Vaso	*Cassetta*	*3,00*	-	*3,00*
Vaso	*Passo rapido*	*6,00*	-	*6,00*
Vaso	*Flussometro*	*6,00*	-	*6,00*
Lavello cucina	*Gruppo miscelatore*	*1,50*	*1,50*	*2,00*
Lavabiancheria	*Solo acqua fredda*	*2,00*	-	*2,00*
Lavastoviglie	*Solo acqua fredda*	*2,00*	-	*2,00*
Pilozzo	*Gruppo miscelatore*	*1,50*	*1,50*	*2,00*
Rubinetto da giardino Ø 3/8"	*Solo acqua fredda*	*1,00*	-	*1,00*
Rubinetto da giardino Ø 1/2"	*Solo acqua fredda*	*2,00*	-	*2,00*
Rubinetto da giardino Ø 3/4"	*Solo acqua fredda*	*3,00*	-	*3,00*
Rubinetto da giardino Ø 1"	*Solo acqua fredda*	*6,00*	-	*6,00*

con le quali sono state calcolate le portate massime previste nei periodi di maggior utilizzo dell'impianto e sono le portate in base a cui vanno dimensionate le reti di distribuzione. Il loro valore dipende essenzialmente dalle seguenti grandezze e caratteristiche:

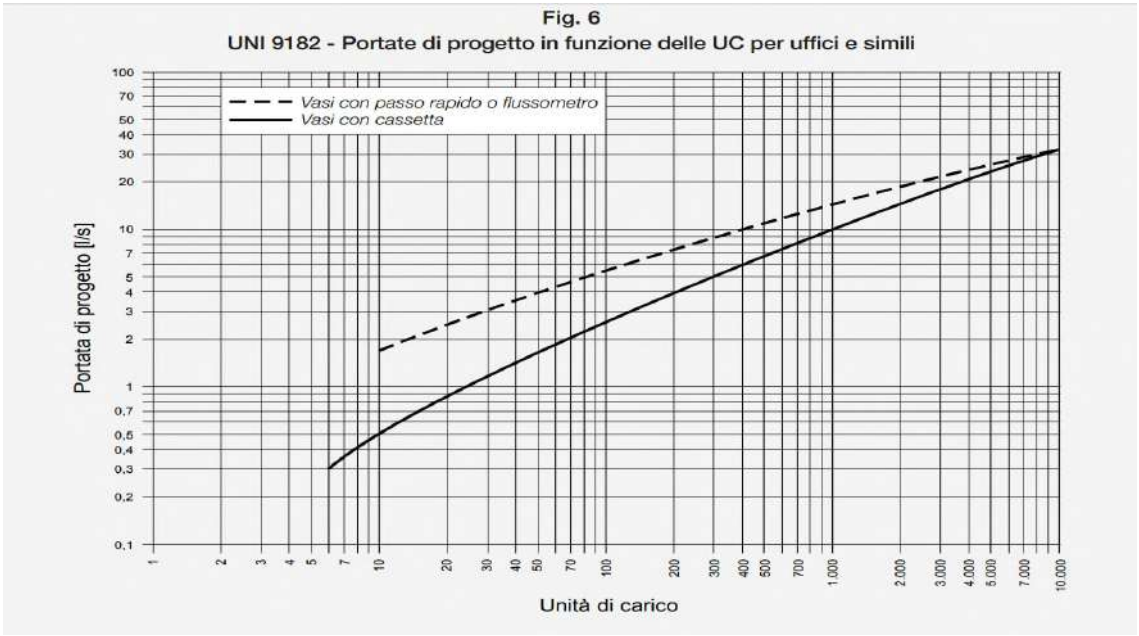
- portate nominali dei rubinetti,
- numero dei rubinetti,
- tipo utenza,
- frequenze d'uso dei rubinetti,
- durate di utilizzo nei periodi di punta.

e può essere determinato col calcolo delle probabilità.

Nei casi normali è però più conveniente utilizzare appositi diagrammi o tabelle.

Dalle sommatorie delle unità di carico si è passati alle portate complessive che tengono conto della contemporaneità di funzionamento.

Fig. 6
UNI 9182 - Portate di progetto in funzione delle UC per uffici e simili



Calcolo carico unitario lineare:

È la pressione unitaria che può essere spesa per vincere le resistenze idrauliche della rete. Con buona approssimazione, il suo valore può essere calcolato con la formula:

$$J = \frac{(Ppr - \Delta h - Pmin - Happ) \cdot F \cdot 1.000}{L}$$

dove:

J = Carico unitario lineare, mm c.a./m

Ppr = Pressione di progetto, m c.a.

Δh = Dislivello tra l'origine della rete e il punto di erogazione più sfavorito, m c.a.

Pmin = Pressione minima richiesta a monte del punto di erogazione più sfavorito, m c.a.

Happ = Perdite di carico indotte dai principali componenti dell'impianto, m c.a.

Si possono determinare con sufficiente approssimazione mediante la tab. 8, oppure in base alle portate di progetto e ai dati dei costruttori.

F = Fattore riduttivo che tiene conto delle perdite di carico dovute alle valvole di intercettazione, alle curve e ai pezzi speciali della rete, adimensionale.

Si può assumere: F = 0,7.

L = Lunghezza della rete che collega l'origine al punto di erogazione più sfavorito, m

In base al valore del carico unitario [J] si possono fare le seguenti considerazioni:

per J < 20 ÷ 25 mm c.a./m la pressione di progetto prevista è bassa ed è quindi consigliabile installare un sistema di sopraelevazione;

per J < 110 ÷ 120 mm c.a./m la pressione di progetto prevista è alta ed è quindi consigliabile installare un riduttore di pressione.

La formula che segue, ricavata dalla (1) serve a calcolare la pressione di progetto necessaria per ottenere un valore predeterminato del carico unitario lineare.

$$Ppr = \Delta h + Pmin + Happ + \frac{J \cdot L}{F \cdot 1.000}$$

TAB. 8
VALORI MEDI DELLE PERDITE DI CARICO INDOTTE DAI PRINCIPALI COMPONENTI DELL'IMPIANTO

Componenti	Happ [m c.a.]
Contatore d'acqua generale	6 ÷ 8
Contatore d'acqua d'alloggio	3 ÷ 4
Disconnettore	5 ÷ 6
Miscelatore termostatico	4
Miscelatore elettronico	2
Scambiatore di calore a piastre	4
Addolcitore	8
Dosatore di polifosfati	4

Massime velocità consentite:

Sono le velocità massime con cui l'acqua può fluire nei tubi senza causare rumori o vibrazioni. Il loro valore dipende da molti fattori, quali ad esempio: il tipo di impianto, il diametro e il materiale dei tubi, la natura e lo spessore dell'isolamento termico.

Secondo la norma UNI 9182 le velocità massime con cui l'acqua può essere distribuita senza causare perdite di carico troppo elevate e colpi d'ariete troppo forti sono:

» 2,0 m/s per distribuzioni primarie, colonne montanti, adduzioni di distribuzione al piano;

» 4,0 m/s per linee di adduzioni alle singole utenze.

Va tuttavia considerato che questi limiti richiedono pressioni troppo alte. Richiedono cioè valori di pressione totale, e quindi perdite di pressione, non compatibili con le pressioni normalmente disponibili o convenientemente utilizzabili.

Inoltre, va considerato che le velocità di cui sopra possono far insorgere colpi d'ariete tali da provocare forti rumori nonché la rapida usura e la possibile rottura di tubi, giunzioni, valvole e rubinetti.

Si è considerato delle velocità notevolmente inferiori per limitare i fenomeni sopra descritti, in particolare si quantificano i limiti utilizzati inferiori alla metà di quelli previsti nella UNI 9182.

5. IMPIANTO DI CONVOGLIAMENTO SCARICHI

L'intervento prevede il rifacimento dell'impianto di convogliamento scarichi dei due bagni

Le reti di scarico servono a ricevere e a convogliare il deflusso delle acque usate fino ai siti di recapito consentiti.

Le acque usate possono essere così classificate:

- acque fecali nere: provengono dagli apparecchi adibiti allo scarico di sostanze organiche (vasi, vuotatoi, orinatoi);
- acque saponose bianche: provengono dagli apparecchi e apparecchiature in cui si fa largo uso di sapone e detersivi (lavabi, bidet, lavelli, lavastoviglie, lavatrici, docce);
- acque grasse: provengono soprattutto dalle cucine di ospedali, mense e grandi alberghi.

I Comuni, in base al sistema di smaltimento dei liquami disponibile, hanno facoltà di stabilire se deve essere realizzata una sola rete di scarico oppure più reti distinte.

La composizione delle acque di rifiuto speciali deve essere analizzata come prescritto dalle Autorità competenti. Se necessario tali acque devono essere sottoposte a trattamenti di natura fisica o chimica.

Con il nome generico di scarichi, si indicano le tubazioni in cui scorrono tutte le acque di rifiuto o di condensa.

Si intende per rete di ventilazione di un impianto di scarico, il complesso delle colonne e delle diramazioni che assicurano la ventilazione naturale delle tubazioni di scarico, collegando le basi delle colonne di scarico ed i sifoni dei singoli apparecchi, con l'ambiente esterno.

La rete di scarico dovrà corrispondere ai seguenti requisiti:

- allontanare rapidamente le acque di rifiuto per le vie più brevi, senza che si formino sedimentazioni di materie putrescibili od incrostazioni;
- garantire la perfetta tenuta con materiale di giunzione dotato di proprietà plastiche allo scopo di consentire un conveniente grado di scorrevolezza del giunto in caso di variazioni termiche e di possibili assestamenti del fabbricato;
- impedire il passaggio di esalazioni dalle tubazioni agli ambienti.

Tutte le tubazioni di scarico per acque bionde non dovranno essere usate come reti di esalazione naturale delle reti di scarico delle acque nere. Ogni colonna di scarico dovrà essere collegata ad un tubo esalatore che si prolunghi fino oltre la copertura dell'edificio, per assicurare l'esalazione dei gas della colonna stessa. Le colonne di ventilazione dovranno collegare le basi delle colonne di scarico e le diramazioni di ventilazione con le esalazioni delle colonne di scarico o direttamente con l'aria libera. Le diramazioni di ventilazione dovranno collegare i sifoni dei singoli apparecchi con le colonne di ventilazione.

Il dimensionamento è stato eseguito secondo le portate che ogni apparecchio deve poter scaricare normalmente in rete. La tabella 1 fornisce i valori di tali portate per gli apparecchi di tipo normale. Per gli apparecchi di tipo speciale, si possono invece consultare i cataloghi dei fornitori.

TAB. 1
PORTATE NOMINALI DI SCARICO

Apparecchi	portata nominale [l/s]
Lavabo	0,50
Lavabo a canale (3 rubinetti)	0,75
Lavabo a canale (6 rubinetti)	1,00
Bidet	0,50
Vaso a cassetta	2,50
Vaso con passo rapido	2,50
Vaso con flussometro	2,50
Vasca da bagno	1,00
Vasca terapeutica	1,50
Doccia	0,50
Lavello da cucina	1,00
Lavatrice	1,20
Lavastoviglie	1,00
Orinatoio comandato	1,00
Orinatoio continuo	0,50
Vuotatoio con cassetta	2,50
Sifone a pavimento DN 63	1,00
Sifone a pavimento DN 75	1,50
Sifone a pavimento DN 90/110	2,50

Sono le portate massime previste nel periodo di maggior utilizzo degli apparecchi e sono le portate in base a cui vanno dimensionate le reti di scarico.

Il loro valore, che dipende essenzialmente dal tipo di utenza e dalla sommatoria delle portate nominali, può essere determinato con le tabelle 2, 3, 4, oppure con la seguente formula derivata dalle DIN 1986:

$$Gpr = F \cdot (Gt)\ 0,7$$

dove:

Gpr = Portata di progetto, l/s

F = Fattore di contemporaneità che normalmente si può considerare uguale a:

0,5 per edifici residenziali e uffici;

0,7 per scuole, ospedali, ristoranti, comunità e simili;

1,2 per industrie e laboratori.

Gt = Portata totale (somma delle portate nominali che scaricano nel tronco di rete considerato), l/s

TAB. 3 - SCUOLE, OSPEDALI, RISTORANTI, COMUNITÀ E SIMILI

Portate di progetto in relazione alle portate totali di scarico

Gt [l/s]	Gpr [l/s]	Gt [l/s]	Gpr [l/s]	Gt [l/s]	Gpr [l/s]	Gt [l/s]	Gpr [l/s]
0,51	0,50	49,0	4,90	180	9,40	698	18,50
0,73	0,60	51,0	5,00	188	9,60	737	19,00
1,00	0,70	53,1	5,10	196	9,80	776	19,50
1,31	0,80	55,2	5,20	204	10,00	816	20,00
1,65	0,90	57,3	5,30	212	10,20	858	20,50
2,04	1,00	59,5	5,40	221	10,40	900	21,00
2,47	1,10	61,7	5,50	229	10,60	943	21,50
2,94	1,20	64,0	5,60	238	10,80	988	22,00
3,45	1,30	66,3	5,70	247	11,00	1.033	22,50
4,00	1,40	68,7	5,80	256	11,20	1.080	23,00
4,59	1,50	71,0	5,90	265	11,40	1.127	23,50
5,22	1,60	73,5	6,00	275	11,60	1.176	24,00
5,90	1,70	75,9	6,10	284	11,80	1.225	24,50
6,61	1,80	78,4	6,20	294	12,00	1.276	25,00
7,37	1,90	81,0	6,30	304	12,20	1.327	25,50
8,16	2,00	83,6	6,40	314	12,40	1.380	26,00
9,00	2,10	86,2	6,50	324	12,60	1.433	26,50
9,88	2,20	88,9	6,60	334	12,80	1.488	27,00
10,80	2,30	91,6	6,70	345	13,00	1.543	27,50
11,76	2,40	94,4	6,80	356	13,20	1.600	28,00
12,76	2,50	97,2	6,90	366	13,40	1.658	28,50
13,80	2,60	100,0	7,00	377	13,60	1.716	29,00
14,88	2,70	102,9	7,10	389	13,80	1.776	29,50
16,00	2,80	105,8	7,20	400	14,00	1.837	30,00
17,16	2,90	108,8	7,30	412	14,20	1.898	30,50
18,37	3,00	111,8	7,40	423	14,40	1.961	31,00
19,61	3,10	114,8	7,50	435	14,60	2.025	31,50
20,90	3,20	117,9	7,60	447	14,80	2.090	32,00
22,22	3,30	121,0	7,70	459	15,00	2.156	32,50
23,59	3,40	124,2	7,80	472	15,20	2.222	33,00
25,00	3,50	127,4	7,90	484	15,40	2.290	33,50
26,45	3,60	130,6	8,00	497	15,60	2.359	34,00
27,94	3,70	133,9	8,10	509	15,80	2.429	34,50
29,47	3,80	137,2	8,20	522	16,00	2.500	35,00
31,04	3,90	140,6	8,30	536	16,20	2.572	35,50
32,65	4,00	144,0	8,40	549	16,40	2.645	36,00
34,31	4,10	147,4	8,50	562	16,60	2.719	36,50
36,00	4,20	150,9	8,60	576	16,80	2.794	37,00
37,73	4,30	154,5	8,70	590	17,00	2.870	37,50
39,51	4,40	158,0	8,80	604	17,20	2.947	38,00
41,33	4,50	161,7	8,90	618	17,40	3.025	38,50
43,18	4,60	165,3	9,00	632	17,60	3.104	39,00
45,08	4,70	169,0	9,10	647	17,80	3.184	39,50
47,02	4,80	172,7	9,20	661	18,00	3.265	40,00

Gt = Portata totale, l/s
Gpr = Portata di progetto, l/s
2,50 = Valore minimo da assumere per servizi con WC

Nota:

La formula (1) e le tabelle sopra riportate sono valide solo se G_{pr} risulta uguale o maggiore alla portata nominale massima dei singoli apparecchi serviti; in caso contrario si deve assumere G_{pr} uguale a tale portata.

Ad esempio per un tubo che deve scaricare i liquami dei seguenti apparecchi:

- vaso a cassetta 2,50 l/s
- lavabo 0,50 l/s
- doccia 0,50 l/s
- lavatrice 1,20 l/s

si dovrà assumere una portata di progetto non inferiore a 2,50 l/s: cioè non inferiore a quella del singolo apparecchio (il vaso a cassetta) con portata nominale massima.

6. IMPIANTO DI ESTRAZIONE ARIA

L'estrazione dell'aria dai bagni è stata dimensionata in base alla norma UNI10339 che prevede un ricambio di aria di 8 vol/h.

Essa avverrà tramite l'installazione a parete di ventilatori di estrazione idonei per questa tipologia di locali.

Il dimensionamento dei canali è stato fatto con il metodo a "perdita di pressione costante", in particolare si è mantenuta una perdita lineare costante di 0,06 mm c.a./m. (0,6 Pa/m).

7. IMPIANTO ANTINCENDIO

L'impianto antincendio sarà costituito da una rete di naspi interna ad anello disposti:

- n. 1 attacco motopompa VV.F. UNI70
- n. 8 naspi interni a parete UNI25

La rete idrica sarà alimentata da un sistema da interro completo di riserva idrica di 8,4 mc con accesso da spazio esterno.

Gli estintori saranno ubicati in posizione facilmente accessibile e visibile in modo che la distanza che una persona deve percorrere per utilizzarli non sia superiore a 30 m; appositi cartelli segnalatori ne faciliteranno l'individuazione, anche a distanza. Gli estintori portatili avranno le seguenti caratteristiche:

- Estintore portatile a schiuma a base d'acqua, omologato, di tipo 34A-233B-C75F, da 6l, utilizzabile su apparecchi elettrici <1000V
- Estintore portatile a polvere, omologato, di tipo 34A - 233B-C da 6Kg, utilizzabile su apparecchiature elettriche <1000V
- Estintore portatile a CO2, omologato, di tipo 133B da 5Kg, utilizzabile su apparecchiature elettriche <1000V

7.1. RELAZIONE ANTINCENDIO

7.1.1. ALIMENTAZIONE IDRICA

L'alimentazione idrica della rete in progetto è costituita da ***gruppo pompe***.
L'alimentazione è a servizio esclusivo della rete idranti.
In base alla classificazione dei pericoli di incendio di progetto, è richiesta una capacità minima tale da garantire una durata dell'erogazione almeno pari a quanto richiesto dall'impianto che ne richiede maggiormente:

Tipo impianto	Pericolo / Livello pericolosità	Durata minima riserva [min]
Idranti	***1***	***60***

Di seguito sono riportate le caratteristiche del sistema di alimentazione previsto per la rete in progetto.

Caratteristiche principali del gruppo pompe esistente:

- Tipo pompa esistente: ***DAB 55/220 T***
- Tipo pompa: ***Centrifuga ad asse orizzontale***
- Tipo di alimentazione: ***Elettrica***
- Portata al punto di lavoro (area favorita): ***258,7*** l/min
- Portata al punto di lavoro (area sfavorita): ***265,4*** l/min
- Prevalenza al punto di lavoro (area favorita): ***4,85*** bar
- Prevalenza al punto di lavoro (area sfavorita): ***4,81*** bar
- Potenza: ***5,50*** kW

È prevista l'installazione di un pressostato che azionerà un allarme qualora la pressione di alimentazione scendesse al di sotto del valore minimo sufficiente a garantire le prestazioni richieste dalla rete antincendio.

7.1.2. IMPIANTO IDRANTI – REQUISITI, CARATTERISTICHE E DIMENSIONAMENTO

Il dimensionamento della rete idranti è stato eseguito in conformità alle indicazioni della norma UNI 10779:2021.

Livelli di pericolosità per le aree da proteggere
Le aree da proteggere sono state classificate, rispetto ai loro livelli di pericolosità, utilizzando i criteri generali e le definizioni di cui all'Allegato B della norma UNI 10779:2021.

Configurazione della rete idranti
La rete idranti, generalmente, comprende: l'alimentazione idrica (che può essere singola o composta da più alimentazioni), una rete di tubazioni fisse, uno o più attacchi di mandata per autopompa, le varie valvole di intercettazione e gli erogatori (idranti e/o naspi).

Nello specifico, il sistema in esame è costituito da una alimentazione idrica (descritta nel capitolo precedente), ***1 attacchi per autopompa, 8 naspi***.

Rete di distribuzione
La rete di tubazioni è del tipo ***ad anello***; lo sviluppo planoaltimetrico è riportato sulle ***tavole allegate***.

La rete ***si compone di tratti di posa interrata e tratti di posa aerea***, ed ha un volume pari a ***503,58*** litri.

Valvole
È prevista l'installazione di valvole di intercettazione degli impianti collocate nelle posizioni indicate sulle ***tavole allegate***.

È prevista l'installazione di ***1*** attacchi per autopompa conformi alla norma UNI 10779:2021, con le seguenti caratteristiche:

ID attacco	DN	Dint [mm]	Ubicazione	Tipo attacchi
29	***70***	***53,10***	***Esterna***	***Singolo***

Idranti e naspi
È prevista l'installazione di apparecchi di erogazione con le seguenti caratteristiche:

Tipo erogatore	n. erogatori	Norma riferimento erogatore	Norma riferimento tubazione flessibile / semirigida
BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Naspi - art. 80 - Naspo orientabile -Lancia Starjet	***8***	***UNI EN 671-1:2003, UNI EN 671-3:2009***	***UNI EN 694:2005***

Calcolo idraulico della rete
L'impianto in progetto è stato calcolato integralmente; il calcolo idraulico della rete è stato eseguito utilizzando software di calcolo.

Modalità di calcolo

Il software applica i criteri di calcolo definiti dalla norma UNI 10779:2021, ed in particolare determina:

· La portata dell'idrante (o naspo), calcolata con la formula:

$$Q = K \cdot \sqrt{P}$$

dove Q è la portata in litri al minuto, P è la pressione in bar e K rappresenta il coefficiente di efflusso.

· Dimensionamento delle tubazioni utilizzando il metodo della massima perdita lineare ammissibile (fissata dall'utente).

· Il calcolo della perdita di carico lineare del tubo è ottenuto con la formula di Hazen-Williams:

$$p = \frac{6.05 \cdot Q^{1.85} \cdot 10^9}{C^{1.85} \cdot D^{4.87}}$$

dove p è la perdita di carico unitaria, Q è la portata, C è una costante dipendente dal tipo di tubo e D è il diametro del tubo.

· Il calcolo delle perdite di carico puntuali è ottenuto utilizzando la tabella di conversione delle accidentalità in lunghezze equivalenti, riportata all'allegato C della norma UNI 10779:2021.

· Il calcolo del dislivello minimo tra la quota della superficie libera del liquido e quella della pompa è determinato con la formula seguente:

$$z_{s,min} = NPSH_r - h_a + Y + h_t$$

dove $NPSH_r$ è il carico assoluto netto richiesto alla pompa, h_a è l'altezza piezometrica assoluta sulla superficie libera del liquido, Y sono le perdite di carico nella condotta di aspirazione e h_t è la tensione di vapore.

Quando il valore del dislivello è positivo, esso rappresenta il valore minimo che può assumere il battente nella vasca di aspirazione; quando il valore del dislivello è negativo, il suo valore assoluto rappresenta la massima altezza geodetica consentita di aspirazione.

Principali dati di input

Le prestazioni minime richieste alle alimentazioni e agli apparecchi di erogazione sono determinate in funzione dei livelli di pericolosità delle aree da proteggere, con riferimento all'Appendice B della norma UNI 10779:2021 e sono così riepilogate:

- Livello di pericolosità: ***1***
  - Protezione interna realizzata con **naspi UNI 25** aventi le seguenti caratteristiche:
    - Numero minimo erogatori: **4**
    - Portata nominale: **35,0** l/min
    - Pressione residua: **2,00** bar
- Durata minima alimentazione: ***60*** minuti
- Velocità massima ammissibile nelle tubazioni: ***6,00*** m/s
- Perdita di carico massima ammissibile nelle tubazioni: ***0,006*** bar/m

Le prestazioni minime sono riferite agli apparecchi collocati nella posizione idraulicamente più sfavorevole e sono relative a ciascun apparecchio in funzionamento contemporaneo con il numero di apparecchi previsti nel progetto.
Si deve in ogni caso considerare il contemporaneo funzionamento solo di una tipologia di protezione (o interna o esterna).

Principali risultati dei calcoli

Nel progetto sono stati inseriti in totale ***8 naspi UNI 25***

L'idrante più favorito è il numero ***15*** che ha una pressione residua di ***4,71*** bar con una portata di ***35,00*** litri al minuto e che determina una perdita totale all'apparecchio pari a ***1,41*** bar.
L'idrante più sfavorito è il numero ***4*** che ha una pressione residua di ***4,35*** bar con una portata di ***62,30*** litri al minuto e che determina una perdita totale all'apparecchio pari a ***4,50*** bar.

7.1.3. RELAZIONE DI CALCOLO

VINCOLI DI PROGETTO

Tipo di calcolo: ***Hazen – Williams***
Tipo di alimentazione: ***Gruppo di pompaggio***
Capacità minima riserva idrica: ***8,00 m³***

IDRANTI

Norma di progetto: ***UNI 10779***
Tipo di rete: ***Ordinaria***
Livello di pericolosità: ***1***
Durata minima riserva idrica: ***60*** min

Idranti previsti	Pressione residua minima [bar]	Portata minima [l/min]
Naspi	***2,00***	***35,0***

RIASSUNTO PRINCIPALI RISULTATI

ALIMENTAZIONE

Dati	Area favorita	Area sfavorita	u.m.
Pressione disponibile	***4,85***	***4,81***	bar
Portata disponibile	***258,7***	***265,4***	l/min
Altezza di aspirazione massima	**-**		m

IDRANTI

Dati	Area favorita	Area sfavorita
Numero idranti in funzione	***4***	***4***
Numero totale idranti	***8***	

Dati	Idrante favorito	Idrante sfavorito	u.m.
Numero	***15***	***4***	
Perdita totale	***1,41***	***4,50***	bar
Pressione residua	***4,71***	***4,35***	bar
Portata	***35,00***	***62,30***	l/min

RISERVA IDRICA

Dati	Valore	u.m.
Capacità effettiva	***8,4***	m^3
Durata minima idranti	***60***	min

ATTACCHI AUTOPOMPA

n. nodo	Tipo attacco	DN attacco
29	***Singolo***	***70***

DATI RETE

Nodo iniziale	Nodo finale	Lunghezza [m]	Quota finale [m]	Ø nominale	Ø interno [mm]	Codice tubo	Codice erogatore
1	2	15,2	0,0	90	79,2	e4504	
2	3	4,8	3,0	50	53,1	e16509	
2	6	11,4	0,0	50	44,0	e4501	
3	4	1,5	4,0	32	36,0	e16507	e1202
3	5	2,7	0,6	32	36,0	e16507	e1202
6	26	18,9	0,0	63	55,4	e4502	
7	6	11,4	0,0	63	55,4	e4502	
7	8	0,3	0,0	50	44,0	e4501	
8	9	0,8	0,0	32	36,0	e16507	e1202
10	7	18,3	0,0	63	55,4	e4502	
11	10	0,3	0,0	50	44,0	e4501	
11	12	1,1	0,0	32	36,0	e16507	e1202
13	10	31,5	0,0	63	55,4	e4502	
13	14	0,3	0,0	50	44,0	e4501	
14	15	0,7	0,0	32	36,0	e16507	e1202
16	13	9,1	0,0	63	55,4	e4502	
17	16	0,1	0,0	63	55,4	e4502	
18	17	0,0	0,0	50	44,0	e4501	
18	29	1,0	0,0	50	53,1	e16509	
19	18	28,2	0,0	63	55,4	e4502	
19	20	0,6	0,0	50	44,0	e4501	
20	21	0,5	0,0	32	36,0	e16507	e1202
22	19	17,2	0,0	63	55,4	e4502	
22	23	0,8	0,0	50	44,0	e4501	
23	24	0,5	0,0	32	36,0	e16507	e1202
25	22	25,3	0,0	63	55,4	e4502	
26	25	0,1	0,0	50	44,0	e4501	
27	26	0,8	0,0	50	44,0	e4501	
27	28	0,4	0,0	32	36,0	e16507	e1202

DATI TUBAZIONI COMPLETI (calcolo area favorita)

Nodo iniz.	Nodo fin.	Direzione	Lungh. [m]	Descrizione	Ø nomin.	Portata [l/min]	Velocità [m/s]	Pressione iniziale [bar]	Pressione finale [bar]	Dp tratto [bar]	Costante Hazen Williams
1	*2*	*1->2*	*15,2*	*UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17*	*90*	*140,0*	*0,47*	*4,85*	*4,84*	*0,006*	*150*
2	*3*	*2->3*	*4,8*	*UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media*	*50*	*0,0*	*0,00*	*4,84*	*0,00*	*0,000*	*120*
2	*6*	*2->6*	*11,4*	*UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17*	*50*	*140,0*	*1,54*	*4,84*	*4,74*	*0,105*	*150*
3	*4*	*3->4*	*1,5*	*UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media*	*32*	*0,0*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,000*	*120*
3	*5*	*3->5*	*2,7*	*UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media*	*32*	*0,0*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,000*	*120*
6	*26*	*6->26*	*18,9*	*UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17*	*63*	*84,1*	*0,58*	*4,74*	*4,72*	*0,018*	*150*
7	*6*	*6->7*	*11,4*	*UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17*	*63*	*55,9*	*0,39*	*4,74*	*4,73*	*0,005*	*150*
7	*8*	*7->8*	*0,3*	*UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17*	*50*	*0,0*	*0,00*	*4,73*	*0,00*	*0,000*	*150*
8	*9*	*8->9*	*0,8*	*UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media*	*32*	*0,0*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,000*	*120*
10	*7*	*7->10*	*18,3*	*UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17*	*63*	*55,9*	*0,39*	*4,73*	*4,73*	*0,007*	*150*
11	*10*	*11->10*	*0,3*	*UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17*	*50*	*0,0*	*0,00*	*0,00*	*4,73*	*0,000*	*150*
11	*12*	*11->12*	*1,1*	*UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media*	*32*	*0,0*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,000*	*120*
13	*10*	*10->13*	*31,5*	*UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17*	*63*	*55,9*	*0,39*	*4,73*	*4,72*	*0,010*	*150*
13	*14*	*13->14*	*0,3*	*UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17*	*50*	*35,0*	*0,38*	*4,72*	*4,71*	*0,002*	*150*
14	*15*	*14->15*	*0,7*	*UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media*	*32*	*35,0*	*0,57*	*4,71*	*4,71*	*0,001*	*120*

16	***13***	***13->16***	***9,1***	***UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17***	***63***	***20,9***	***0,14***	***4,72***	***4,72***	***0,001***	***150***
17	***16***	***16->17***	***0,1***	***UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17***	***63***	***20,9***	***0,14***	***4,72***	***4,72***	***0,000***	***150***
18	***17***	***17->18***	***0,0***	***UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17***	***50***	***20,9***	***0,23***	***4,72***	***4,72***	***0,000***	***150***
18	***29***	***18->29***	***1,0***	***UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media***	***50***	***0,0***	***0,00***	***4,72***	***0,00***	***0,000***	***120***
19	***18***	***18->19***	***28,2***	***UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17***	***63***	***20,9***	***0,14***	***4,72***	***4,71***	***0,002***	***150***
19	***20***	***19->20***	***0,6***	***UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17***	***50***	***35,0***	***0,38***	***4,71***	***4,71***	***0,002***	***150***
20	***21***	***20->21***	***0,5***	***UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media***	***32***	***35,0***	***0,57***	***4,71***	***4,71***	***0,003***	***120***
22	***19***	***22->19***	***17,2***	***UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17***	***63***	***14,1***	***0,10***	***4,71***	***4,71***	***0,000***	***150***
22	***23***	***22->23***	***0,8***	***UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17***	***50***	***35,0***	***0,38***	***4,71***	***4,71***	***0,002***	***150***
23	***24***	***23->24***	***0,5***	***UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media***	***32***	***35,0***	***0,57***	***4,71***	***4,71***	***0,003***	***120***
25	***22***	***25->22***	***25,3***	***UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17***	***63***	***49,1***	***0,34***	***4,72***	***4,71***	***0,006***	***150***
26	***25***	***26->25***	***0,1***	***UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17***	***50***	***49,1***	***0,54***	***4,72***	***4,72***	***0,000***	***150***
27	***26***	***26->27***	***0,8***	***UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17***	***50***	***35,0***	***0,38***	***4,72***	***4,72***	***0,002***	***150***
27	***28***	***27->28***	***0,4***	***UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media***	***32***	***35,0***	***0,57***	***4,72***	***4,72***	***0,003***	***120***

DATI TUBAZIONI RIDOTTI (calcolo area favorita)

Nodo iniz.	Nodo fin.	Direzione	Lungh. [m]	Descrizione	Ø nomin.	Portata [l/min]	Velocità [m/s]	Pressione iniziale [bar]	Pressione finale [bar]	Dp tratto [bar]	Costante Hazen Williams
1	*2*	*1->2*	*15,2*	*UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17*	*90*	*140,0*	*0,47*	*4,85*	*4,84*	*0,006*	*150*
2	*6*	*2->6*	*11,4*	*UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17*	*50*	*140,0*	*1,54*	*4,84*	*4,74*	*0,105*	*150*
6	*26*	*6->26*	*18,9*	*UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17*	*63*	*84,1*	*0,58*	*4,74*	*4,72*	*0,018*	*150*
7	*6*	*6->7*	*11,4*	*UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17*	*63*	*55,9*	*0,39*	*4,74*	*4,73*	*0,005*	*150*
10	*7*	*7->10*	*18,3*	*UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17*	*63*	*55,9*	*0,39*	*4,73*	*4,73*	*0,007*	*150*
13	*10*	*10->13*	*31,5*	*UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17*	*63*	*55,9*	*0,39*	*4,73*	*4,72*	*0,010*	*150*
13	*14*	*13->14*	*0,3*	*UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17*	*50*	*35,0*	*0,38*	*4,72*	*4,71*	*0,002*	*150*
14	*15*	*14->15*	*0,7*	*UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media*	*32*	*35,0*	*0,57*	*4,71*	*4,71*	*0,001*	*120*
16	*13*	*13->16*	*9,1*	*UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17*	*63*	*20,9*	*0,14*	*4,72*	*4,72*	*0,001*	*150*
17	*16*	*16->17*	*0,1*	*UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17*	*63*	*20,9*	*0,14*	*4,72*	*4,72*	*0,000*	*150*
18	*17*	*17->18*	*0,0*	*UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17*	*50*	*20,9*	*0,23*	*4,72*	*4,72*	*0,000*	*150*
19	*18*	*18->19*	*28,2*	*UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17*	*63*	*20,9*	*0,14*	*4,72*	*4,71*	*0,002*	*150*
19	*20*	*19->20*	*0,6*	*UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17*	*50*	*35,0*	*0,38*	*4,71*	*4,71*	*0,002*	*150*
20	*21*	*20->21*	*0,5*	*UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media*	*32*	*35,0*	*0,57*	*4,71*	*4,71*	*0,003*	*120*
22	*19*	*22->19*	*17,2*	*UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17*	*63*	*14,1*	*0,10*	*4,71*	*4,71*	*0,000*	*150*
22	*23*	*22->23*	*0,8*	*UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi*	*50*	*35,0*	*0,38*	*4,71*	*4,71*	*0,002*	*150*

				di PE - SDR 17							
23	***24***	***23->24***	***0,5***	***UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media***	***32***	***35,0***	***0,57***	***4,71***	***4,71***	***0,003***	***120***
25	***22***	***25->22***	***25,3***	***UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17***	***63***	***49,1***	***0,34***	***4,72***	***4,71***	***0,006***	***150***
26	***25***	***26->25***	***0,1***	***UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17***	***50***	***49,1***	***0,54***	***4,72***	***4,72***	***0,000***	***150***
27	***26***	***26->27***	***0,8***	***UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17***	***50***	***35,0***	***0,38***	***4,72***	***4,72***	***0,002***	***150***
27	***28***	***27->28***	***0,4***	***UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media***	***32***	***35,0***	***0,57***	***4,72***	***4,72***	***0,003***	***120***

DATI TUBAZIONI COMPLETI (calcolo area sfavorita)

Nodo iniz.	Nodo fin.	Direzione	Lungh. [m]	Descrizione	Ø nomin.	Portata [l/min]	Velocità [m/s]	Pressione iniziale [bar]	Pressione finale [bar]	Dp tratto [bar]	Costante Hazen Williams
1	2	1->2	15,2	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17	90	256,6	0,87	4,81	4,79	0,019	150
2	3	2->3	4,8	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	50	127,1	0,96	4,79	4,47	0,321	120
2	6	2->6	11,4	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17	50	129,4	1,42	4,79	4,70	0,091	150
3	4	3->4	1,5	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	32	62,3	1,02	4,47	4,35	0,122	120
3	5	3->5	2,7	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	32	64,8	1,06	4,47	4,69	-0,217	120
6	26	6->26	18,9	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17	63	33,0	0,23	4,70	4,70	0,003	150
7	6	6->7	11,4	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17	63	96,5	0,67	4,70	4,69	0,014	150
7	8	7->8	0,3	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17	50	64,8	0,71	4,69	4,68	0,000	150
8	9	8->9	0,8	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	32	64,8	1,06	4,68	4,68	0,004	120
10	7	7->10	18,3	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17	63	31,7	0,22	4,69	4,68	0,003	150
11	10	10->11	0,3	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17	50	64,6	0,71	4,68	4,68	0,006	150
11	12	11->12	1,1	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	32	64,6	1,06	4,68	4,66	0,017	120
13	10	13->10	31,5	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17	63	33,0	0,23	4,69	4,68	0,004	150
13	14	13->14	0,3	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17	50	0,0	0,00	4,69	0,00	0,000	150
14	15	14->15	0,7	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	32	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	120
16	13	16->13	9,1	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi	63	33,0	0,23	4,69	4,69	0,001	150

				di PE - SDR 17							
17	*16*	*17->16*	*0,1*	*UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17*	*63*	*33,0*	*0,23*	*4,69*	*4,69*	*0,000*	*150*
18	*17*	*18->17*	*0,0*	*UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17*	*50*	*33,0*	*0,36*	*4,69*	*4,69*	*0,000*	*150*
18	*29*	*18->29*	*1,0*	*UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media*	*50*	*0,0*	*0,00*	*4,69*	*0,00*	*0,000*	*120*
19	*18*	*19->18*	*28,2*	*UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17*	*63*	*33,0*	*0,23*	*4,69*	*4,69*	*0,004*	*150*
19	*20*	*19->20*	*0,6*	*UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17*	*50*	*0,0*	*0,00*	*4,69*	*0,00*	*0,000*	*150*
20	*21*	*20->21*	*0,5*	*UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media*	*32*	*0,0*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,000*	*120*
22	*19*	*22->19*	*17,2*	*UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17*	*63*	*33,0*	*0,23*	*4,69*	*4,69*	*0,002*	*150*
22	*23*	*22->23*	*0,8*	*UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17*	*50*	*0,0*	*0,00*	*4,69*	*0,00*	*0,000*	*150*
23	*24*	*23->24*	*0,5*	*UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media*	*32*	*0,0*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,000*	*120*
25	*22*	*25->22*	*25,3*	*UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17*	*63*	*33,0*	*0,23*	*4,70*	*4,69*	*0,003*	*150*
26	*25*	*26->25*	*0,1*	*UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17*	*50*	*33,0*	*0,36*	*4,70*	*4,70*	*0,000*	*150*
27	*26*	*27->26*	*0,8*	*UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17*	*50*	*0,0*	*0,00*	*0,00*	*4,70*	*0,000*	*150*
27	*28*	*27->28*	*0,4*	*UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media*	*32*	*0,0*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,000*	*120*

DATI TUBAZIONI RIDOTTI (calcolo area sfavorita)

Nodo iniz.	Nodo fin.	Direzione	Lungh. [m]	Descrizione	Ø nomin.	Portata [l/min]	Velocità [m/s]	Pressione iniziale [bar]	Pressione finale [bar]	Dp tratto [bar]	Costante Hazen Williams
1	*2*	*1->2*	*15,2*	*UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17*	*90*	*256,6*	*0,87*	*4,81*	*4,79*	*0,019*	*150*
2	*3*	*2->3*	*4,8*	*UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media*	*50*	*127,1*	*0,96*	*4,79*	*4,47*	*0,321*	*120*
2	*6*	*2->6*	*11,4*	*UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17*	*50*	*129,4*	*1,42*	*4,79*	*4,70*	*0,091*	*150*
3	*4*	*3->4*	*1,5*	*UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media*	*32*	*62,3*	*1,02*	*4,47*	*4,35*	*0,122*	*120*
3	*5*	*3->5*	*2,7*	*UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media*	*32*	*64,8*	*1,06*	*4,47*	*4,69*	*-0,217*	*120*
6	*26*	*6->26*	*18,9*	*UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17*	*63*	*33,0*	*0,23*	*4,70*	*4,70*	*0,003*	*150*
7	*6*	*6->7*	*11,4*	*UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17*	*63*	*96,5*	*0,67*	*4,70*	*4,69*	*0,014*	*150*
7	*8*	*7->8*	*0,3*	*UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17*	*50*	*64,8*	*0,71*	*4,69*	*4,68*	*0,000*	*150*
8	*9*	*8->9*	*0,8*	*UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media*	*32*	*64,8*	*1,06*	*4,68*	*4,68*	*0,004*	*120*
10	*7*	*7->10*	*18,3*	*UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17*	*63*	*31,7*	*0,22*	*4,69*	*4,68*	*0,003*	*150*
11	*10*	*10->11*	*0,3*	*UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17*	*50*	*64,6*	*0,71*	*4,68*	*4,68*	*0,006*	*150*
11	*12*	*11->12*	*1,1*	*UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media*	*32*	*64,6*	*1,06*	*4,68*	*4,66*	*0,017*	*120*
13	*10*	*13->10*	*31,5*	*UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17*	*63*	*33,0*	*0,23*	*4,69*	*4,68*	*0,004*	*150*
16	*13*	*16->13*	*9,1*	*UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17*	*63*	*33,0*	*0,23*	*4,69*	*4,69*	*0,001*	*150*
17	*16*	*17->16*	*0,1*	*UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17*	*63*	*33,0*	*0,23*	*4,69*	*4,69*	*0,000*	*150*
18	*17*	*18->17*	*0,0*	*UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi*	*50*	*33,0*	*0,36*	*4,69*	*4,69*	*0,000*	*150*

				di PE - SDR 17							
19	***18***	***19->18***	***28,2***	***UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17***	***63***	***33,0***	***0,23***	***4,69***	***4,69***	***0,004***	***150***
22	***19***	***22->19***	***17,2***	***UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17***	***63***	***33,0***	***0,23***	***4,69***	***4,69***	***0,002***	***150***
25	***22***	***25->22***	***25,3***	***UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17***	***63***	***33,0***	***0,23***	***4,70***	***4,69***	***0,003***	***150***
26	***25***	***26->25***	***0,1***	***UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 17***	***50***	***33,0***	***0,36***	***4,70***	***4,70***	***0,000***	***150***

LUNGHEZZA EQUIVALENTE RACCORDI E COMPONENTI (calcolo area favorita)

Tratto	Descrizione	DN	Lunghezza equivalente [m]
1-2	*N.2 Curva a 90° (UNI 10779)*	*90*	*3,13*
2-3	*N.1 Curva a 90° (UNI 10779)*	*50*	*1,83*
2-6	*N.3 Curva a 90° (UNI 10779)*	*50*	*2,24*
3-4	*N.1 Curva a 90° (UNI 10779)*	*32*	*1,22*
3-5	*N.1 Curva a 90° (UNI 10779)*	*32*	*1,22*
6-26	*N.2 Curva a 90° (UNI 10779)*	*63*	*2,69*
7-6	*N.1 Curva a 90° (UNI 10779)*	*63*	*2,69*
10-7	*N.1 Curva a 90° (UNI 10779)*	*63*	*2,69*
11-12	*N.1 Curva a 90° (UNI 10779)*	*32*	*1,22*
13-14	*N.1 Curva a 90° (UNI 10779)*	*50*	*2,24*
16-13	*N.1 Curva a 90° (UNI 10779)*	*63*	*2,69*
19-18	*N.1 Curva a 90° (UNI 10779)*	*63*	*2,69*
19-20	*N.1 Curva a 90° (UNI 10779)*	*50*	*2,24*
20-21	*N.1 Curva a 90° (UNI 10779)*	*32*	*1,22*
22-23	*N.1 Curva a 90° (UNI 10779)*	*50*	*2,24*
23-24	*N.1 Curva a 90° (UNI 10779)*	*32*	*1,22*
27-26	*N.1 Curva a 90° (UNI 10779)*	*50*	*2,24*
27-28	*N.1 Curva a 90° (UNI 10779)*	*32*	*1,22*

LUNGHEZZA EQUIVALENTE RACCORDI E COMPONENTI (calcolo area sfavorita)

Tratto	Descrizione	DN	Lunghezza equivalente [m]
1-2	*N.2 Curva a 90° (UNI 10779)*	*90*	*3,13*
2-3	*N.2 Curva a 90° (UNI 10779)*	*50*	*1,83*
2-6	*N.3 Curva a 90° (UNI 10779)*	*50*	*2,24*
3-4	*N.2 Curva a 90° (UNI 10779)*	*32*	*1,22*
3-5	*N.1 Curva a 90° (UNI 10779)*	*32*	*1,22*
6-26	*N.2 Curva a 90° (UNI 10779)*	*63*	*2,69*
7-6	*N.1 Curva a 90° (UNI 10779)*	*63*	*2,69*
10-7	*N.1 Curva a 90° (UNI 10779)*	*63*	*2,69*
11-10	*N.1 Curva a 90° (UNI 10779)*	*50*	*2,24*
11-12	*N.2 Curva a 90° (UNI 10779)*	*32*	*1,22*
16-13	*N.1 Curva a 90° (UNI 10779)*	*63*	*2,69*
19-18	*N.1 Curva a 90° (UNI 10779)*	*63*	*2,69*

DATI IDRANTI E NASPI (calcolo area favorita)

NASPI

Nodo	Codice	Descrizione	Piano	Quota [m]	DN	K metrico	Portata [l/min]	Pressione residua [bar]	Perdite lancia [bar]	Perdite totali [bar]
15	*e1202*	*BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Naspi - art. 80 - Naspo orientabile -Lancia Starjet*	*2*	*0,0*	*25*	*31*	*35,0*	*4,71*	*0,96*	*1,41*
21	*e1202*	*BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Naspi - art. 80 - Naspo orientabile -Lancia Starjet*	*2*	*0,0*	*25*	*31*	*35,0*	*4,71*	*0,97*	*1,42*
24	*e1202*	*BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Naspi - art. 80 - Naspo orientabile -Lancia Starjet*	*2*	*0,0*	*25*	*31*	*35,0*	*4,71*	*0,97*	*1,42*
28	*e1202*	*BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Naspi - art. 80 - Naspo orientabile -Lancia Starjet*	*2*	*0,0*	*25*	*31*	*35,0*	*4,72*	*0,97*	*1,41*

MANICHETTE NASPI

Nodo	Codice	Descrizione	Lunghezza manichetta [m]	Ø manichetta [mm]	Ø bocchello [mm]
15	*e1202*	*BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Naspi - art. 80 - Naspo orientabile -Lancia Starjet*	*20,0*	*25,0*	*8,0*
21	*e1202*	*BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Naspi - art. 80 - Naspo orientabile -Lancia Starjet*	*20,0*	*25,0*	*8,0*
24	*e1202*	*BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Naspi - art. 80 - Naspo orientabile -Lancia Starjet*	*20,0*	*25,0*	*8,0*
28	*e1202*	*BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Naspi - art. 80 - Naspo orientabile -Lancia Starjet*	*20,0*	*25,0*	*8,0*

DATI IDRANTI E NASPI (calcolo area sfavorita)

NASPI

Nodo	Codice	Descrizione	Piano	Quota [m]	DN	K metrico	Portata [l/min]	Pressione residua [bar]	Perdite lancia [bar]	Perdite totali [bar]
4	*e1202*	*BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Naspi - art. 80 - Naspo orientabile -Lancia Starjet*	*2*	*4,0*	*25*	*31*	*62,3*	*4,35*	*3,14*	*4,50*
5	*e1202*	*BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Naspi - art. 80 - Naspo orientabile -Lancia Starjet*	*2*	*0,6*	*25*	*31*	*64,8*	*4,69*	*3,41*	*4,50*
9	*e1202*	*BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Naspi - art. 80 - Naspo orientabile -Lancia Starjet*	*2*	*0,0*	*25*	*31*	*64,8*	*4,68*	*3,40*	*4,50*
12	*e1202*	*BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Naspi - art. 80 - Naspo orientabile -Lancia Starjet*	*2*	*0,0*	*25*	*31*	*64,6*	*4,66*	*3,39*	*4,50*

MANICHETTE NASPI

Nodo	Codice	Descrizione	Lunghezza manichetta [m]	Ø manichetta [mm]	Ø bocchello [mm]
4	*e1202*	*BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Naspi - art. 80 - Naspo orientabile -Lancia Starjet*	*20,0*	*25,0*	*8,0*
5	*e1202*	*BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Naspi - art. 80 - Naspo orientabile -Lancia Starjet*	*20,0*	*25,0*	*8,0*
9	*e1202*	*BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Naspi - art. 80 - Naspo orientabile -Lancia Starjet*	*20,0*	*25,0*	*8,0*
12	*e1202*	*BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Naspi - art. 80 - Naspo orientabile -Lancia Starjet*	*20,0*	*25,0*	*8,0*

GRUPPO DI POMPAGGIO

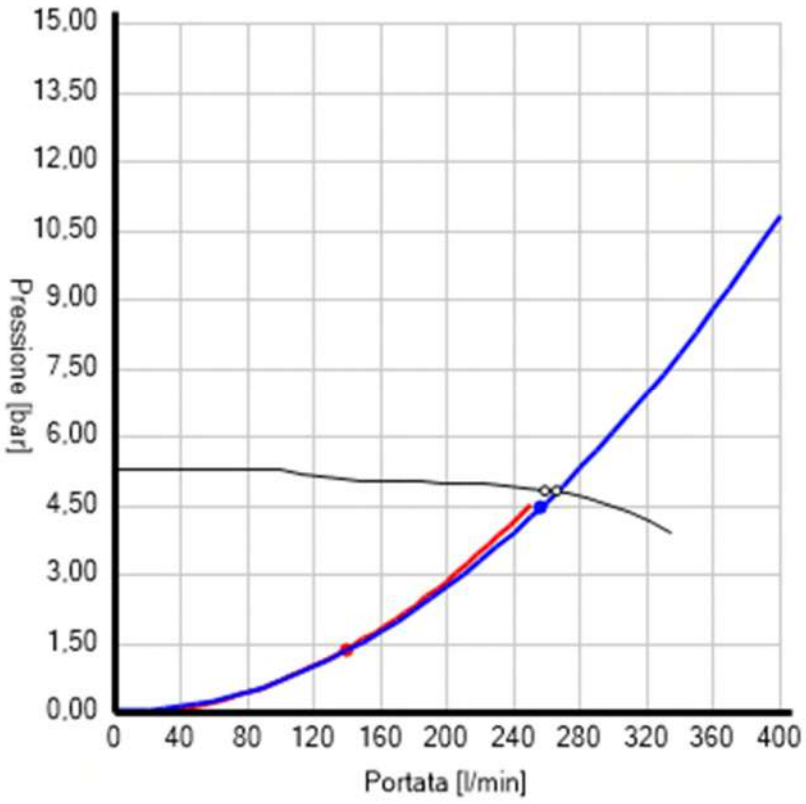
CURVE DI DOMANDA

Dati	Area favorita	Area sfavorita	u.m.
Altezza erogatori	***0,0***	***0,6***	m
Portata	***140,0***	***256,6***	l/min
Pressione	***1,42***	***4,50***	bar

DATI POMPA

Dati	Area favorita	Area sfavorita	u.m.
Marca	***DAB***		
Serie	***55/220 T***		
Modello	***55/220 T***		
Velocità	***1/1***		
Portata al punto di lavoro	***258,7***	***265,4***	l/min
Pressione al punto di lavoro	***4,85***	***4,81***	bar

GRAFICO CURVE ALIMENTAZIONE



DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.

COMMITTENTE



Comune di Venezia

Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Voltolina

PROGETTISTA



ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	01/2024
SCALA	-
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	M.B.

PROGETTO

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE

Comune di Venezia

NOTA

Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'estrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

FORMATO	A4
NOME FILE	22081_PSC_FO_rev00.pdf

ELABORATO

PSC-FO

FASCICOLO DELL'OPERA

STORICO DELLE REVISIONI

REV	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDAZIONE	Firma
0	10/01/2024	PRIMA EMISSIONE	CSP	

Scheda I: Descrizione sintetica dell'opera ed individuazione dei soggetti interessati

Descrizione sintetica dell'opera

L'intervento prevede la realizzazione delle opere necessarie all'adeguamento dell'immobile al fine dell'ottenimento del Certificato di Prevenzione Incendi. L'intervento è stato sottoposto a valutazione di progetto per l'inserimento della nuova attività di deposito imbarcazioni in legno senza motore, per il quale in data 02/02/2023 è stato ricevuto il parere favorevole da parte del Comando dei Vigili del Fuoco di Venezia.

Gli interventi previsti dal progetto sono:
- adeguamento degli spazi interni;
- adeguamento dell'impianto idrico antincendio;
- adeguamento dell'impianto di rilevazioni fumi;
- adeguamento dell'impianto di illuminazione di emergenza;

Le **opere edili** di adeguamento degli spazi dell'immobile oggetto di intervento sono le seguenti:
- L'adeguamento dell'impianto idrico antincendio, riguardante la sostituzione dei naspi esistenti, lo spostamento e la nuova installazione di un naspo, la sostituzione dell'attacco motopompa esistente, l'installazione di nuovi estintori e l'adeguamento di alcune zone dei locali presenti all'interno del fabbricato.
- Realizzazione di un setto tra l'area di deposito imbarcazioni e la zona d'ingresso e degli spogliatoi per la creazione di un filtro a prova di fumo;
- Sostituzione di n. 4 porte EI 60 al piano terra, n.2 porte EI 60-Sa dotate di tenuta al passaggio dei gas o fumi garantita temperatura ambiente;
- Sostituzione di n. 2 finestre esistenti al secondo piano nelle sale per le attività con nuovi infissi con classe di resistenza al fuoco EI 60;
- Tamponatura di n. 2 finestre esistenti al secondo piano con una controparete con classe di resistenza al fuoco EI 60. La tamponatura non modifica il rapporto aeroilluminante nella palestra in quanto sono fonti di luce indiretta;
- Realizzazione di un controsoffitto nel corridoio tra l'area di rimessaggio imbarcazioni e l'ingresso che copre l'impianto di pressurizzazione del nuovo filtro a prova di fumo;
- Realizzazione di una controparete con classe di resistenza al fuoco EI 60 a tutt'altezza sul lato Nord-Est dell'area deposito barche;
- Adeguamento della tettoia esistente a Ovest per l'adeguamento alle Norme dell'antincendio;
- Rivestimento della canna fumaria al piano primo e nel piano del sottotetto con idoneo materiale con classe di resistenza al fuoco EI 60;
- Chiusura dei varchi tra gli arcarecci della copertura in corrispondenza del muro di separazione del capannone con l'edificio servizi nel sottotetto con idoneo materiale con classe di resistenza al fuoco EI 60.
- Modifica ed integrazione dell'impianto di illuminazione ordinaria e di emergenza;
- Realizzazione di un nuovo impianto di forza motrice (carica muletti);
- Realizzazione di nuovo impianto di rivelazione fumi;
- Modifica dell'impianto di terra.

L'impianto meccanico oggetto della seguente relazione riguarda l'impianto idrico antincendio e il suo adeguamento.
È previsto lo spostamento di un naspo esistente poiché nello stato di fatto è situato in una posizione inaccessibile. È prevista la sostituzione di tutti gli estintori, dell'attacco motopompa e dei naspi esistenti, poiché non sono conformi.
Verranno realizzati degli adeguamenti di alcuni locali presenti all'interno dell'edificio e saranno quindi installati un filtro a prova di fumo, un sistema di pressurizzazione e una serranda tagliafuoco.

Inoltre è previsto l'adeguamento dei nuovi spogliatoi comprensiva di impianti termoidraulici, scarichi acque saponate e acque nere.

Gli **impianti elettrici** oggetto della relazione tecnica si compongono principalmente di:
· Modifica ed integrazione impianto di illuminazione ordinaria e di emergenza;
· Realizzazione nuovo impianto di forza motrice (carica muletti);
· Realizzazione nuovo impianto rivelazione fumi;
· Modifica impianto di terra;
· Impianti elettrici di illuminazione, prese elettriche e interruttori per i nuovi spogliatoi.

Durata effettiva dei lavori			
Inizio lavori:		Fine lavori:	

Indirizzo del cantiere					
Indirizzo:	Cannaregio, 3161				
CAP:	30121	Città:	Venezia	Provincia:	Venezia

Committente	
ragione sociale:	Comune di Venezia
indirizzo:	San Marco, 4136 30124 Venezia [Venezia]
telefono:	041041
nella Persona di:	
cognome e nome:	Voltolina Giovanni
indirizzo:	San Marco, 4136 30124 Venezia [Venezia]
tel.:	-

Progettista	
cognome e nome:	Zuin Denis
indirizzo:	Via Guido Rossa 35020 Ponte San Nicolò [PD]
cod.fisc.:	04190810285
tel.:	0498967449
mail.:	info@energoprogetti.it

Direttore dei Lavori	
cognome e nome:	Zuin Denis
indirizzo:	Via Guido Rossa 35020 Ponte San Nicolò [PD]
cod.fisc.:	04190810285
tel.:	0498967449
mail.:	info@energoprogetti.it

Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione	
cognome e nome:	Zuin Denis
indirizzo:	Via Guido Rossa 35020 Ponte San Nicolò [PD]
cod.fisc.:	04190810285

tel.:	0498967449
mail.:	info@energoprogetti.it

Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione	
cognome e nome:	Zuin Denis
indirizzo:	Via Guido Rossa 35020 Ponte San Nicolò [PD]
cod.fisc.:	04190810285
tel.:	0498967449
mail.:	info@energoprogetti.it

Scheda II-1: Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Gli interventi previsti dal progetto sono:
- opere di adeguamento degli spazi interni;
- adeguamento dell'impianto idrico antincendio;
- adeguamento dell'impianto di rilevazioni fumi;
- adeguamento dell'impianto di illuminazione di emergenza;

01 Opere di adeguamento degli spazi interni

Le opere edili di adeguamento degli spazi dell'immobile oggetto di intervento sono le seguenti:
- Realizzazione di un setto tra l'area di deposito imbarcazioni e la zona d'ingresso e degli spogliatoi per la creazione di un filtro a prova di fumo;
- Sostituzione di n. 4 porte EI 60 al piano terra, n.2 porte EI 60-Sa dotate di tenuta al passaggio dei gas o fumi garantita temperatura ambiente;
- Sostituzione di n. 2 finestre esistenti al secondo piano nelle sale per le attività con nuovi infissi con classe di resistenza al fuoco EI 60;
- Tamponatura di n. 2 finestre esistenti al secondo piano con una controparete con classe di resistenza al fuoco EI 60. La tamponatura non modifica il rapporto aeroilluminante nella palestra in quanto sono fonti di luce indiretta;
- Realizzazione di un controsoffitto nel corridoio tra l'area di rimessaggio imbarcazioni e l'ingresso che copre l'impianto di pressurizzazione del nuovo filtro a prova di fumo;
- Realizzazione di una controparete con classe di resistenza al fuoco EI 60 a tutt'altezza sul lato Nord-Est dell'area deposito barche;
- Adeguamento della tettoia esistente a Ovest per l'adeguamento alle Norme dell'antincendio;
- Rivestimento della canna fumaria al piano primo e nel piano del sottotetto con idoneo materiale con classe di resistenza al fuoco EI 60;
- Chiusura dei varchi tra gli arcarecci della copertura in corrispondenza del muro di separazione del capannone con l'edificio servizi nel sottotetto con idoneo materiale con classe di resistenza al fuoco EI 60.

01.01 Pareti interne

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di dividere, conformare ed articolare gli spazi interni dell'organismo edilizio.

01.01.01 Lastre di cartongesso

le lastre di cartogesso sono realizzate con materiale costituito da uno strato di gesso di cava racchiuso fra due fogli di cartone speciale resistente ed aderente. Il mercato offre vari prodotti diversi per tipologia. Gli elementi di cui è composto sono estremamente naturali tanto da renderlo un prodotto ecologico, che bene si inserisce nelle nuove esigenze di costruzione. Le lastre di cartongesso sono create per soddisfare qualsiasi tipo di soluzione, le troviamo di tipo standard per la realizzazione normale, di tipo ad alta flessibilità per la realizzazione delle superfici curve, di tipo antifuoco trattate con vermiculite o cartoni ignifughi classificate in Classe 1 o 0 di reazione al fuoco, di tipo idrofugo con elevata resistenza all'umidità o al vapore acqueo, di tipo fonoisolante o ad alta resistenza termica che, accoppiate a pannello isolante in fibre o polistirene estruso, permettono di creare delle contropareti di tamponamento che risolvono i problemi di condensa o umidità, migliorando notevolmente le condizioni climatiche dell'ambiente. Le lastre vengono fissate con viti autofilettanti a strutture metalliche in lamiera di acciaio zincato, o nel caso delle contropareti, fissate direttamente sulla parete esistente con colla e tasselli, le giunzioni sono sigillate e rasate con apposito stucco e banda.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Riparazione: Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con gesso. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

01.01.02 Pareti divisorie antincendio

Si tratta di pareti utilizzate per creare barriere antincendio mediante l'impiego di materiali ignifughi per aumentare la resistenza passiva al fuoco delle parti strutturali. In genere si utilizzano prodotti in cartongesso specifici, o prodotti in calcio silicato prive di amianto con un grado di infiammabilità basso per i "materiali incombustibile", fino alla più alta per "materiale fortemente infiammabile" nonché la possibilità di mantenere inalterate le caratteristiche per un tempo variabile da un minimo di 15 minuti fino ad un massimo di 180 minuti sotto l'azione del fuoco. In genere vengono utilizzate sia nel campo dell'edilizia industriale che per la realizzazione di strutture pubbliche che necessitano di proteggere le persone che le occupano (scuole, alberghi, teatri, musei, ecc.).

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.02.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Riparazione: Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con materiale idoneo. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua	Gabinetti; Locali per lavarsi.

	potabile	
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

01.01.03 Tramezzi in blocchi di calcestruzzo vibrocompresso

Si tratta di tramezzi realizzati con blocchi in calcestruzzo costituiti da un'impasto di cemento, aggregati, acqua e materiali porosi che possono contenere miscele e aggiunte di pigmenti colorati incorporati e/o applicati nella fase di fabbricazione dei blocchi. L'impasto così ottenuto viene compresso in apposite forme e lasciato ad asciugare fino a che, persa l'acqua d'impasto, non raggiunge il giusto indurimento. Il peso e la densità dei blocchi varia a seconda dei materiali che compongono l'impasto. Sono disponibili sul mercato prodotti con geometria e dimensioni diverse.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.03.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Riparazione: Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con malta. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

01.02 Rivestimenti interni

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusure interne dalle sollecitazioni interne degli edifici e di assicurare un aspetto uniforme ed ornamentale degli ambienti.

01.02.01 Intonaco

Si tratta di un sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Svolge inoltre la funzione di protezione dai fattori ambientali è allo stesso tempo protettiva e decorativa. Il rivestimento a intonaco è comunque una superficie che va rinnovata periodicamente e in condizioni normali esso fornisce prestazioni accettabili per 20 - 30 anni. La malta per intonaco è costituita da leganti (cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso), da inerti (sabbia) e da acqua nelle giuste proporzioni a secondo del tipo di intonaco; vengono, in alcuni casi, inoltre aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a secondo del tipo d'impiego. Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzaffo, svolge la funzione di aggrappo al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato, detto finitura, rappresenta la finitura superficiale e contribuisce a creare una prima barriera la cui

funzione è quella di opporsi alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive. Gli intonaci per interni possono suddividersi in intonaci ordinari e intonaci speciali. A loro volta i primi possono ulteriormente suddividersi in intonaci miscelati in cantiere ed in intonaci premiscelati; i secondi invece in intonaci additivati, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici o rivestimenti plastici continui ed infine intonaci monostrato.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.02.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia delle superfici: Pulizia delle superfici mediante lavaggio ad acqua e detergenti adatti al tipo di intonaco. Rimozioni di macchie, o depositi superficiali mediante spazzolatura o mezzi meccanici. [quando occorre]	Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli; Ponti su cavalletti.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.02.01.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione delle parti più soggette ad usura: Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione delle aree più degradate, pulizia delle parti sottostanti mediante spazzolatura e preparazione della base di sottofondo previo lavaggio. Ripresa dell'area con materiali adeguati e/o comunque simili all'intonaco originario ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie

Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli; Ponti su cavalletti.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

01.02.02 Tinteggiature e decorazioni

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti interni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di finitura interna o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a secondo dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati, lapidei, gessi, laterizi, ecc.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	**Codice scheda**	01.02.02.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	**Rischi individuati**
Ritinteggiatura coloritura: Ritinteggiature delle superfici con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di prevernici fissanti. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	**Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera**	**Misure preventive e protettive ausiliarie**
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli; Ponti su cavalletti.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.02.02.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione degli elementi decorativi degradati: Sostituzione degli elementi decorativi usurati o rotti con altri analoghi o se non possibile riparazione dei medesimi con tecniche appropriate tali da non alterare gli aspetti geometrici-cromatici delle superfici di facciata. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli; Ponti su cavalletti.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

01.03 Infissi interni

Gli infissi interni hanno per scopo quello di permettere il controllo della comunicazione tra gli spazi interni dell'organismo edilizio. In particolare l'utilizzazione dei vari ambienti in modo da permettere o meno il passaggio di persone, cose, luce naturale ed aria tra i vari ambienti interni.

01.03.01 Porte

Le porte hanno funzione di razionalizzare l'utilizzazione dei vari spazi in modo da regolare il passaggio di persone, cose, luce naturale ed aria fra ambienti adiacenti, oltre che funzioni di ordine estetico e architettonico. La presenza delle porte a secondo della posizione e delle dimensioni determina lo svolgimento delle varie attività previste negli spazi di destinazione. In commercio esiste un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale (legno, metallo, plastica, vetro, ecc.) che per tipo di apertura (a rotazione, a ventola, scorrevole, a tamburo, ripiegabile, a fisarmonica, basculante, a scomparsa). Le porte interne sono costituite da: a) anta o battente (l'elemento apribile); b) telaio fisso (l'elemento fissato al controtelaio che contorna la porta e la sostiene per mezzo di cerniere); c) battuta (la superficie di contatto tra telaio fisso e anta mobile); d) cerniera (l'elemento che sostiene l'anta e ne permette la rotazione rispetto al telaio fisso); e) controtelaio (formato da due montanti ed una traversa è l'elemento fissato alla parete che consente l'alloggio al telaio); f) montante (l'elemento verticale del telaio o del controtelaio); g) traversa (l'elemento orizzontale del telaio o del controtelaio).

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.03.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Lubrificazione serrature, cerniere: Lubrificazione ed ingrassaggio	Movimentazione manuale dei carichi; Urti, colpi, impatti,

delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento. [con cadenza ogni 6 mesi]	compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.03.01.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristino protezione verniciatura parti in legno: Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno. [con cadenza ogni 2 anni]	Movimentazione manuale dei carichi; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.03.01.03
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Regolazione telai: Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai. [con cadenza ogni anno]	Movimentazione manuale dei carichi; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

01.03.02 Porte antipanico

Le porte antipanico hanno la funzione di agevolare la fuga verso le porte esterne e/o comunque verso spazi sicuri in casi di eventi particolari (incendi, terremoti, emergenze, ecc.). Le dimensioni ed i materiali sono normati secondo le prescrizioni in materia di sicurezza. Esse sono dotate di elemento di manovra che regola lo sblocco delle ante definito "maniglione antipanico". Il dispositivo antipanico deve essere realizzato in modo da consentire lo sganciamento della porta nel momento in cui viene azionata la barra posta orizzontalmente sulla parte interna di essa. Tra i diversi dispositivi in produzione vi sono: a) dispositivi antipanico con barra a spinta (push-bar); b) dispositivi antipanico con barra a contatto (touch-bar).

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.03.02.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Lubrificazione serrature, cerniere: Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento. [con cadenza ogni 6 mesi]	Movimentazione manuale dei carichi; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.

Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.03.02.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia organi di movimentazione: Pulizia degli organi di movimentazone tramite detergenti comuni. [quando occorre]	Movimentazione manuale dei carichi; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.03.02.03
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Verifica funzionamento: Verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale. [con cadenza ogni 6 mesi]	Movimentazione manuale dei carichi; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in	Misure preventive e protettive ausiliarie

	dotazione dell'opera	
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

01.04 Controsoffitti

I controsoffitti sono sistemi di finiture tecniche in elementi modulari leggeri. Essi possono essere direttamente fissati al solaio o appesi ad esso tramite elementi di sostegno. Essi hanno inoltre la funzione di controllare la definizione morfologica degli ambienti attraverso la possibilità di progettare altezze e volumi e talvolta di nascondere la distribuzione di impianti tecnologici nonché da contribuire all'isolamento acustico degli ambienti. Gli strati funzionali dei controsoffitti possono essere composti da vari elementi i materiali diversi quali: a) pannelli (fibra, fibra a matrice cementizia, fibra minerale ceramizzato, fibra rinforzato, gesso, gesso fibrorinforzato, gesso rivestito, profilati in lamierino d'acciaio, stampati in alluminio, legno, PVC); b) doghe (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio); c) lamellari (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio, lastre metalliche); d) grigliati (elementi di acciaio, elementi di alluminio, elementi di legno, stampati di resine plastiche e simili); e) cassettoni (legno). Inoltre essi possono essere chiusi non ispezionabili, chiusi ispezionabili e aperti.

01.04.01 Controsoffitti antincendio

I controsoffitto antincendio sono in genere costituiti da lastre in classe 0 di reazione al fuoco omologate dal Ministero dell'interno,realizzate in calcio silicato idrato rinforzato con fibre di cellulosa ed additivi inorganici, esenti da amianto ed altre fibre inorganiche, accoppiati a pannelli fonoassorbente. Vengono in genere utilizzati in ambienti aperti al pubblico (teatri, cinema, auditorium, ecc.). Essi possono costituire uno schermo incombustibile interposto fra piano e soletta e rendere resistente al fuoco il solaio esistente. I controsoffitti utilizzati come protezione antincendio delle strutture si dividono in due categorie: a) controsoffitto con funzione propria di compartimentazione (anche detti controsoffitti a membrana); b) controsoffitti senza funzione propria di compartimentazione ma che contribuiscono alla resistenza al fuoco della struttura da essi protetta.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.04.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione elementi: Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Seppellimento, sprofondamento; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	

Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

01.05 Pavimentazioni interne

Le pavimentazioni fanno parte delle partizioni interne orizzontali e ne costituiscono l'ultimo strato funzionale. In base alla morfologia del rivestimento possono suddividersi in continue (se non sono nel loro complesso determinabili sia morfologicamente che dimensionalmente) e discontinue (quelle costituite da elementi con dimensioni e morfologia ben precise). La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori dell'organismo edilizio e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a secondo del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso degli ambienti. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione degli ambienti e del loro impiego. Le pavimentazioni interne possono essere di tipo: a) cementizio; b) lapideo; c) resinoso; d) resiliente; e) tessile; f) ceramico; g) lapideo di cava; h) lapideo in conglomerato; i) ligneo.

01.05.01 Rivestimenti ceramici

Si tratta di rivestimenti che trovano il loro impiego negli ambienti residenziali, ospedalieri, scolastici, industriale, ecc.. Le varie tipologie si differenziano per aspetti quali: a) materie prime e composizione dell'impasto; b) caratteristiche tecniche prestazionali; c) tipo di finitura superficiale; d) ciclo tecnologico di produzione; e) tipo di formatura; f) colore. Tra i tipi più diffusi di rivestimenti ceramici presenti sul mercato, in tutti i formati (dimensioni, spessori, ecc.), con giunti aperti o chiusi e con o meno fughe, troviamo: a) monocottura chiara; b) monocotture rossa; c) gres rosso; d) gres fine; e) klinker. La posa può essere eseguita mediante l'utilizzo di malte o di colle.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	**Codice scheda**	01.05.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	**Rischi individuati**
Pulizia delle superfici: Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	**Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera**	**Misure preventive e protettive ausiliarie**
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.05.01.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia e reintegro giunti: Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.05.01.03
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione degli elementi degradati: Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. [quando occorre]	Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da	

	differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

02 Opere di adeguamento dell'impianto idrico antincendio

L'impianto oggetto della seguente relazione riguarda l'impianto idrico antincendio e il suo adeguamento. È previsto lo spostamento di un naspo esistente poiché nello stato di fatto è situato in una posizione inaccessibile. È prevista la sostituzione di tutti gli estintori, dell'attacco motopompa e dei naspi esistenti, poiché non sono conformi.
Verranno realizzati degli adeguamenti di alcuni locali presenti all'interno dell'edificio e saranno quindi installati un filtro a prova di fumo, un sistema di pressurizzazione e una serranda tagliafuoco.

02.01 Impianto di sicurezza e antincendio

L'impianto di sicurezza deve fornire segnalazioni ottiche e/o acustiche agli occupanti di un edificio affinché essi, in caso di possibili incendi, possano intraprendere adeguate azioni di protezione contro l'incendio oltre ad eventuali altre misure di sicurezza per un tempestivo esodo. Le funzioni di rivelazione incendio e allarme incendio possono essere combinate in un unico sistema. Generalmente un impianto di rivelazione e allarme è costituito da: a) rivelatori d'incendio; b) centrale di controllo e segnalazione; c) dispositivi di allarme incendio; d) punti di segnalazione manuale; e) dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio; f) stazione di ricevimento dell'allarme incendio; g) comando del sistema automatico antincendio; h) sistema automatico antincendio; i) dispositivo di trasmissione dei segnali di guasto; l) stazione di ricevimento dei segnali di guasto; m) apparecchiatura di alimentazione. L'impianto antincendio è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di prevenire, eliminare, limitare o segnalare incendi. L'impianto antincendio, nel caso di edifici per civili abitazioni, è richiesto quando l'edificio supera i 24 metri di altezza. L'impianto è generalmente costituito da: a) rete idrica di adduzione in ferro zincato; b) bocche di incendio in cassetta (manichette, lance, ecc.); c) attacchi per motopompe dei VV.FF.; d) estintori (idrici, a polvere, a schiuma, ecc.).

02.01.01 Apparecchiatura di alimentazione

L'apparecchiatura di alimentazione dell'impianto di rivelazione e di allarme incendio fornisce la potenza di alimentazione per la centrale di controllo e segnalazione e per i componenti da essa alimentati. L'apparecchiatura di alimentazione può includere diverse sorgenti di potenza (per esempio alimentazione da rete e sorgenti ausiliarie di emergenza).
Un sistema di rivelazione e di segnalazione d'incendio deve avere come minimo 2 sorgenti di alimentazione: a) la sorgente di alimentazione principale che deve essere progettata per operare utilizzando la rete di alimentazione pubblica o un sistema equivalente; b) la sorgente di alimentazione di riserva che deve essere costituita da una batteria ricaricabile.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.01.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Registrazione connessioni: Registrare e regolare tutte i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi [con cadenza ogni anno]	Caduta dall'alto; Elettrocuzione; Scoppio.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Mezzi estinguenti; Scarpe di

		sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza;.

Tavole Allegate	

02.01.02 Centrale di controllo e segnalazione

La centrale di controllo e segnalazione è un elemento dell'impianto di rivelazione e allarme incendio per mezzo del quale i componenti ad essa collegati possono essere alimentati e monitorati. Per tale motivo deve essere dotata di un sistema di alimentazione primaria e secondaria in grado di assicurare un corretto funzionamento per almeno 72 ore in caso di interruzione dell'alimentazione primaria. Generalmente le funzioni che può svolgere la centrale di controllo e segnalazione sono: a) ricevere i segnali dai rivelatori ad essa collegati; b) determinare se detti segnali corrispondono alla condizione di allarme incendio e se del caso indicare con mezzi ottici e acustici tale condizione di allarme incendio; c) localizzare la zona di pericolo; d) sorvegliare il funzionamento corretto del sistema e segnalare con mezzi ottici e acustici ogni eventuale guasto (per esempio corto circuito, interruzione della linea, guasto nel sistema di alimentazione); e) inoltrare il segnale di allarme incendio ai dispositivi sonori e visivi di allarme incendio oppure, tramite un dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio, al servizio antincendio o ancora tramite un dispositivo di comando dei sistemi automatici antincendio a un impianto di spegnimento automatico.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.01.02.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione batteria: Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre preferibilmente ogni 6 mesi. [con cadenza ogni 6 mesi]	Caduta dall'alto; Elettrocuzione; Scoppio.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Mezzi estinguenti; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

02.01.03 Contatti magnetici

I contatti magnetici sono composti da due scatoline, una provvista di interruttore e una da un piccolo magnete. Di questi contatti ne esistono di due tipi, quelli che si "aprono" avvicinando il magnete e quelli che invece si "chiudono".
La scatolina provvista dell'interruttore verrà applicata sullo stipite della porta o della finestra, e collegata agli altri interruttori con due sottili fili isolati in plastica. La scatolina del magnete dovrà trovarsi in corrispondenza dell'interruttore quando la porta o la finestra risulterà chiusa.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.01.03.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione magneti: Sostituire i contatti magnetici ed i relativi interruttori quando usurati. [con cadenza ogni 10 anni]	Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Segnaletica di sicurezza;
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

02.01.04 Impianto di spegnimento incendi a sprinkler

Impianto automatico di estinzione a pioggia detti anche "a sprinkler" sono costituiti da: a) erogatori installati al soffitto chiusi da un elemento termosensibile ed eventuali erogatori supplementari; b) una rete di tubazioni; c) una stazione di controllo e allarme per ogni sezione dell'impianto; le campane idrauliche di allarme sono collegate alle stazioni di controllo e allarme; d) una o più alimentazioni idriche. Gli impianti possono essere: a) a umido; b) a secco; c) alternativi; d) a preallarme.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.01.04.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Revisione erogatori: Effettuare la revisione degli erogatori e provvedere alla loro ricarica. [con cadenza ogni mese]	Caduta dall'alto; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.01.04.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione batteria: Effettuare il cambio del liquido della batteria o, se necessario, l'intera batteria di avviamento. [quando occorre]	Punture, tagli, abrasioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.01.04.03
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione olio: Effettuare il cambio dell'olio del motore del gruppo di pressurizzazione. [quando occorre]	Punture, tagli, abrasioni; Getti, schizzi; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

02.01.05 Naspi

Il naspo è un'apparecchiatura antincendio composta da una bobina con alimentazione idrica assiale, una valvola (manuale o automatica) d'intercettazione adiacente la bobina, una tubazione semirigida, una lancia erogatrice (elemento fissato all'estremità della tubazione che permette di regolare e di dirigere il getto d'acqua). Il naspo può essere del tipo manuale o del tipo automatico. I naspi possono essere del tipo fisso (un naspo che può ruotare solo su un piano con una guida di scorrimento per la tubazione adiacente la bobina) o del tipo orientabile (un naspo che può ruotare e orientarsi su più piani e montato su un braccio snodabile o con alimentazione con giunto orientabile o con portello cernierato.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.01.05.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione naspi: Sostituzione dei naspi quando si verificano difetti di tenuta che non consentono il corretto funzionamento. [con cadenza ogni 6 mesi]	Punture, tagli, abrasioni; Getti, schizzi; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Segnaletica di sicurezza.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

02.01.06 Rivelatori di fiamma

Il rivelatore di fiamma è un rivelatore d'incendio sensibile alle radiazioni infrarosse emesse dalle fiamme. Il suo impiego è particolarmente indicato negli ambienti dove si ha un'alta probabilità di pericoli d'incendio; luoghi in cui la propagazione è particolarmente rapida, ad esempio in presenza di materiali infiammabili quali gas, liquidi infiammabili, plastica, resine espanse, gomma, legno, carta, ecc. I luoghi tipici di applicazione sono impianti di produzione, magazzini, depositi interni ed esterni. Il rivelatore di fiamma contiene un elemento sensibile alle radiazioni infrarosse emesse dalle fiamme, un filtro elettronico sintonizzato alla frequenza di pulsazione della fiamma, una serie di circuiti d'amplificazione e di temporizzazione ed un relè d'uscita che fornisce un contatto da 2A 220 Vca. A volte il rivelatore viene abbinato anche ad un impianto di spegnimento automatico. In questo caso il rivelatore potrà comandare le elettrovalvole dell'acqua, CO2, ecc. od altri automatismi elettrici.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.01.06.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione dei rivelatori: Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione. [con cadenza ogni 10 anni]	Caduta dall'alto; Elettrocuzione.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

02.01.07 Rivelatori di fumo

Il rivelatore è uno strumento sensibile alle particelle dei prodotti della combustione e/o della pirolisi sospesi nell'atmosfera (aerosol). I rivelatori di fumo possono essere suddivisi in: a) rivelatore di fumo di tipo ionico che è sensibile ai prodotti della combustione capaci di influenzare le correnti dovute alla ionizzazione all'interno del rivelatore; b) rivelatore di fumo di tipo ottico che è sensibile ai prodotti della combustione capaci di influenzare l'assorbimento o la diffusione della radiazione nelle bande dell'infra-rosso, del visibile e/o dell'ultravioletto dello spettro elettromagnetico. I rivelatori puntiformi di fumo devono essere conformi alla UNI EN 54-7. Gli aerosol eventualmente prodotti nel normale ciclo di lavorazione possono causare falsi allarmi, si deve quindi evitare di installare rivelatori in prossimità delle zone dove detti aerosol sono emessi in concentrazione sufficiente ad azionare il sistema di rivelazione.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.01.07.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati

Sostituzione dei rivelatori: Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione. [con cadenza ogni 10 anni]	Caduta dall'alto; Elettrocuzione.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

02.01.08 Serrande tagliafuoco

Le serrande tagliafuoco sono dei dispositivi a chiusura mobile, all'interno di una condotta, progettate per prevenire il passaggio del fuoco. Possono essere del tipo "isolata" o del tipo "non isolata". La serranda tagliafuoco isolata è una serranda che soddisfa entrambi i requisiti di integrità ed isolamento per il periodo di resistenza al fuoco previsto. La serranda tagliafuoco non isolata è una serranda che soddisfa il requisito di integrità per il periodo di resistenza al fuoco previsto e non oltre 5 min di isolamento. Le serrande tagliafuoco possono essere azionate da un meccanismo integrato direttamente con la serranda o da un meccanismo termico di rilascio. Il meccanismo integrato o direttamente associato con la serranda tagliafuoco causa la chiusura del componente mobile della serranda stessa cambiando la posizione da "aperta" a "chiusa". Il meccanismo termico di rilascio progettato per rispondere ad un innalzamento di temperatura dell'aria circostante è in grado di sganciare la lama della serranda ad una determinata temperatura. Esso può interfacciarsi con un meccanismo operante meccanicamente, elettricamente, elettronicamente o pneumaticamente, integrato oppure posizionato lontano dal meccanismo stesso.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.01.08.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia : Eseguire una pulizia della polvere e dei depositi sulle serrande e sui DAS. [con cadenza ogni anno]	Urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		

Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

02.01.09 Tubazioni in acciaio zincato

Le tubazioni generalmente utilizzate per l'impianto antincendio sono in acciaio zincato e provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.01.09.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia: Effettuare la pulizia ed eventualmente sostituire i filtri dell'impianto. [con cadenza ogni 6 mesi]	Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

02.01.10 Unità di controllo

Le unità di controllo sono dei dispositivi che consentono di monitorare costantemente gli elementi ad esse collegati quali sensori per l'illuminazione, rivelatori di movimento, ecc..

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.01.10.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione unità: Effettuare la sostituzione dell'unità di controllo secondo le prescrizioni fornite dal costruttore (generalmente ogni 15 anni). [con cadenza ogni 15 anni]	Elettrocuzione.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

02.01.11 Sensore di fumo

Il sensore è uno strumento sensibile alle particelle dei prodotti della combustione e/o della pirolisi sospesi nell'atmosfera (aerosol). Quando viene generato l'allarme, per effetto dell'impulso generato dai sensori e/o dai rilevatori, quest'ultimo nel sistema domotico viene interpretato secondo diversi livelli ovvero:
- il segnale di allarme può tradursi immediatamente in una sirena;
- il segnale di allarme viene trasformato in telefonate di avvertimento;
- il segnale di allarme viene trasformato attuando la chiusura degli infissi esterni;
- il segnale di allarme disalimenta l'illuminazione generale;
- ecc.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.01.11.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione sensori: Sostituire i sensori quando danneggiati e/o usurati. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.01.11.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Taratura sensori: Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente. [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

03 Opere di adeguamento dell'impianto di illuminazione di emergenza e dell'impianto di rilevazioni fumi

Gli impianti oggetto della relazione tecnica si compongono principalmente di:

- Modifica ed integrazione impianto di illuminazione ordinaria e di emergenza;
- Realizzazione nuovo impianto di forza motrice (carica muletti);
- Realizzazione nuovo impianto rivelazione fumi;
- Modifica impianto di terra.

03.01 Impianto elettrico

L'impianto elettrico, nel caso di edifici per civili abitazioni, ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

03.01.01 Canalizzazioni in PVC

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici. Le canalizzazioni dell'impianto elettrico sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI; dovranno essere dotati di marchio di qualità o certificati secondo le disposizioni di legge.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.01.01.01

Manutenzione

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristino grado di protezione: Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

03.01.02 Contattore

È un apparecchio meccanico di manovra che funziona in ON/OFF ed è comandato da un elettromagnete. Il contattore si chiude quando la bobina dell'elettromagnete è alimentata e, attraverso i poli, crea il circuito tra la rete di alimentazione e il ricevitore. Le parti mobili dei poli e dei contatti ausiliari sono comandati dalla parte mobile dell'elettromagnete che si sposta nei seguenti casi: a) per rotazione, ruotando su un asse; b) per traslazione, scivolando parallelamente sulle parti fisse;
c) con un movimento di traslazione-rotazione.
Quando la bobina è posta fuori tensione il circuito magnetico si smagnetizza e il contattore e il contattore si apre a causa: a) delle molle di pressione dei poli e della molla di ritorno del circuito magnetico mobile; b) della gravità.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.01.02.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione bobina: Effettuare la sostituzione della bobina quando necessario con altra dello stesso tipo. [a guasto]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione		

materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

03.01.03 Interruttori

Gli interruttori generalmente utilizzati sono del tipo ad interruzione in esafluoruro di zolfo con pressione relativa del SF6 di primo riempimento a 20 °C uguale a 0,5 bar. Gli interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori: a) comando a motore carica molle; b) sganciatore di apertura; c) sganciatore di chiusura; d) contamanovre meccanico; e) contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.01.03.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzioni: Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

03.01.04 Prese e spine

Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.01.04.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzioni: Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

03.01.05 Quadri di bassa tensione

Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete. Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.01.05.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Serraggio: Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori. [con cadenza ogni anno]	Punture, tagli, abrasioni; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		

Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.01.05.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione centralina rifasamento: Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.01.05.03
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione quadro: Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa. [con cadenza ogni 20 anni]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	

Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

03.02 Impianto di illuminazione

L'impianto di illuminazione consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce. E' costituito generalmente da: a) lampade ad incandescenza; b) lampade fluorescenti; c) lampade alogene; d) lampade compatte; e) lampade a scariche; f) lampade a ioduri metallici; g) lampade a vapore di mercurio; h) lampade a vapore di sodio; i) pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

03.02.01 Lampade alogene

Al fine di scongiurare l'annerimento delle lampade a incandescenza si riempie il bulbo con alogeni (iodio, bromo) che, evaporando a 300 °K danno origine ad una miscela con le particelle di tungsteno stabilizzandosi a 500-1700 °K. Le lampade ad alogeni possono arrivare ai 3000 °K con dimensioni inferiori del bulbo e aumentando nello stesso tempo il flusso luminoso e la vita media fino a 20.000 ore. Qualcuna di queste lampade può, attraverso un dimmer (variatore di luce) regolare il flusso luminoso. Gli apparecchi su cui vanno montate le lampade ad alogeni necessitano di fusibile di sicurezza e di vetro frontale di protezione. Considerate le alte temperature di esercizio non è consigliabile toccare il bulbo (che è realizzato in quarzo) con le dita poiché il grasso dei polpastrelli provoca la vetrificazione del quarzo e, quindi, la rottura del bulbo.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.02.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione delle lampade: Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Per le lampade alogene si prevede una durata di vita media pari a 2.000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 10 mesi) [con cadenza ogni 10 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

03.03 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

L'impianto di distribuzione dell'acqua fredda e calda consente l'utilizzazione di acqua nell'ambito degli spazi interni del sistema edilizio o degli spazi esterni connessi. L'impianto è generalmente costituito dai seguenti elementi tecnici:
- allacciamenti, che hanno la funzione di collegare la rete principale (acquedotto) alle reti idriche d'utenza;
- macchine idrauliche, che hanno la funzione di controllare sia le caratteristiche fisico-chimiche, microbiologiche, ecc. dell'acqua da erogare sia le condizioni di pressione per la distribuzione in rete;
- accumuli, che assicurano una riserva idrica adeguata alle necessità degli utenti consentendo il corretto funzionamento delle macchine idrauliche e/o dei riscaldatori;
- riscaldatori, che hanno la funzione di elevare la temperatura dell'acqua fredda per consentire di soddisfare le necessità degli utenti;
- reti di distribuzione acqua fredda e/o calda, aventi la funzione di trasportare l'acqua fino ai terminali di erogazione;
- reti di ricircolo dell'acqua calda, che hanno la funzione di mantenere in costante circolazione l'acqua calda in modo da assicurarne l'erogazione alla temperatura desiderata;
- apparecchi sanitari e rubinetteria che consentono agli utenti di utilizzare acqua calda e/o fredda per soddisfare le proprie esigenze.

03.03.01 Apparecchi sanitari e rubinetteria

Gli apparecchi sanitari sono quegli elementi dell'impianto idrico che consentono agli utenti lo svolgimento delle operazioni connesse agli usi igienici e sanitari utilizzando acqua calda e/o fredda. Per utilizzare l'acqua vengono utilizzati rubinetti che mediante idonei dispositivi di apertura e chiusura consentono di stabilire la quantità di acqua da utilizzare. Tali dispositivi possono essere del tipo semplice cioè dotati di due manopole differenti per l'acqua fredda e per l'acqua calda oppure dotati di miscelatori che consentono di regolare con un unico comando la temperatura dell'acqua.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.03.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Disostruzione degli scarichi: Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili. [quando occorre]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

03.03.02 Bidet

Comunemente è realizzato nei seguenti materiali: a) porcellana sanitaria (vitreus china): mistura di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua; b) grès fine porcellanato (fire clay): mistura di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è

caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto; c) resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilicato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto; d) acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.
Può essere posato o appoggiato o sospeso e l'alimentazione dell'acqua può avvenire o da sopra il bordo o dal bordo.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.03.02.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Disostruzione degli scarichi: Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili. [con cadenza ogni 2 mesi]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.03.02.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione bidet: Effettuare la sostituzione dei bidet quando sono lesionati, rotti o macchiati. [con cadenza ogni 30 anni]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di

		sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

03.03.03 Cassette di scarico a zaino

Possono essere realizzate nei seguenti materiali: a) porcellana sanitaria (vitreus china): mistura di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua; b) grès fine porcellanato (fire clay): mistura di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto; c) resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilicato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	**Codice scheda**	03.03.03.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	**Rischi individuati**
Ripristino ancoraggio: Ripristinare l'ancoraggio delle cassette con eventuale sigillatura con silicone. [quando occorre]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	**Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera**	**Misure preventive e protettive ausiliarie**
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	**Codice scheda**	03.03.03.02

Manutenzione

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione cassette: Effettuare la sostituzione delle cassette di scarico quando sono lesionate, rotte o macchiate. [con cadenza ogni 30 anni]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

03.03.04 Lavamani sospesi

Possono avere uno o tre fori per la rubinetteria. Possono essere realizzati nei seguenti materiali: a) porcellana sanitaria (vitreus china): mistura di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua; b) grès fine porcellanato (fire clay): mistura di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto; c) resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilicato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto; d) acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.03.04.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Disostruzione degli scarichi: Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili. [quando occorre]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie

Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	**Codice scheda**	03.03.04.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	**Rischi individuati**
Ripristino ancoraggio: Ripristinare l'ancoraggio dei lavamani alla parete ed eventuale sigillatura con silicone. [quando occorre]	Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	**Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera**	**Misure preventive e protettive ausiliarie**
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	**Codice scheda**	03.03.04.03
Manutenzione		

Tipo di intervento	**Rischi individuati**
Sostituzione lavamani: Effettuare la sostituzione dei lavamani quando sono lesionati, rotti o macchiati. [con cadenza ogni 30 anni]	Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

03.03.05 Miscelatori meccanici

I miscelatori meccanici consentono di mantenere la temperatura del fluido alla temperatura impostata. Il funzionamento di questi dispositivi avviene per mezzo di un bulbo o cartuccia termostatica che può funzionare secondo due principi differenti: a) dilatazione per mezzo di dischi metallici; b) dilatazione per mezzo di un liquido.
I miscelatori meccanici possono essere: a) monocomando dotato di un solo dispositivo di regolazione della portata e della temperatura; b) miscelatori meccanici aventi dispositivi di controllo indipendenti per la regolazione della portata e della temperatura.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.03.05.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione: Sostituire i miscelatori quando usurati e non più rispondenti alla normativa di settore. [quando occorre]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

03.03.06 Piatto doccia

I piatti doccia normalmente in commercio hanno tre dimensioni standard: 70 cm x 70 cm, 75 cm x 75 cm, 80 cm x 80 cm. Le case costruttrici, vista la loro enorme diffusione per motivi igienici e di risparmio energetico, ne hanno realizzati di varie forme, soprattutto circolari, per questa ragione è bene fare riferimento ai cataloghi dei produttori. I piatti doccia normalmente vengono posizionati ad angolo ma possono essere anche incassati. II lato di accesso deve avere uno spazio di rispetto di almeno 55 cm. Il piatto doccia, così come le vasche, si differenzia dagli altri apparecchi sanitari per quanto riguarda il distanziamento dalle pareti: a causa delle diverse condizioni di installazione, infatti, vengono messi in opera prima della piastrellatura e per questo motivo ci si deve basare su tolleranze al rustico con una distanza di tre centimetri tra il bordo dell'apparecchio e la parete grezza.
Nelle stanze da bagno più lussuose il piatto doccia viene montato in aggiunta alla vasca. Per motivi estetici, di praticità e di facilità di installazione è meglio che i due apparecchi vengano disposti sullo stesso lato. Per ottenere un effetto estetico più gradevole il piatto doccia e la vasca dovrebbero avere la stessa profondità: per questo motivo sono disponibili sul mercato anche forme rettangolari con misure speciali (75 cm x 90 cm). I piatti doccia devono rispondere alla Norma UNI 8192 se di resina metacrilica. Possono essere o con troppo pieno o senza troppo pieno. Comunemente si realizzano nei seguenti materiali: a) porcellana sanitaria (vitreus china): mistura di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua; b) grès fine porcellanato (fire clay): mistura di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto; c) resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilicato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto; d) acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.03.06.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sigillatura: Eseguire una sigillatura con silicone dei bordi dei piatti doccia per evitare perdite di fluido. [quando occorre]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.03.06.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione piatto doccia: Effettuare la sostituzione dei piatti doccia quando sono lesionati, rotti o macchiati. [con cadenza ogni	Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

30 anni]	

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

03.03.07 Scaldacqua elettrici ad accumulo

Gli scaldacqua elettrici ad accumulo sono tra i più semplici apparecchi impiegati per la produzione di acqua calda sanitaria. La capacità del serbatoio di accumulo varia da 50 a 100 litri e l'acqua è riscaldata a mezzo di una resistenza elettrica immersa, della potenza di 1 o 1,5 kW, comandata da un termostato di regolazione della temperatura.
Particolare cura viene impiegata per la protezione del serbatoio (detto caldaia) realizzata con zincatura a caldo e resine termoindurenti oppure con successive smaltature; in entrambi i casi sono unite all'ulteriore protezione di un anodo di magnesio, particolarmente efficace contro fenomeni di corrosione galvanica. Per ridurre le dispersioni passive l'apparecchio è coibentato interamente con un rivestimento di materiale isolante (normalmente poliuretano) protetto da una scocca esterna di acciaio smaltato.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.03.07.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione scalda acqua: Sostituire lo scaldacqua secondo le specifiche indicate dai produttori. [con cadenza ogni 15 anni]	Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	

Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

03.03.08 Tubazioni multistrato

Le tubazioni multistrato sono quei tubi la cui parete è costituita da almeno due strati di materiale plastico legati ad uno strato di alluminio o leghe di alluminio, tra di loro interposto. I materiali plastici utilizzati per la realizzazione degli specifici strati costituenti la parete del tubo multistrato sono delle poliolefine adatte all'impiego per il convogliamento di acqua in pressione e possono essere di: a) polietilene PE; b) polietilene reticolato PE-Xa / PE-Xb / PE-Xc; c) polipropilene PP; d) polibutilene PB.
Allo scopo di assicurare l'integrità dello strato interno lo spessore di tale strato non deve essere minore di 0,5 mm.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.03.08.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia: Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto. [con cadenza ogni 6 mesi]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

03.03.09 Vasi igienici a pavimento

I vasi igienici a pavimento sono quelli in cui non è prevista la seduta ma sono dotati solo di un foro collocato a pavimento. Comunemente si realizzano nei seguenti materiali: a) porcellana sanitaria (vitreus china): mistura di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua; b) grès fine porcellanato (fire clay): mistura di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto; c) resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilicato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto; d) acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.03.09.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Disostruzione degli scarichi: Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili. [quando occorre]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.03.09.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione vasi: Effettuare la sostituzione dei vasi rotti, macchiati o gravemente danneggiati. [con cadenza ogni 30 anni]	Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-3: Informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera necessarie per pianificare la realizzazione in condizioni di sicurezza e modalità di utilizzo e di controllo dell'efficienza delle stesse

Scheda II-3

Codice scheda	MP001						
Interventi di manutenzione da effettuare	**Periodicità interventi**	**Informazioni necessarie per pianificarne la realizzazione in sicurezza**	**Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera previste**	**Verifiche e controlli da effettuare**	**Periodicità controlli**	**Modalità di utilizzo in condizioni di sicurezza**	**Rif. scheda II:**
1) Sostituzione delle prese.	1) a guasto	Da realizzarsi durante la fase di messa in opera di tutto l'impianto elettrico.	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	1) Verifica e stato di conservazione delle prese	1) 1 anni	Autorizzazione del responsabile dell'edificio. Utilizzare solo utensili elettrici portatili del tipo a doppio isolamento; evitare di lasciare cavi elettrici/prolunghe a terra sulle aree di transito o di passaggio.	
1) Sostituzione delle saracinesche.	1) a guasto	Da realizzarsi durante la fase di messa in opera di tutto l'impianto idraulico.	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	1) Verifica e stato di conservazione dell'impianto	1) 1 anni	Autorizzazione del responsabile dell'edificio	
1) Ripristino e/o sostituzione degli elementi rotti delle pedate e delle alzate con elementi analoghi. 2) Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione dei corrimano e delle balaustre 3) Sostituzione degli elementi rotti con altri analoghi e dei relativi ancoraggi. 4) Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche.	1) quando occorre 2) quando occorre 3) quando occorre 4) 2 anni	Tutte le scale fisse a gradini interne ed esterne comprese quelle che hanno la sola funzione di permettere l'accesso a parti dell'opera come locali tecnici, coperture, ecc.., per i lavori di manutenzione sono da realizzarsi contemporaneamente, si adottano quindi le stesse misure di sicurezza previste nei piani di sicurezza.	Scale fisse a gradini a sviluppo rettilineo	1) Verifica della stabilità e del corretto serraggio di balaustre e corrimano. 2) Controllo periodico delle parti in vista delle strutture (fenomeni di corrosione).	1) 1 anni 2) 1 anni	Il transito, sulle scale, dei lavoratori, di materiali e attrezzature è autorizzato previa informazione da parte dell'impresa della portanza massima delle scale.	
1) Ritocchi della verniciatura e rifacimento delle protezioni anticorrosive per le parti metalliche. 2) Reintegro dell'accessibilità delle botole e degli elementi di fissaggio.	1) 5 anni 2) 1 anni	I serramenti delle botole devono essere disposti durante la fase di posa dei serramenti dell'opera adottando le stesse misure di sicurezza previste nei piani di sicurezza. Per le botole posizionate in copertura, se la posa dei serramenti deve avvenire con i lavoratori posizionati sulla copertura, si dovranno disporre idonei	Botole orizzontali	1) Controllare le condizioni e la funzionalità dell'accessibilità. Controllo degli elementi di fissaggio.	1) 1 anni	Il transito dei lavoratori attraverso le botole che affacciano in luoghi con rischio di caduta dall'alto deve avvenire dopo che questi hanno agganciato il sistema anticaduta ai dispositivi di ancoraggio predisposti.	

		sistemi di protezione contro la caduta dal bordo della copertura (ponteggi, parapetti o sistemi equivalenti). Durante il montaggio dei serramenti delle botole disposte in quota, come le botole sui soffitti, si dovrà fare uso di trabattelli o ponteggi dotati di parapetto.					
1) Ritocchi della verniciatura e rifacimento delle protezioni anticorrosive per le parti metalliche. 2) Reintegro dell'accessibilità delle botole e degli elementi di fissaggio.	1) 5 anni 2) 1 anni	I serramenti delle botole devono essere disposti durante la fase di posa dei serramenti dell'opera adottando le stesse misure di sicurezza previste nei piani di sicurezza. Per le botole posizionate in copertura, se la posa dei serramenti deve avvenire con i lavoratori posizionati sulla copertura, si dovranno disporre idonei sistemi di protezione contro la caduta dal bordo della copertura (ponteggi, parapetti o sistemi equivalenti). Durante il montaggio dei serramenti delle botole disposte in quota, come le botole sui soffitti, si dovrà fare uso di trabattelli o ponteggi dotati di parapetto.	Botole verticali	1) Controllare le condizioni e la funzionalità dell'accessibilità. Controllo degli elementi di fissaggio.	1) 1 anni	Il transito dei lavoratori attraverso le botole che affacciano in luoghi con rischio di caduta dall'alto deve avvenire dopo che questi hanno agganciato il sistema anticaduta ai dispositivi di ancoraggio predisposti.	
1) Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione dei corrimano. 2) Ripristino e/o sostituzione dei pioli rotti con elementi analoghi. 3) Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche. 4) Sostituzione degli elementi rotti con altri analoghi e dei relativi ancoraggi.	1) quando occorre 2) quando occorre 3) 2 anni 4) quando occorre	Le scale fisse a pioli che hanno la sola funzione di permettere l'accesso a parti dell'opera, come locali tecnici, coperture, ecc.., per i lavori di manutenzione, sono da realizzarsi durante le fasi di completamento dell'opera. Le misure di sicurezza da adottare sono le medesime previste nei piani di sicurezza per la realizzazione delle scale fisse a gradini. Nel caso non sia più possibile sfruttare i sistemi adottati nei piani di sicurezza per le altre lavorazioni, verificare comunque che siano disposti idonei sistemi di	Scale fisse a pioli con inclinazione < 75°	1) Verifica della stabilità e del corretto serraggio di balaustre e corrimano. 2) Controllo periodico delle parti in vista delle strutture (fenomeni di corrosione).	1) 1 anni 2) 1 anni	Il transito, sulle scale, dei lavoratori, di materiali e attrezzature è autorizzato previa informazione da parte dell'impresa della portanza massima delle scale.	

		protezione contro la possibile caduta dall'alto dei lavoratori (ponteggi, parapetti o sistemi equivalenti).					
1) Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione dei corrimano. 2) Ripristino e/o sostituzione dei pioli rotti con elementi analoghi. 3) Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche. 4) Sostituzione degli elementi rotti con altri analoghi e dei relativi ancoraggi.	1) quando occorre 2) quando occorre 3) 2 anni 4) quando occorre	Scale retrattili a gradini che hanno la sola funzione di permettere l'accesso a parti dell'opera, come locali tecnici, coperture, ecc.., per i lavori di manutenzione, sono da realizzarsi durante le fasi di completamento dell'opera. Le misure di sicurezza da adottare sono le medesime previste nei piani di sicurezza per la realizzazione delle scale fisse a gradini. Nel caso non sia più possibile sfruttare i sistemi adottati nei piani di sicurezza per le altre lavorazioni, verificare comunque che siano disposti idonei sistemi di protezione contro la possibile caduta dall'alto dei lavoratori (ponteggi, parapetti o sistemi equivalenti).	Scale retrattili a gradini	1) Verifica della stabilità e del corretto serraggio (pioli, parapetti, manovellismi, ingranaggi). 2) Controllo periodico delle parti in vista delle strutture (fenomeni di corrosione).	1) quando occorre 2) quando occorre	Il transito sulle scale dei lavoratori, di materiali e attrezzature è autorizzato previa informazione da parte dell'impresa della portanza massima delle scale.	
1) Ripristino strati di protezione o sostituzione degli elementi danneggiati. 2) Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche.	1) quando occorre 2) 2 anni	I dispositivi di ancoraggio devono essere montati contestualmente alla realizzazione delle parti strutturali dell'opera su cui sono previsti. Le misure di sicurezza adottate nei piani di sicurezza, per la realizzazione delle strutture, sono idonee per la posa dei dispositivi di ancoraggio.	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta	1) Verifica dello stato di conservazione (ancoraggi strutturali).	1) 1 anni	L'utilizzo dei dispositivi di ancoraggio deve essere abbinato a un sistema anticaduta conforme alle norme tecniche armonizzate.	
1) Ripristino strati di protezione o sostituzione degli elementi danneggiati. 2) Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche.	1) quando occorre 2) 2 anni	I dispositivi di ancoraggio della linea di ancoraggio devono essere montati contestualmente alla realizzazione delle parti strutturali dell'opera su cui sono previsti. Le misure di sicurezza adottate nei piani di	Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta	1) Verifica dello stato di conservazione (ancoraggi strutturali).	1) quando occorre	L'utilizzo dei dispositivi di ancoraggio deve essere abbinato a un sistema anticaduta conforme alle norme tecniche armonizzate.	

		sicurezza, per la realizzazione delle strutture, sono idonee per la posa dei dispositivi di ancoraggio. Se la linea di ancoraggio è montata in fase successiva alla realizzazione delle strutture si dovranno adottare adeguate misure di sicurezza come ponteggi, trabattelli, reti di protezione contro la possibile caduta dall'alto dei lavoratori.					
1) Ripristino strati di protezione o sostituzione degli elementi danneggiati. 2) Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche.	1) quando occorre 2) 2 anni	I dispositivi di aggancio dei parapetti di sicurezza devono essere montati contestualmente alla realizzazione delle parti strutturali dell'opera su cui sono previsti. Le misure di sicurezza adottate nei piani di sicurezza, per la realizzazione delle strutture, sono idonee per la posa dei ganci.	Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	1) Verifica dello stato di conservazione (ancoraggi strutturali).	1) quando occorre	Durante il montaggio dei parapetti i lavoratori devono indossare un sistema anticaduta conforme alle norme tecniche armonizzate.	

Scheda III-1: Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto

Le schede III-1, III-2 e III-3 non sono state stampate perché all'interno del fascicolo non sono stati indicati elaborati tecnici.

ELENCO ALLEGATI

QUADRO RIEPILOGATIVO INERENTE GLI OBBLIGHI DI TRASMISSIONE

Il presente documento è composto da n. __48__ pagine.

1. Il C.S.P. trasmette al Committente _____ il presente FO per la sua presa in considerazione.

   Data _____ **Firma del C.S.P.** _____

2. Il committente, dopo aver preso in considerazione il fascicolo dell'opera, lo trasmette al C.S.E. al fine della sua modificazione in corso d'opera

   Data _____ **Firma del committente** _____

3. Il C.S.E., dopo aver modificato il fascicolo dell'opera durante l'esecuzione, lo trasmette al Committente al fine della sua presa in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi all'opera.

   Data _____ **Firma del C.S.E.** _____

4. Il Committente per ricevimento del fascicolo dell'opera

   Data _____ **Firma del committente** _____

INDICE

STORICO DELLE REVISIONI ..... **pag. 2**
Scheda I: Descrizione sintetica dell'opera ed individuazione dei soggetti interessati ..... **pag. 3**
Scheda II-1: Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie ..... **pag. 6**
01 Opere di adeguamento degli spazi interni ..... pag. 6
01.01 Pareti interne ..... pag. 6
01.01.01 Lastre di cartongesso ..... pag. 6
01.01.02 Pareti divisorie antincendio ..... pag. 7
01.01.03 Tramezzi in blocchi di calcestruzzo vibrocompresso ..... pag. 8
01.02 Rivestimenti interni ..... pag. 8
01.02.01 Intonaco ..... pag. 8
01.02.02 Tinteggiature e decorazioni ..... pag. 10
01.03 Infissi interni ..... pag. 11
01.03.01 Porte ..... pag. 11
01.03.02 Porte antipanico ..... pag. 13
01.04 Controsoffitti ..... pag. 15
01.04.01 Controsoffitti antincendio ..... pag. 15
01.05 Pavimentazioni interne ..... pag. 16
01.05.01 Rivestimenti ceramici ..... pag. 16
02 Opere di adeguamento dell'impianto idrico antincendio ..... pag. 18
02.01 Impianto di sicurezza e antincendio ..... pag. 18
02.01.01 Apparecchiatura di alimentazione ..... pag. 18
02.01.02 Centrale di controllo e segnalazione ..... pag. 19
02.01.03 Contatti magnetici ..... pag. 19
02.01.04 Impianto di spegnimento incendi a sprinkler ..... pag. 20
02.01.05 Naspi ..... pag. 22
02.01.06 Rivelatori di fiamma ..... pag. 23
02.01.07 Rivelatori di fumo ..... pag. 23
02.01.08 Serrande tagliafuoco ..... pag. 24
02.01.09 Tubazioni in acciaio zincato ..... pag. 25
02.01.10 Unità di controllo ..... pag. 25
02.01.11 Sensore di fumo ..... pag. 26
03 Opere di adeguamento dell'impianto di illuminazione di emergenza e dell'impianto di rilevazioni fumi ..... pag. 27
03.01 Impianto elettrico ..... pag. 27
03.01.01 Canalizzazioni in PVC ..... pag. 27
03.01.02 Contattore ..... pag. 28
03.01.03 Interruttori ..... pag. 29
03.01.04 Prese e spine ..... pag. 29
03.01.05 Quadri di bassa tensione ..... pag. 30
03.02 Impianto di illuminazione ..... pag. 32
03.02.01 Lampade alogene ..... pag. 32
03.03 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda ..... pag. 32
03.03.01 Apparecchi sanitari e rubinetteria ..... pag. 33
03.03.02 Bidet ..... pag. 33
03.03.03 Cassette di scarico a zaino ..... pag. 35
03.03.04 Lavamani sospesi ..... pag. 36
03.03.05 Miscelatori meccanici ..... pag. 38
03.03.06 Piatto doccia ..... pag. 38
03.03.07 Scaldacqua elettrici ad accumulo ..... pag. 40

03.03.08 Tubazioni multistrato pag. 41
03.03.09 Vasi igienici a pavimento pag. 41
Scheda II-3: Informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera necessarie per pianificare la realizzazione in condizioni di sicurezza e modalità di utilizzo e di controllo dell'efficienza delle stesse pag. 43
Scheda III-1: Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto pag. 47
ELENCO ALLEGATI pag. 48
QUADRO RIEPILOGATIVO INERENTE GLI OBBLIGHI DI TRASMISSIONE pag. 48

Venezia, 10/01/2024

Firma

09/2024	SECONDA EMISSIONE	rev01
01/2024	PRIMA EMISSIONE	rev00
DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.

COMMITTENTE



Comune di Venezia

Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Voltolina

PROGETTISTA



ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	09/2024
SCALA	-
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	M.B.

PROGETTO

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE

Comune di Venezia

NOTA

Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'estrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

FORMATO	A4
NOME FILE	22081_PSC_RTP_rev01.pdf

ELABORATO

PSC-RTP

RELAZIONE TECNICA E PRESCRIZIONI

LAVORO

(punto 2.1.2, lettera a, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

CARATTERISTICHE GENERALI DELL'OPERA:

Natura dell'Opera:	**Opera Edile**
OGGETTO: **CI 15166 - CUP F72H22000340001**	**Interventi di adeguamento dell'immobile finalizzati all'ottenimento del CPI**
Importo presunto dei Lavori:	**177´000,00 euro**
Numero imprese in cantiere:	**1 (previsto)**
Numero massimo di lavoratori:	**5 (massimo presunto)**
Entità presunta del lavoro:	**268 uomini/giorno**
Durata in giorni (presunta):	**210**

Dati del CANTIERE:

Indirizzo:	**Cannaregio, 3161**
CAP:	**30121**
Città:	**Venezia (Venezia)**
Telefono / Fax:	- -

COMMITTENTI

Le attribuzioni del **Committente** sono previste nella legislazione corrente (art.90 e 93 del D.lgs. 81/2008 e s.m.i.) ed in particolare sono quelle:

- di organizzare il progetto esecutivo onde ottenere che durante il suo sviluppo si tengano in conto i principi e le misure generali per la salute e la sicurezza dei lavoratori prevedibilmente destinati alla realizzazione delle opere;
- di programmare tempi e procedure di esecuzione delle opere onde consentire agli operatori costruttori di pianificare la realizzazione delle opere in modo da assicurare le condizioni di sicurezza e di igiene dei lavoratori previsti.

E' il soggetto per conto del quale l'intera opera viene realizzata, indipendentemente da eventuali frazionamenti della sua realizzazione. Nel caso di appalto di opera pubblica, il Committente è il soggetto titolare del potere decisionale e di spesa relativo alla gestione dell'appalto. La sua individuazione non pone particolari problemi può anche, avendone i requisiti, svolgere le funzioni di coordinatore sia per la progettazione che per l'esecuzione. Il Committente è esonerato dalle responsabilità connesse all'adempimento degli obblighi limitatamente all'incarico conferito al Responsabile dei Lavori

DATI COMMITTENTE:

Ragione sociale:	**Comune di Venezia**
Indirizzo:	**San Marco, 4136**
CAP:	**30124**
Città:	**Venezia (Venezia)**
Telefono / Fax:	**041041** -

nella Persona di:

Nome e Cognome:	**Giovanni Voltolina**
Qualifica:	**Ingegnere**
Indirizzo:	**San Marco, 4136**
CAP:	**30124**
Città:	**Venezia (Venezia)**
Telefono / Fax:	- -

RESPONSABILI

(punto 2.1.2, lettera b, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Le attribuzioni del **Responsabile dei Lavori** sono previste nella legislazione corrente (art. 90 e 93 del D. Lgs. 81/2009 e s.m.i.) ed in particolare sono quelle di:

- organizzare il progetto esecutivo onde ottenere che durante il suo sviluppo si tengano in conto i principi e le misure generali per la salute e la sicurezza dei lavoratori prevedibilmente destinati alla realizzazione delle opere;
- programmare tempi e procedure di esecuzione delle opere onde consentire agli operatori costruttori di pianificare la realizzazione delle opere in modo da assicurare le condizioni di sicurezza e di igiene dei lavoratori previsti.

Il Committente o il Responsabile dei Lavori hanno il compito di eseguire la Verifica della Idoneità Tecnica-Professionale delle imprese affidatarie ed esecutrici (elenco dei documenti richiesti nel presente PSC).

Le attribuzioni del **coordinatore in fase di esecuzione** sono quelle introdotte dalla legislazione corrente (all'art.92 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i..) ed in particolare:

- verificare, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel PSC e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;
- verificare l'idoneità del piano operativo di sicurezza (POS) delle imprese, da considerare come piano complementare di dettaglio del PSC, assicurandone la coerenza con quest'ultimo e adeguare il PSC e il fascicolo, in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, nonché verificare che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi piani operativi di sicurezza;
- organizzare tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività:
- nonché la loro reciproca informazione;
- verificare l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;
- e/segnalare al Committente o al Responsabile dei Lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze agli art.94,95,96 e 97 comma I del D.Lgs.81/2008 e s.m.i., e alle prescrizioni del PSC e proporre la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto;
- sospendere in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate

Oltre a quelle specifiche a favore del Committente, il **Direttore dei lavori**, per la attuazione delle misure di sicurezza, è chiamato a cooperare con il CSE onde ottenere la effettiva attuazione delle misure di sicurezza previste nel piano.

Le attribuzioni del **datore di lavoro** sono quelle indotte dalla legislazione corrente ed in particolare quelle di:

- predisporre l'offerta riesaminando il progetto esecutivo e i piani di sicurezza predisposti dal CSP, riscontrandoli criticamente con le proprie conoscenze tecnologiche e le proprie esperienze operative onde predisporre la pianificazione della sicurezza delle operazioni di cantiere anche

prevedendo misure sostitutive o alternative di quelle previste dal CSP;

- tenendo conto dei relativi oneri delle misure di sicurezza operative, adeguare il proprio "documento di valutazione impresa" predisponendo il "documento di valutazione cantiere".

E' il soggetto titolare del rapporto di lavoro (art.2 comma 1 lett. b) D.Lgs.81/200S e s.m.i. che potrebbe essere l'Imprenditore titolare dell'impresa affidataria. Nel caso in cui con l'adozione dei provvedimenti conseguenti al mancato rispetto delle Norme di Igiene e Sicurezza vigenti, dovessero verificarsi ritardi nella esecuzione dei Lavori, ovvero danni di natura economica, nulla potrà essere chiesto al Committente da parte dell'Impresa affidataria e altresì nulla potrà essere richiesto dalle Imprese esecutrici

Progettista:

Nome e Cognome:	**Denis Zuin**
Qualifica:	**Architetto**
Indirizzo:	**Via Guido Rossa**
CAP:	**35020**
Città:	**Ponte San Nicolò (PD)**
Telefono / Fax:	**0498967449 -**
Indirizzo e-mail:	**info@energoprogetti.it**
Codice Fiscale:	**04190810285**
Partita IVA:	**04190810285**

Direttore dei Lavori:

Nome e Cognome:	**Denis Zuin**
Qualifica:	**Architetto**
Indirizzo:	**Via Guido Rossa**
CAP:	**35020**
Città:	**Ponte San Nicolò (PD)**
Telefono / Fax:	**0498967449 -**
Indirizzo e-mail:	**info@energoprogetti.it**
Codice Fiscale:	**04190810285**
Partita IVA:	**04190810285**

Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione:

Nome e Cognome:	**Denis Zuin**
Qualifica:	**Architetto**
Indirizzo:	**Via Guido Rossa**
CAP:	**35020**
Città:	**Ponte San Nicolò (PD)**
Telefono / Fax:	**0498967449 -**
Indirizzo e-mail:	**info@energoprogetti.it**
Codice Fiscale:	**04190810285**
Partita IVA:	**04190810285**

Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione:

Nome e Cognome:	**Denis Zuin**
Qualifica:	**Architetto**
Indirizzo:	**Via Guido Rossa**
CAP:	**35020**
Città:	**Ponte San Nicolò (PD)**
Telefono / Fax:	**0498967449 -**
Indirizzo e-mail:	**info@energoprogetti.it**
Codice Fiscale:	**04190810285**

Partita IVA: **04190810285**

IMPRESE

(punto 2.1.2, lettera b, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

RESPONSABILITÀ E COMPENTENZE DEL DATORE DI LAVORO DELL'IMPRESA

Sono quelle indotte dalla legislazione corrente ed in particolare quelle di: predisporre l'offerta riesaminando il progetto esecutivo, i piani di sicurezza predisposti dal CSP e riscontrandoli criticamente con le proprie conoscenze tecnologiche e le proprie esperienze operative onde predisporre la pianificazione della sicurezza delle operazioni di cantiere, anche prevedendo misure sostitutive o alternative di quelle previste dal CSP; tenendo conto dei relativi oneri delle misure di sicurezza operative o sostituire, redigere nuovo documento di riesame contratto onde sottoporlo in via negoziabile al committente, adeguare il proprio documento di valutazione impresa predisponendo il documento di valutazione cantiere. E' il soggetto titolare del rapporto di lavoro (art.2 c. lett.b) D. Lgs.626/94 che nel nostro caso potrebbe essere l'imprenditore titolare dell'impresa appaltatrice. In particolare, i datori di lavoro delle imprese esecutrici, durante l'esecuzione dell'opera, osservano le misure generali di tutela di cuiall'art.3 del d.lgs. n.626 del 1994, e curano, ciascuno per la parte di competenza, in particolare:

a) il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;

b) la scelta dell'ubicazione di posti di lavoro tenendo conto delle condizioni di accesso a tali posti, definendo vie o zone di spostamento o di circolazione;

c) le condizioni di movimentazione dei vari materiali;

d) la manutenzione, il controllo prima dell'entrata in servizio e il controllo periodico degli impianti e dei dispositivi al fine di eliminare i difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori;

e) la delimitazione e l'allestimento delle zone di stoccaggio e di deposito dei vari materiali, in particolare quando si tratta di materie e di sostanze pericolose;

f) l'adeguamento, in funzione dell'evoluzione del cantiere, della durata effettiva da attribuire ai vari tipi di lavoro o fasi di lavoro;

g) la cooperazione tra datori di lavoro e lavoratori autonomi;

h) le interazioni con le attività che avvengono sul luogo, all'interno o in prossimità del cantiere.

Inoltre:

a) adottano le misure conformi alle prescrizioni di cui all'allegato IV del D.Lgs. 528/99;b) curano le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi, previo, se del caso, coordinamento con il committente o il responsabile dei lavori;

c) curano che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente.

d) redigono il piano operativo di sicurezza;

L'accettazione da parte di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici del piano di sicurezza e di coordinamento e la redazione del piano operativo di sicurezza costituiscono, limitatamente al singolo cantiere interessato, adempimento alle disposizioni di cuiall'art.4 , commi 1, 2 e 7, e all'art.7 , comma 1, lettera b), del d.lgs. n.626 del 1994.

RESPONSABILITÀ E COMPENTENZE DEL DIRETTORE TECNICO DI CANTIERE

Sono tutte quelle indotte dalla legislazione corrente a carico del datore di lavoro di cui diventa mandatario attraverso opportune procedure gestionali; e in particolare: redige e fa proprio il documento di valutazione cantiere, lo rende costantemente coerente con le misure di sicurezza previste nel piano di sicurezza e nelle relative edizioni revisionate dal CSE di concerto con il CSP; esercita la sorveglianza sulla attuazione di tutte le misure di sicurezza previste nelle procedure dei settori topologici o tecnologici alla sovrintendenza dei suoi preposti nonché dei responsabili delle imprese co-esecutrici o dei fornitori o sub-appaltatori, attua le misure di informazione e formazione previste con i lavoratori e con i loro rappresentanti per la sicurezza (RLS).Tale figura

professionale è definita come quell'organo tecnico che esegue la direzione tecnica dei lavori a nome e per conto dell'appaltatore che porta ad esecuzione le opere mediante la propria organizzazione d'impresa, in chiave di sufficiente autonomia economica, tecnica, organizzativa ed operativa.

RESPONSABILITÀ E COMPETENZE DEL CAPOCANTIERE PREPOSTO
Sono quelle previste dalla legislazione corrente ed in particolare nel settore a lui affidato (reparto operativo): fa attuare ai lavoratori le procedure di sicurezza, impartisce le istruzioni di lavoro desunte dai documenti di valutazione impresa e cantiere, coopera con il CSE evidenziazione delle eventuali incongruenze tra le evenienze del cantiere e la pianificazione prevista, adegua la informazione dei lavoratori e tiene sotto controllo la manutenzione delle macchine e degli apparati di sicurezza delle attrezzature.

RESPONSABILITÀ E COMPETENZE DEL RESPONSABILE DEL SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE(RSPP)
Il responsabile servizio di prevenzione e protezione dai rischi professionali provvede:
a) all'individuazione dei fattori di rischio, alla valutazione dei rischi e all'individuazione delle misure per la sicurezza e la salubrità degli ambienti di lavoro, nel rispetto della normativa vigente sulla base della specifica conoscenza dell'organizzazione aziendale e dei luoghi in cui si svolgeranno i lavori;
b) ad elaborare, per quanto di competenza, le misure preventive e protettive e ad individuare i dispositivi di protezione individuale e i sistemi di controllo di tali misure;
c) ad elaborare le procedure di sicurezza per le varie attività aziendali nell'area di cantiere;
d) a proporre i programmi di informazione e formazione dei lavoratori;
e) a partecipare alle consultazioni in materia di tutela della salute e di sicurezza di cui all'art. 11 del D.Lgs. 626/94;
f) a fornire ai lavoratori le informazioni di cui all'art. 21 del D.Lgs. 626/94.

RESPONSABILITÀ E COMPETENZE DEL MEDICO COMPETENTE
Il medico competente, in relazione alla specificità del cantiere e delle categorie di lavoro previste:
a) collabora con il datore di lavoro e con il servizio di prevenzione e protezione di cui all'art. 8, sulla base della specifica conoscenza dell'organizzazione dell'azienda e delle situazioni di rischio, alla predisposizione dell'attuazione delle misure per la tutela della salute e dell'integrità psico-fisica dei lavoratori;
b) congiuntamente al responsabile del servizio di prevenzione e protezione dai rischi, partecipa alla programmazione del controllo dell'esposizione dei lavoratori i cui risultati gli sono forniti con tempestività ai fini delle valutazioni e dei pareri di competenza;
c) collabora con il datore di lavoro alla predisposizione del servizio di pronto soccorso di cui all'art. 15 del D.Lgs. 626/94;
d) collabora all'attività di formazione e informazione.

RESPONSABILITÀ E COMPETENZE DELL'ADDETTO ALLA GESTIONE DELLE EMERGENZE
Per ciascuna impresa l'addetto (o gli addetti) alla gestione delle emergenze risultano coloro che, a seguito della valutazione dei rischi di incendio eseguita dal datore di lavoro per lo specifico cantiere in esame, sono incaricati della attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei lavoratori in caso di pericolo grave e immediato, di salvataggio, di pronto soccorso e, comunque, di gestione dell'emergenza.

RESPONSABILITÀ E COMPETENZE DEI LAVORATORI AUTONOMI
I lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nel cantiere:

a) utilizzano le attrezzature di lavoro in conformità alle disposizioni del titolo III del decreto legislativo n. 626/1994;
b) utilizzano i dispositivi di protezione individuale conformemente a quanto previsto dal titolo IV del decreto legislativo n.626/1994;
c) si adeguano alle indicazioni fornite dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ai fini della sicurezza.

ORGANIGRAMMA DEL CANTIERE



DOCUMENTAZIONE

Documentazione da custodire in cantiere

Ai sensi della vigente normativa le imprese che operano in cantiere dovranno custodire presso gli uffici di cantiere la seguente documentazione:

- Notifica preliminare (inviata alla A.S.L. e alla D.P.L. dal committente e consegnata all'impresa esecutrice che la deve affiggere in cantiere - art. 99, D.Lgs. n. 81/2008);
- Piano di Sicurezza e di Coordinamento;
- Fascicolo con le caratteristiche dell'Opera;
- Piano Operativo di Sicurezza di ciascuna delle imprese operanti in cantiere e gli eventuali relativi aggiornamenti;
- Titolo abilitativo alla esecuzione dei lavori;
- Copia del certificato di iscrizione alla Camera di Commercio Industria e Artigianato per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Documento unico di regolarità contributiva (DURC)
- Certificato di iscrizione alla Cassa Edile per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Copia del registro degli infortuni per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Copia del Libro Unico del Lavoro per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Verbali di ispezioni effettuate dai funzionari degli enti di controllo che abbiano titolo in materia di ispezioni dei cantieri (A.S.L., Ispettorato del lavoro, INAIL (ex ISPESL), Vigili del fuoco, ecc.);
- Registro delle visite mediche periodiche e idoneità alla mansione;
- Certificati di idoneità per lavoratori minorenni;
- Tesserini di vaccinazione antitetanica.

Inoltre, ove applicabile, dovrà essere conservata negli uffici del cantiere anche la seguente documentazione:

- Contratto di appalto (contratto con ciascuna impresa esecutrice e subappaltatrice);
- Autorizzazione per eventuale occupazione di suolo pubblico;
- Autorizzazioni degli enti competenti per i lavori stradali (eventuali);
- Autorizzazioni o nulla osta eventuali degli enti di tutela (Soprintendenza ai Beni Architettonici e Ambientali, Soprintendenza archeologica, Assessorato regionale ai Beni Ambientali, ecc.);
- Segnalazione all'esercente l'energia elettrica per lavori effettuati in prossimità di parti attive.
- Denuncia di installazione all'INAIL (ex ISPESL) degli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg, con dichiarazione di conformità a marchio CE;
- Denuncia all'organo di vigilanza dello spostamento degli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg;
- Richiesta di visita periodica annuale all'organo di vigilanza degli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore a 200 kg;
- Documentazione relativa agli apparecchi di sollevamento con capacità superiore ai 200 kg, completi di verbali di verifica periodica;
- Verifica trimestrale delle funi, delle catene incluse quelle per l'imbracatura e dei ganci metallici riportata sul libretto di omologazione degli apparecchi di sollevamenti;
- Piano di coordinamento delle gru in caso di interferenza;
- Libretto d'uso e manutenzione delle macchine e attrezzature presenti sul cantiere;
- Schede di manutenzione periodica delle macchine e attrezzature;
- Dichiarazione di conformità delle macchine CE;
- Libretto matricolare dei recipienti a pressione, completi dei verbali di verifica periodica;

- Copia di autorizzazione ministeriale all'uso dei ponteggi e copia della relazione tecnica del fabbricante per i ponteggi metallici fissi;
- Piano di montaggio, trasformazione, uso e smontaggio (Pi.M.U.S.) per i ponteggi metallici fissi;
- Progetto e disegno esecutivo del ponteggio, se alto più di 20 m o non realizzato secondo lo schema tipo riportato in autorizzazione ministeriale;
- Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico da parte dell'installatore;
- Dichiarazione di conformità dei quadri elettrici da parte dell'installatore;
- Dichiarazione di conformità dell'impianto di messa a terra, effettuata dalla ditta abilitata, prima della messa in esercizio;
- Dichiarazione di conformità dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche, effettuata dalla ditta abilitata;
- Denuncia impianto di messa a terra e impianto di protezione contro le scariche atmosferiche (ai sensi del D.P.R. 462/2001);
- Comunicazione agli organi di vigilanza della "dichiarazione di conformità " dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche.

DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È COLLOCATA L'AREA DEL CANTIERE

(punto 2.1.2, lettera a, punto 2, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

L'immobile delle **Remiere di Sant'Alvise** si trova nella parte Nord-Ovest del **Sestiere di Cannaregio a Venezia** centro storico. L'accesso pedonale all'immobile avviene da Sud attraverso il parco di Villa Groggia, da Calle del Capitelo, ma è possibile accedere anche dalla laguna, tramite l'affaccio diretto del fronte a Nord.

L'edificio è composto da **due comprati separati**, il primo costituito da un unico spazio coperto a doppia altezza che occupa la maggior parte della superficie, utilizzato per il rimessaggio delle imbarcazioni; e il secondo costituito dall'area servizi, distribuita su due livelli: al piano terra sono collocati l'ingresso a sud e quello a nord-ovest, dai quali è possibile accedere agli spogliatoi, ai bagni e ai locali tecnici, mentre al secondo piano, si trovano gli uffici, le sale per le attività, i bagni e la palestra.
Il secondo piano è accessibile da due rampe di scale separate, la prima con accesso diretto dall'ingresso a nord-ovest e dall'area di rimessaggio delle imbarcazioni e la seconda con accesso dal corridoio di collegamento tra l'accesso a sud, le docce e gli spogliatoi delle donne da una parte e quelli degli uomini dall'altra parte.

DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

(punto 2.1.2, lettera a, punto 3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

L'intervento prevede la realizzazione delle opere necessarie all'adeguamento dell'immobile al fine dell'ottenimento del Certificato di Prevenzione Incendi. L'intervento è stato sottoposto a valutazione di progetto per l'inserimento della nuova attività di deposito imbarcazioni in legno senza motore, per il quale in data 02/02/2023 è stato ricevuto il parere favorevole da parte del Comando dei Vigili del Fuoco di Venezia.

Gli interventi previsti dal progetto sono:
- adeguamento degli spazi interni;
- adeguamento dell'impianto idrico antincendio;
- adeguamento dell'impianto di rilevazioni fumi;
- adeguamento dell'impianto di illuminazione di emergenza;

Le **opere edili** di adeguamento degli spazi dell'immobile oggetto di intervento sono le seguenti:
- L'adeguamento dell'impianto idrico antincendio, riguardante la sostituzione dei naspi esistenti, lo spostamento e la nuova installazione di un naspo, la sostituzione dell'attacco motopompa esistente, l'installazione di nuovi estintori e l'adeguamento di alcune zone dei locali presenti all'interno del fabbricato.
- Realizzazione di un setto tra l'area di deposito imbarcazioni e la zona d'ingresso e degli spogliatoi per la creazione di un filtro a prova di fumo;
- Sostituzione di n. 4 porte EI 60 al piano terra, n.2 porte EI 60-Sa dotate di tenuta al passaggio dei gas o fumi garantita temperatura ambiente;
- Sostituzione di n. 2 finestre esistenti al secondo piano nelle sale per le attività con nuovi infissi con classe di resistenza al fuoco EI 60;
- Tamponatura di n. 2 finestre esistenti al secondo piano con una controparete con classe di resistenza al fuoco EI 60. La tamponatura non modifica il rapporto aeroilluminante nella palestra in quanto sono fonti di luce indiretta;
- Realizzazione di un controsoffitto nel corridoio tra l'area di rimessaggio imbarcazioni e l'ingresso che copre l'impianto di pressurizzazione del nuovo filtro a prova di fumo;
- Realizzazione di una controparete con classe di resistenza al fuoco EI 60 a tutt'altezza sul lato Nord-Est dell'area deposito barche;
- Adeguamento della tettoia esistente a Ovest per l'adeguamento alle Norme dell'antincendio;
- Rivestimento della canna fumaria al piano primo e nel piano del sottotetto con idoneo materiale con classe di resistenza al fuoco EI 60;
- Chiusura dei varchi tra gli arcarecci della copertura in corrispondenza del muro di separazione del capannone con l'edificio servizi nel sottotetto con idoneo materiale con classe di resistenza al fuoco EI 60.
- Modifica ed integrazione dell'impianto di illuminazione ordinaria e di emergenza;
- Realizzazione di un nuovo impianto di forza motrice (carica muletti);
- Realizzazione di nuovo impianto di rivelazione fumi;
- Modifica dell'impianto di terra.

L'impianto meccanico oggetto della seguente relazione riguarda l'impianto idrico antincendio e il suo adeguamento.
È previsto lo spostamento di un naspo esistente poiché nello stato di fatto è situato in una posizione inaccessibile. È prevista la sostituzione di tutti gli estintori, dell'attacco motopompa e dei naspi esistenti, poiché non sono conformi.

Verranno realizzati degli adeguamenti di alcuni locali presenti all'interno dell'edificio e saranno quindi installati un filtro a prova di fumo, un sistema di pressurizzazione e una serranda tagliafuoco.
Inoltre è previsto l'adeguamento dei nuovi spogliatoi comprensiva di impianti termoidraulici, scarichi acque saponate e acque nere.

Gli **impianti elettrici** oggetto della relazione tecnica si compongono principalmente di:
- Modifica ed integrazione impianto di illuminazione ordinaria e di emergenza;
- Realizzazione nuovo impianto di forza motrice (carica muletti);
- Realizzazione nuovo impianto rivelazione fumi;
- Modifica impianto di terra;
- Impianti elettrici di illuminazione, prese elettriche e interruttori per i nuovi spogliatoi.

AREA DEL CANTIERE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Caratteristiche area del cantiere, saranno indicati i rischi, e le misure preventive, legati alla specifica condizione dell'area del cantiere (ad es. le condizioni geomorfologiche del terreno, l'eventuale presenza di sottoservizi, ecc.);
[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. c) e d) punto 1 - punto 2.2.1, lett. a)]

Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere, saranno valutati i rischi, e le misure preventive, trasmessi dall'ambiente circostante ai lavoratori operanti sul cantiere (ad es. presenza di altro cantiere preesistente, di viabilità ad elevata percorrenza, ecc.);
[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. c) e d) punto 1 - punto 2.2.1, lett. b)]

Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante, saranno valutati i rischi, e le misure preventive, conseguenti alle lavorazioni che si svolgono sul cantiere e trasmessi all'ambiente circostante (ad es. rumori, polveri, caduta di materiali dall'alto, ecc);
[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. c) e d) punto 1 - punto 2.2.1, lett. c)]

Descrizione caratteristiche idrogeologiche, ove le caratteristiche dell'opera lo richieda, sarà inserita una breve descrizione delle caratteristiche idrogeologiche del terreno. Qualora fosse disponibile una specifica relazione, potrà rinviarsi ad essa nel punto "Conclusioni Generali", dove verranno menzionati tutti gli allegati al Piano di Sicurezza.
[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.4]

CARATTERISTICHE AREA DEL CANTIERE

(punto 2.2.1, lettera a, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

L'immobile oggetto di intervento Remiere Sant'Alvise è ubicato all'interno del territorio del Comune di Venezia (VE), a Cannaregio, 3161.
L'immobile è censito al Nuovo Catasto Fabbricati dello stesso comune, Sez.A, al foglio 12, mappale 5686.
L'edificio oggetto di intervento, situato all'interno del centro storico del Comune, ricade in area classificata come "Kna, Novecentesche e capannone a fronte acqueo" e come "c2, attrezzature sportive" secondo il Piano Regolatore Comunale (P.R.C.) – Variante al P.R.G. per la Città Antica (VENEZIA).

Secondo il Piano di Assetto del Territorio (PAT), L'edificio oggetto di intervento è identificato come segue:

- Carta dei vincoli e Pianificazione Territoriale: l'immobile rientra nell'art.1 quinquies L.431/85 Beni paesaggistici - Notevole interesse pubblico e nell'art. 157 D.Lgs. 42/2004 Aree a rischio archeologico e Aree a rischio archeologico Laguna di Venezia;
- Carta delle Invarianti: l'immobile rientra all'interno dei Nuclei storici;
- Carta delle Fragilità: l'immobile ricade all'interno delle Aree idonee a condizione B (Centro storico e terrapieni);
- Carta Trasformabilità: l'immobile ricade nell'ambito di Valori e Tutele-Centri storici e isole minori: Centro storico e all'interno dell'ATO 1 Venezia Città Antica;

Infine, i vincoli che agiscono sull'area di intervento secondo il Piano Regolatore Comunale (P.R.C.) – Vincolistica, Ambiti e Conterminazioni, sono:

- Rischio Archeologico: D.Lgs. 42/2004 art.157 (Aree a rischio archeologico Laguna di Venezia);
- Beni Paesaggistici: D.Lgs. 42/2004 art.157 (Beni Paesaggistici - Notevole interesse pubblico);
- Vincolo sismico: DGR n.244 del 09/03/2021.

L'immobile delle Remiere di Sant'Alvise si trova nella parte Nord-Ovest del Sestiere di Cannaregio a Venezia centro storico. L'accesso pedonale all'immobile avviene da Sud attraverso il parco di Villa Groggia, da Calle del Capitelo, ma è possibile accedere anche dalla laguna, tramite l'affaccio diretto del fronte a Nord.

L'immobile confina a nord direttamente con la laguna, a est risulta essere adiacente ad un'altro immobile con diversa attività, mentre confina a sud ed ovest con terreni di altra proprietà.
L'accesso risulta quindi possibile solo attraverso via terra a sud e via mare a nord, i quali accessi dovranno essere mantenuti sempre liberi da ogni intralcio per facilitare l'eventuale accesso ai mezzi di soccorso qual ora ci fosse bisogno.

Banchine portuali

La presenza di banchine in prossimità del cantiere, deve essere oggetto di analisi dei rischi da parte dell'imprese operatrici.
Essendo lavorazioni principalmente interne e comunque a debita distanza dalla banchina, si prescrive comunque la presenza di salvagenti in prossimità della banchina e la presenza di personale addestrato durante il carico e scarico dei materiali dalla chiatta all'area di cantiere. il quale potrà avvenire solamente quando la chiatta sarà attraccata alla banchina in modo stabile e sicuro.

Inoltre in caso di maltempo, sopratutto in caso di forte vento e mare mosso, dovranno essere vietati qualsiasi moviemento delle chiatte e qualsiasi attività di carico e scarico in prossimità della banchina.

Misure Preventive e Protettive generali:

1) Banchine portuali: misure organizzative;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Opere provvisionali e di protezione. Per i lavori in prossimità di banchine portuali, ma che non interessano direttamente queste ultime, il rischio di caduta in acqua deve essere evitato con procedure di sicurezza analoghe a quelle previste per la caduta al suolo, ad esempio mediante la realizzazione di adeguate opere provvisionali e di protezione (solidi parapetti con arresto al piede). Le opere provvisionali e di protezione si possono differenziare sostanzialmente per quanto concerne la loro progettazione, che deve tener conto dei vincoli specifici richiesti dalla presenza del particolare fattore ambientale.

RISCHI SPECIFICI:

1) Annegamento;
Annegamento durante lavori in bacini o corsi d'acqua, o per venute d'acqua durante scavi all'aperto o in sotterraneo.

FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE

(punto 2.2.1, lettera b, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Essendo lavorazioni interne, non si prevedono fattori particolari esterni che comportano rischi per il cantiere.

Si ribadisce comunque quanto riportato nel capitolo precedente per tutto le lavorazioni di carico e scarico in prossimità delle banchine marittime.

RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE COMPORTANO PER L'AREA CIRCOSTANTE

(punto 2.2.1, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Essendo lavorazioni interne, non si prevedono rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante.

Si ribadisce comunque quanto riportato nel capitolo precedente per tutto le lavorazioni di carico e scarico in prossimità delle banchine marittime.

Inoltre, tutti i materiali e scarti delle lavorazioni che vengono posti in area esterna, dovranno essere protetti e si dovrà impedire lo spargimento di polveri o materiali all'esterno dell'area di cantiere.

DESCRIZIONE CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

(punto 2.1.4, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Non sono presenti lavorazioni che comportano scavi, e manomissione del sottosuolo in qualsiasi maniera.

Nel caso fosse reso necessario intervenire con scavi e movimento di terra, sarà fatto obbligo comunicare alla D.L.

ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 2, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

In questo raggruppamento si andranno a considerare le situazioni di pericolosità, e le necessarie misure preventive, relative all'organizzazione del cantiere.
Secondo quanto richiesto dall'Allegato XV, punto 2.2.2 del D.Lgs. 81/2008 tale valutazione dovrà riguardare, in relazione alla tipologia del cantiere, l'analisi di almeno i seguenti aspetti:
a) modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni;
b) servizi igienico-assistenziali;
c) viabilità principale di cantiere;
d) gli impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo;
e) gli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;
f) le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'art. 102 del D.Lgs. 81/2008 (Consultazione del RLS);
g) le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'art. 92, comma 1, lettera c) (Cooperazione e coordinamento delle attività);
h) le eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali;
i) la dislocazione degli impianti di cantiere;
l) la dislocazione delle zone di carico e scarico;
m) le zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti;
n) le eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione.

Recinzione del cantiere, accessi e segnalazioni

Le aree interessate dai lavori dovrà essere delimitata con apposite recinzioni, che potranno essere differenti a seconda della tipologiadella lavorazione che si andrà ad eseguire. Tali recinzioni dovranno essere in grado di impedire l'accesso di estranei all'area dellelavorazioni. Il sistema di confinamento scelto dovrà offrire adeguate garanzie di resistenza sia ai tentativi di superamento sia alleintemperie. Le vie di accesso al cantiere avverranno direttamente dalla pubblica via e dal percorso interno all'ospedale. Gli angoli sporgenti dellarecinzione o di altre strutture di cantiere dovranno essere adeguatamente evidenziati, ad esempio, a mezzo a strisce bianche e rossetrasversali dipinte a tutta altezza. Nelle ore notturne l'ingombro della recinzione sarà evidenziato apposite luci di colore rosso,alimentate in bassa tensione

Misure Preventive e Protettive generali:

1) Recinzione del cantiere: misure organizzative;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Caratteristiche di sicurezza. L'area interessata dai lavori dovrà essere delimitata con una recinzione, di altezza non inferiore a quella richiesta dal locale regolamento edilizio, in grado di impedire l'accesso di estranei all'area delle lavorazioni: il sistema di confinamento scelto dovrà offrire adeguate garanzie di resistenza sia ai tentativi di superamento sia alle intemperie.

Accesso dei mezzi di fornitura materiali

Allo scopo di ridurre i rischi derivanti dalla presenza occasionale di mezzi per la fornitura di materiali, la cui frequenza e quantità è peraltro variabile anche secondo lo stato di evoluzione della costruzione, si procederà a redigere un programma degli accessi,correlato al programma dei

lavori.In funzione di tale programma, al cui aggiornamento saranno chiamati a collaborare con tempestività i datori di lavoro delle varie imprese presenti in cantiere, si prevederanno adeguate aree di carico e scarico nel cantiere, e personale a terra per guidare i mezzi all'interno del cantiere stesso.Tutti i fornitori di materiali, qualora effettuino le operazioni di carico e scarico all'interno del perimetro di cantiere, devono precedentemente essere informati dall'impresa affidataria sui rischi esistenti in cantiere mediante la predisposizione e latrasmissione di DVR (documento di valutazione dei rischi). Qualora, viceversa, la fornitura avvenga all'interno dell'area dicantiere le imprese fornitrici devono predisporre apposito POS.

Misure Preventive e Protettive generali:

1) Accesso dei mezzi di fornitura materiali: misure organizzative;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Accesso dei mezzi di fornitura materiali. L'accesso dei mezzi di fornitura dei materiali dovrà sempre essere autorizzato dal capocantiere che fornirà ai conducenti opportune informazioni sugli eventuali elementi di pericolo presenti in cantiere. L'impresa appaltatrice dovrà individuare il personale addetto all'esercizio della vigilanza durante la permanenza del fornitore in cantiere.

RISCHI SPECIFICI:

1) Investimento;

Dislocazione delle zone di carico e scarico

Le zone di carico e scarico dei materiali, sono state individuate e dimensionate in funzione delle quantità da collocare. Tali quantità sono state calcolate tenendo conto delle esigenze di lavorazioni contemporanee.
L'area destinata al carico e scarico dei materiali, sono state posizionate in modo tale che possano essere raggiunte senza l'utilizzo della gru in modo da di facilitare le operazioni e il trasporto delle merci ed allo stesso tempo in modo da non intralciare le larorazioni nel cantiere.

Misure Preventive e Protettive generali:

1) Dislocazione delle zone di carico e scarico: misure organizzative;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Dislocazione delle zone di carico e scarico. Le zone di carico e scarico andranno posizionate: **a)** nelle aree periferiche del cantiere, per non essere d'intralcio con le lavorazioni presenti; **b)** in prossimità degli accessi carrabili, per ridurre le interferenze dei mezzi di trasporto con le lavorazioni; **c)** in prossimità delle zone di stoccaggio, per ridurre i tempi di movimentazione dei carichi con la gru e il passaggio degli stessi su postazioni di lavoro fisse.

RISCHI SPECIFICI:

1) Investimento, ribaltamento;
Lesioni causate dall'investimento ad opera di macchine operatrici o conseguenti al ribaltamento delle stesse.

2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
Lesioni causate dall'investimento di masse cadute dall'alto, durante le operazioni di trasporto di materiali o per caduta degli stessi da opere provvisionali, o a livello, a seguito di demolizioni mediante esplosivo o a spinta da parte di materiali frantumati proiettati a distanza.

Impianti di alimentazione (elettricità, acqua, ecc.)

Gli impianti di alimentazione del cantiere saranno predisposti dalla D.L. in cantiere, la quale dovrà richiedere all'impresa che realizzerà gli impianti adeguata dichiarazione di conformità avendo già richiesto precedentemente il parere per l'allaccio idrico ed elettrico ad uso cantiere. Tutte le imprese potranno usufruire di tali impianti ma senza la loro manomissione; eventuali modifiche all'impianto dovranno essere comunicate alla D.L. la quale richiederà nuova dichiarazione di conformità prima del loro utilizzo.

Misure Preventive e Protettive generali:

1) Impianto elettrico: misure organizzative;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Caratteristiche di sicurezza. Per la fornitura di energia elettrica al cantiere l'impresa deve rivolgersi all'ente distributore. Dal punto di consegna della fornitura ha inizio l'impianto elettrico di cantiere, che solitamente è composto da: quadri (generali e di settore); interruttori; cavi; apparecchi utilizzatori. Agli impianti elettrici dei servizi accessori quali baracche per uffici, mense, dormitori e servizi igienici non si applicano le norme specifiche previste per i cantieri.
Gruppo elettrogeno. Quando la rete elettrica del cantiere viene alimentata da proprio gruppo elettrogeno le masse metalliche del gruppo e delle macchine, apparecchiature, utensili serviti devono essere collegate elettricamente tra di loro e a terra.
Rete elettrica di terzi. Quando le macchine e le apparecchiature fisse, mobili, portatile e trasportabili sono alimentate, anziché da una rete elettrica dell'impresa, da una rete di terzi, l'impresa stessa deve provvedere all'installazione dei dispositivi e degli impianti di protezione in modo da rendere la rete di alimentazione rispondente ai requisiti di sicurezza a meno che, prima della connessione, non venga effettuato un accertamento delle condizioni di sicurezza con particolare riferimento all'idoneità dei mezzi di connessione, delle linee, dei dispositivi di sicurezza e dell'efficienza del collegamento a terra delle masse metalliche. Tale accertamento può essere effettuato anche a cura del proprietario dell'impianto che ne dovrà rilasciare attestazione scritta all'impresa.
Dichiarazione di conformità. L'installatore è in ogni caso tenuto al rilascio della dichiarazione di conformità, integrata dagli allegati previsti dal D.M. 22 gennaio 2008, n. 37, che va conservata in copia in cantiere.

2) Impianto idrico: misure organizzative;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Caratteristiche di sicurezza. La distribuzione dell'acqua per usi lavorativi deve essere fatta in modo razionale, evitando in quanto possibile l'uso di recipienti improvvisati in cantiere. Le tubature devono essere ben raccordate tra loro e, se non interrate, devono risultare assicurate a parti stabili della costruzione o delle opere provvisionali. Si deve evitare il passaggio di tubature in corrispondenza dei conduttori o di altre componenti degli impianti elettrici. In corrispondenza dei punti di utilizzo devono essere installati idonei rubinetti e prese idriche; inoltre devono essere installati idonei sistemi per la raccolta dell'acqua in esubero o accidentalmente fuoriuscita.

RISCHI SPECIFICI:

1) Elettrocuzione;
Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione o folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

Servizi igienico-assistenziali

A seconda della tipologia di cantiere stradale che si andrà a realizzare sia questo temporaneo o fisso si prevede che entranbi sianodotati di servizi igienici.Nel caso in oggetto visto che lo stesso sarà un cantiere fisso questo dovrà essere dotato di un servizio igienico come ad esempioquelli chimici e dei necessari servizi assistenziali per gli addetti del cantiere.La presenza di attrezzature, di locali e di personale sanitario nel cantiere sono indispensabili per prestare le prime immediate cure ailavoratori feriti o colpiti da malore improvviso.

Misure Preventive e Protettive generali:

1) Servizi igienico-assistenziali: misure organizzative;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Servizi igienico-assistenziali. All'avvio del cantiere, qualora non ostino condizioni obiettive in relazione anche alla durata dei lavori o non esistano disponibilità in luoghi esterni al cantiere, devono essere impiantati e gestiti servizi igienico-assistenziali proporzionati al numero degli addetti che potrebbero averne necessità contemporaneamente. Le aree dovranno risultare il più possibile separate dai luoghi di lavoro, in particolare dalle zone operative più intense, o convenientemente protette dai rischi connessi con le attività lavorative. Le aree destinate allo scopo dovranno essere convenientemente attrezzate; sono da considerare in particolare: fornitura di acqua potabile, realizzazione di reti di scarico, fornitura di energia elettrica, vespaio e basamenti di appoggio e ancoraggio, sistemazione drenante dell'area circostante.

Viabilità principale di cantiere

Viste le tipologie di cantieri che si andranno ad insediare si prevede che l'accesso all'area di

cantiere avvenga direttamente dalla pubblica via e l'accesso ad esso dovrà essere autorizzato da un apposto addetto formato.Tale tipologia di regolamentazione si rende necessaria al fine di evitare interferenze con le lavorazioni che potrebbero essere in corsonell'area di cantiere.Inoltre dovranno tenersi presenti tutti i vincoli derivanti dalla presenza di condutture e/o di linee aeree presenti nell'area di cantiere.

Misure Preventive e Protettive generali:

1) Viabilità principale di cantiere: misure organizzative;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Accesso al cantiere. Per l'accesso al cantiere dei mezzi di lavoro devono essere predisposti percorsi e, ove occorrono mezzi di accesso controllati e sicuri, separati da quelli per i pedoni.
Regole di circolazione. All'interno del cantiere, la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione su strade pubbliche, la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.
Caratteristiche di sicurezza. Le strade devono essere atte a resistere al transito dei mezzi di cui è previsto l'impiego, con pendenze e curve adeguate ed essere mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti. La larghezza delle strade e delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno 0,70 metri oltre la sagoma di ingombro massimo dei mezzi previsti. Qualora il franco venga limitato ad un solo lato, devono essere realizzate, nell'altro lato, piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 metri una dall'altra.

RISCHI SPECIFICI:

1) Investimento;

Zone di stoccaggio materiali

Le zone di stoccaggio dei materiali, sono state individuate e dimensionate in funzione delle quantità da collocare. Tali quantità sono state calcolate tenendo conto delle esigenze di lavorazioni contemporanee.
Le superfici destinate allo stoccaggio di materiali, sono state dimensionate considerando la tipologia dei materiali da stoccare, e opportunamente valutando il rischio seppellimento legato al ribaltamento dei materiali sovrapposti.

Misure Preventive e Protettive generali:

1) Zone di stoccaggio materiali: misure organizzative;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Zone di stoccaggio materiali. Le zone di stoccaggio dei materiali devono essere identificate e organizzate tenendo conto della viabilità generale e della loro accessibilità. Particolare attenzione deve essere posta per la scelta dei percorsi per la movimentazione dei carichi che devono, quanto più possibile, evitare l'interferenza con zone in cui si svolgano lavorazioni. Le aree devono essere opportunamente spianate e drenate al fine di garantire la stabilità dei depositi. È vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi; qualora tali depositi siano necessari per le condizioni di lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature o sostegno preventivo della corrispondente parete di scavo.

RISCHI SPECIFICI:

1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
Lesioni causate dall'investimento di masse cadute dall'alto, durante le operazioni di trasporto di materiali o per caduta degli stessi da opere provvisionali, o a livello, a seguito di demolizioni mediante esplosivo o a spinta da parte di materiali frantumati proiettati a distanza.

2) Investimento, ribaltamento;
Lesioni causate dall'investimento ad opera di macchine operatrici o conseguenti al ribaltamento delle stesse.

Zone di stoccaggio dei rifiuti

Le zone di stoccaggio dei rifiuti sono state posizionate in aree di facile accesso per il carico e il trasporto in discarica.
Inoltre, nel posizionamento di tali aree si è tenuto conto della necessità di preservare da polveri, esalazioni maleodoranti, ecc. sia i lavoratori presenti in cantiere, che gli insediamenti attigui al

cantiere stesso.

Misure Preventive e Protettive generali:

1) Zone di stoccaggio dei rifiuti: misure organizzative;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Zone di stoccaggio dei rifiuti. Le zone di stoccaggio dei rifiuti devono essere posizionate in aree periferiche del cantiere, in prossimità degli accessi carrabili. Inoltre, nel posizionamento di tali aree si è tenuto conto della necessità di preservare da polveri e esalazioni maleodoranti, sia i lavoratori presenti in cantiere, che gli insediamenti attigui al cantiere stesso.

RISCHI SPECIFICI:

1) Investimento, ribaltamento;
Lesioni causate dall'investimento ad opera di macchine operatrici o conseguenti al ribaltamento delle stesse.

2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
Lesioni causate dall'investimento di masse cadute dall'alto, durante le operazioni di trasporto di materiali o per caduta degli stessi da opere provvisionali, o a livello, a seguito di demolizioni mediante esplosivo o a spinta da parte di materiali frantumati proiettati a distanza.

Baracche

Le baracche di cantiere dovranno essere a norma secondo il D.Lgs 81/01 e dovranno essere in cantiere, nelle apposite aree, per tutta la durata dei lavori. All'interno dovranno essere presenti tutti i documenti inerenti alle imprese e al cantiere oltre alla cassetta di pronto soccorso.
La D.L. assieme al CSE dovrà verificare la corretta installazione della baracca di cantiere e il suo posizionamento secondo la planimetria di cantiere.

Misure Preventive e Protettive generali:

1) Posti di lavoro: misure organizzative;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Porte di emergenza. 1) le porte di emergenza devono aprirsi verso l'esterno; **2)** le porte di emergenza non devono essere chiuse in modo tale da non poter essere aperte facilmente e immediatamente da ogni persona che abbia bisogno di utilizzarle in caso di emergenza; **3)** le porte scorrevoli e le porte a bussola sono vietate come porte di emergenza.
Areazione e temperatura. 1) ai lavoratori deve essere garantita una sufficiente e salubre quantità di aria; **2)** qualora vengano impiegati impianti di condizionamento d'aria o di ventilazione meccanica, essi devono funzionare in modo tale che i lavoratori non vengano esposti a correnti d'aria moleste; **3)** ogni deposito e accumulo di sporcizia che possono comportare immediatamente un rischio per la salute dei lavoratori a causa dell'inquinamento dell'aria respirata devono essere eliminati rapidamente; **4)** durante il lavoro, la temperatura per l'organismo umano deve essere adeguata, tenuto conto dei metodi di lavoro applicati e delle sollecitazioni fisiche imposte ai lavoratori.
Illuminazione naturale e artificiale. I posti di lavoro devono disporre, nella misura del possibile, di sufficiente luce naturale ed essere dotati di dispositivi che consentano un'adeguata illuminazione artificiale per tutelare la sicurezza e la salute dei lavoratori.
Pavimenti, pareti e soffitti dei locali. 1) i pavimenti dei locali non devono presentare protuberanze, cavità o piani inclinati pericolosi; essi devono essere fissi, stabili e antisdrucciolevoli; **2)** le superfici dei pavimenti, delle pareti e dei soffitti nei locali devono essere tali da poter essere pulite e intonacate per ottenere condizioni appropriate di igiene; **3)** le pareti trasparenti o translucide, in particolare le pareti interamente vetrate nei locali o nei pressi dei posti di lavoro e delle vie di circolazione devono essere chiaramente segnalate ed essere costituite da materiali di sicurezza ovvero essere separate da detti posti di lavoro e vie di circolazione, in modo tale che i lavoratori non possano entrare in contatto con le pareti stesse, né essere feriti qualora vadano in frantumi.
Finestre e lucernari dei locali. 1) le finestre, i lucernari e i dispositivi di ventilazione devono poter essere aperti, chiusi, regolati e fissati dai lavoratori in maniera sicura. Quando sono aperti essi non devono essere posizionati in modo da costituire un pericolo per i lavoratori; **2)** le finestre e i lucernari devono essere progettati in maniera congiunta con le attrezzature ovvero essere dotati di dispositivi che ne consentano la pulitura senza rischi per i lavoratori che effettuano questo lavoro nonché per i lavoratori presenti.
Porte e portoni. 1) La posizione, il numero, i materiali impiegati e le dimensioni delle porte e dei portoni sono determinati dalla natura e dall'uso dei locali; **2)** un segnale deve essere apposto ad altezza d'uomo sulle porte trasparenti; **3)** le porte ed i portoni a vento devono essere trasparenti o essere dotati di pannelli trasparenti; **4)** quando le superfici trasparenti o translucide delle porte e dei portoni non sono costituite da materiale di sicurezza e quando c'è da temere che i lavoratori possano essere feriti se una porta o un portone va in frantumi, queste

superfici devono essere protette contro lo sfondamento.

Attrezzature per il primo soccorso

In cantiere dovranno essere presenti le attrezzature per il primo soccorso (cassetta di pronto soccorso); la quale dovrà essere sempre presente all'interno della baracca di cantiere e segnalata da apposito cartello.
Ogni impresa dovrà avere la propria cassetta di pronto soccorso e dovrà sempre essere presente in cantiere il proposto dell'impresa per le emergenze.

Misure Preventive e Protettive generali:

1) Servizi sanitari: contenuto pacchetto di medicazione;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Contenuto del pacchetto di medicazione. Il pacchetto di medicazione, deve contenere almeno: **1)** due paia di guanti sterili monouso; **2)** un flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 125 ml ; **3)** un flacone di soluzione fisiologica (sodio cloruro 0,9%) da 250 ml; **4)** una compressa di garza sterile 18 x 40 in busta singola; **5)** tre compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole; **6)** una pinzetta da medicazione sterile monouso; **7)** una confezione di cotone idrofilo; **8)** una confezione di cerotti di varie misure pronti all'uso; **9)** un rotolo di cerotto alto 2,5 cm; **10)** un rotolo di benda orlata alta 10 cm; **11)** un paio di forbici; **12)** un laccio emostatico; **13)** una confezione di ghiaccio pronto uso; **14)** un sacchetto monouso per la raccolta di rifiuti sanitari; **15)** istruzioni sul modo di usare i presidi suddetti e di prestare i primi soccorsi in attesa del servizio di emergenza.

2) Servizi sanitari: contenuto cassetta di pronto soccorso;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Contenuto cassetta di pronto soccorso. La cassetta di pronto soccorso, deve contenere almeno: **1)** cinque paia di guanti sterili monouso; **2)** una visiera paraschizzi; **3)** un flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 litro; **4)** tre flaconi di soluzione fisiologica (sodio cloruro 0,9%) da 500 ml; **5)** dieci compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole; **6)** due compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole; **7)** due teli sterili monouso; **8)** due pinzette da medicazione sterile monouso; **9)** una confezione di rete elastica di misura media; **10)** una confezione di cotone idrofilo; **11)** due confezioni di cerotti di varie misure pronti all'uso; **12)** due rotoli di cerotto alto 2,5 cm; **13)** un paio di forbici; **14)** tre lacci emostatici; **15)** due confezioni di ghiaccio pronto uso; **16)** due sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari; **17)** un termometro; **18)** un apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa.

Segnaletica di sicurezza

Durante l'intera durata del cantiere dovranno essere predisposti apposite cartelli di segnaletica.Tale segnaletica dovrà essere posizionata lungo la strada interna su cui sarà collocato l'accesso al cantiere in ambo i sensi di marcia.
La segnaletica dovrà essere posizionate ad una distanza consona alla tipologia di strada e secondo eventuali prescrizioni stabilite dall'ente gestore della stessa.Oltre alla segnaletica relativa alla viabilità dovrà essere posta tutta la segnaletica necessaria alla fine dell'indivisuazione del cantiere,dei suoi rischi e dei pericoli, e modalità di accesso allo stesso.

Misure Preventive e Protettive generali:

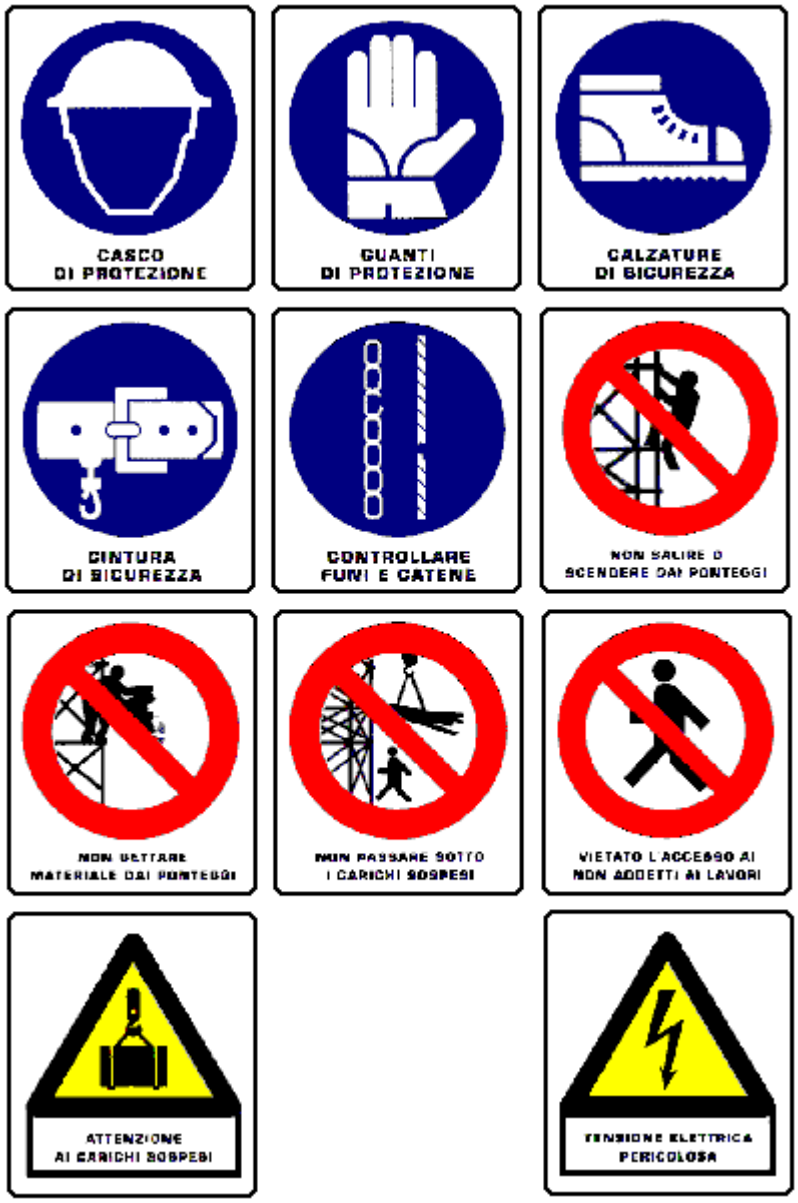
1) Segnaletica di sicurezza: misure organizzative;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Segnaletica di sicurezza. Quando risultano rischi che non possono essere evitati o sufficientemente limitati con misure, metodi, o sistemi di organizzazione del lavoro, o con mezzi tecnici di protezione collettiva, il datore di lavoro fa ricorso alla segnaletica di sicurezza, allo scopo di: **a)** avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte; **b)** vietare comportamenti che potrebbero causare pericolo; **c)** prescrivere determinati comportamenti necessari ai fini della sicurezza; **d)** fornire indicazioni relative alle uscite di sicurezza o ai mezzi di soccorso o di salvataggio; **e)** fornire altre indicazioni in materia di prevenzione e sicurezza.

SEGNALETICA GENERALE PREVISTA NEL CANTIERE

	Mezzi di lavoro in azione
	Lavori
	Vietato l'accesso ai non addetti ai lavori

 **ATTENZIONE** **ZONA AD ALTO RISCHIO** POSSIBILE PRESENZA DI POLVERE DI AMIANTO IN CONCENTRAZIONE SUPERIORE AI VALORI LIMITE DI ESPOSIZIONE  **VIETATO L'INGRESSO a tutte le persone non autorizzate**  **È OBBLIGATORIO USARE I MEZZI DI PROTEZIONE PERSONALE IN DOTAZIONE A CIASCUNO**	Alto rischio

	Segnali di obbligo, di divieto e di pericolo.
	Obbligo uso dei mezzi di protezione
	Divieto di accesso alle persone non autorizzate.

LAVORAZIONI e loro INTERFERENZE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

ALLESTIMENTO DEL CANTIERE

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Preparazione delle aree di cantiere
- Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere
- Realizzazione della viabilità di cantiere

Apprestamenti del cantiere
- Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi
- Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere

Impianti di servizio del cantiere
- Realizzazione di impianto elettrico del cantiere
- Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere
- Realizzazione di impianto idrico del cantiere

Preparazione delle aree di cantiere (fase)

Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (sottofase)

Realizzazione della recinzione di cantiere, al fine di impedire l'accesso involontario dei non addetti ai lavori, e degli accessi al cantiere, per mezzi e lavoratori.

LAVORATORI:

Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere

Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	M.M.C. (sollevamento e trasporto) **[P1 x E1]= BASSO**

MACCHINE E ATTREZZI:

1) Motobarca;
2) Attrezzi manuali;
3) Scala semplice;
4) Sega circolare;
5) Smerigliatrice angolare (flessibile);
6) Trapano elettrico.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:
Annegamento; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

Realizzazione della viabilità di cantiere (sottofase)

Realizzazione della viabilità di cantiere destinata a persone e veicoli e posa in opera di appropriata segnaletica.

LAVORATORI:

Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere
Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a**) casco; **b)** otoprotettori; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Investimento, ribaltamento **[P3 x E4]= ALTO**		M.M.C. (sollevamento e trasporto) **[P1 x E1]= BASSO**		

MACCHINE E ATTREZZI:

1) Attrezzi manuali.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Apprestamenti del cantiere (fase)

Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (sottofase)

Allestimento di depositi per materiali e attrezzature, zone scoperte per lo stoccaggio dei materiali e zone per l'installazione di impianti fissi di cantiere.

LAVORATORI:

Addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi
Addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta di materiale dall'alto o a livello **[P2 x E3]= MEDIO**				

MACCHINE E ATTREZZI:

1) Motobarca;
2) Attrezzi manuali;
3) Scala semplice;
4) Sega circolare;
5) Smerigliatrice angolare (flessibile);
6) Trapano elettrico.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Annegamento; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere (sottofase)

Allestimento di servizi igienico-sanitari in strutture prefabbricate appositamente approntate.

LAVORATORI:

Addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere

Addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta di materiale dall'alto o a livello **[P2 x E3]= MEDIO**				

MACCHINE E ATTREZZI:

1) Motobarca;
2) Attrezzi manuali;
3) Scala semplice;
4) Sega circolare;
5) Smerigliatrice angolare (flessibile);
6) Trapano elettrico.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Annegamento; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

Impianti di servizio del cantiere (fase)

Realizzazione di impianto elettrico del cantiere (sottofase)

Realizzazione dell'impianto elettrico del cantiere mediante la posa in opera quadri, interruttori di protezione, cavi,

prese e spine.

LAVORATORI:

Addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere

Addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere;






PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a**) casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:



Elettrocuzione

[P3 x E3]= RILEVANTE

MACCHINE E ATTREZZI:

1) Attrezzi manuali;
2) Ponteggio mobile o trabattello;
3) Scala doppia;
4) Scala semplice;
5) Trapano elettrico.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere (sottofase)

Realizzazione dell'impianto di messa a terra del cantiere.

LAVORATORI:

Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere

Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere;






PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a**) casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:



Elettrocuzione

[P3 x E3]= RILEVANTE

MACCHINE E ATTREZZI:

1) Attrezzi manuali;

2) Avvitatore elettrico;
3) Scala semplice;
4) Scala doppia.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Cesoiamenti, stritolamenti.

Realizzazione di impianto idrico del cantiere (sottofase)

Realizzazione dell'impianto idrico del cantiere, mediante la posa in opera di tubazioni e dei relativi accessori.

LAVORATORI:

Addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere
Addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a**) casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti; **d)** occhiali protettivi; **e)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	R.O.A. (operazioni di saldatura) **[P4 x E4]= ALTO**

MACCHINE E ATTREZZI:

1) Attrezzi manuali;
2) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
3) Scala doppia;
4) Scala semplice;
5) Trapano elettrico.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Radiazioni non ionizzanti; Rumore; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Vibrazioni.

RIMODULAZIONE SPAZI INTERNI

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:
Realizzazione di pareti divisorie interne in cartongesso
Realizzazione di contropareti e controsoffitti
Realizzazione di tramezzature interne

Realizzazione di pareti divisorie interne in cartongesso (fase)

Realizzazione di pareti divisorie interne in cartongesso.

LAVORATORI:

Addetto alla realizzazione di pareti divisorie interne in cartongesso
Addetto alla realizzazione di pareti divisorie interne in cartongesso.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione di pareti divisorie interne in cartongesso;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta di materiale dall'alto o a livello **[P2 x E3]= MEDIO**		M.M.C. (sollevamento e trasporto) **[P1 x E1]= BASSO**

MACCHINE E ATTREZZI:

1) Argano a bandiera;
2) Argano a cavalletto;
3) Attrezzi manuali;
4) Ponte su cavalletti;
5) Scala semplice;
6) Taglierina elettrica.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:
Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Movimentazione manuale dei carichi; Rumore; Vibrazioni.

Realizzazione di contropareti e controsoffitti (fase)

Realizzazione di contropareti

LAVORATORI:

Addetto alla realizzazione di contropareti

Addetto alla realizzazione di contropareti.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione di contropareti e controsoffitti;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta di materiale dall'alto o a livello **[P2 x E3]= MEDIO**		M.M.C. (sollevamento e trasporto) **[P1 x E1]= BASSO**

MACCHINE E ATTREZZI:

1) Argano a bandiera;
2) Argano a cavalletto;
3) Attrezzi manuali;
4) Ponte su cavalletti;
5) Scala semplice;
6) Taglierina elettrica.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:
Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Movimentazione manuale dei carichi; Rumore; Vibrazioni.

Realizzazione di tramezzature interne (fase)

Realizzazione di tramezzature interne.

LAVORATORI:

Addetto alla realizzazione di tramezzature interne
Addetto alla realizzazione di tramezzature interne.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione di tramezzature interne;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta di materiale dall'alto o a livello **[P2 x E3]= MEDIO**		Chimico **[P1 x E1]= BASSO**		M.M.C. (sollevamento e trasporto) **[P1 x E1]= BASSO**
	Rumore **[P3 x E3]= RILEVANTE**				

MACCHINE E ATTREZZI:

1) Argano a bandiera;
2) Argano a cavalletto;
3) Attrezzi manuali;
4) Betoniera a bicchiere;
5) Ponte su cavalletti.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:
Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Movimentazione manuale dei carichi.

ASSISTENZE MURARIE PER RIFACIMENTO IMPIANTI

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:
Rimozione di impianti
Esecuzione di tracce eseguite a mano
Esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici

Rimozione di impianti (fase)

Rimozione di impianti. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.

LAVORATORI:

Addetto alla rimozione di impianti
Addetto alla rimozione di impianti di distribuzione interni.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla rimozione di impianti;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Rumore **[P3 x E3]= RILEVANTE**		Vibrazioni **[P3 x E3]= RILEVANTE**		

MACCHINE E ATTREZZI:

1) Argano a bandiera;
2) Argano a cavalletto;
3) Attrezzi manuali;
4) Martello demolitore elettrico;
5) Smerigliatrice angolare (flessibile).

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:
Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Esecuzione di tracce eseguite a mano (fase)

Esecuzione di tracce eseguita a mano (apertura e chiusura al grezzo) per alloggiamento tubi in muratura di qualsiasi genere e l'accatastamento dei materiali.

LAVORATORI:

Addetto all'esecuzione di tracce eseguite a mano

Addetto all'esecuzione di tracce eseguite a mano.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto all'esecuzione di tracce eseguite a mano;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Chimico **[P1 x E1]= BASSO**		M.M.C. (elevata frequenza) **[P1 x E1]= BASSO**		

MACCHINE E ATTREZZI:

1) Attrezzi manuali;
2) Ponte su cavalletti.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Scivolamenti, cadute a livello.

Esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici (fase)

Esecuzione di tracce eseguita con scanalatrice e/o martello demolitore elettrico (apertura e chiusura al grezzo) per alloggiamento tubi in muratura di qualsiasi genere e l'accatastamento dei materiali.

LAVORATORI:

Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici

Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Chimico **[P1 x E1]= BASSO**		M.M.C. (sollevamento e trasporto) **[P1 x E1]= BASSO**		Rumore **[P3 x E3]= RILEVANTE**
	Vibrazioni **[P3 x E3]= RILEVANTE**				

MACCHINE E ATTREZZI:

1) Attrezzi manuali;
2) Martello demolitore elettrico;
3) Ponte su cavalletti;
4) Scanalatrice per muri ed intonaci.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni; Scivolamenti, cadute a livello.

COMPARTIMENTAZIONI ANTINCENDIO

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Controsoffitto per compartimentazione antincendio
Pareti divisorie per compartimentazione antincendio

Controsoffitto per compartimentazione antincendio (fase)

Realizzazione di controsoffitto per compartimentazione antincendio.

LAVORATORI:

Addetto al controsoffitto per compartimentazione antincendio

Addetto alla realizzazione di controsoffitto per compartimentazione antincendio.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto al controsoffitto per compartimentazione antincendio;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta di materiale dall'alto o a livello **[P2 x E3]= MEDIO**		M.M.C. (sollevamento e trasporto) **[P1 x E1]= BASSO**		

MACCHINE E ATTREZZI:

1) Attrezzi manuali;
2) Ponte su cavalletti;
3) Scala semplice;
4) Taglierina elettrica.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Scivolamenti, cadute a livello; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Rumore; Vibrazioni.

Pareti divisorie per compartimentazione antincendio (fase)

Realizzazione di pareti divisorie per compartimentazione antincendio.

LAVORATORI:

Addetto alle pareti divisorie per compartimentazione antincendio

Addetto alla realizzazione di pareti divisorie per compartimentazione antincendio.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alle pareti divisorie per compartimentazione antincendio;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta di materiale dall'alto o a livello **[P2 x E3]= MEDIO**		Chimico **[P1 x E1]= BASSO**		M.M.C. (sollevamento e trasporto) **[P1 x E1]= BASSO**
	Rumore **[P3 x E3]= RILEVANTE**				

MACCHINE E ATTREZZI:

1) Attrezzi manuali;
2) Betoniera a bicchiere;
3) Ponte su cavalletti;
4) Scala semplice.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Caduta dall'alto.

IMPIANTO ANTINCENDIO

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:
Realizzazione della rete e dei sistemi di controllo per impianto antincendio
Realizzazione della rete idrica e degli attacchi per impianto antincendio

Realizzazione della rete e dei sistemi di controllo per impianto antincendio (fase)

Realizzazione della rete e dei sistemi di controllo ed allarme elettrici o elettronici dell'impianto antincendio.

LAVORATORI:

Addetto alla realizzazione della rete e dei sistemi di controllo per impianto antincendio
Addetto alla realizzazione della rete e dei sistemi di controllo per impianto antincendio.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione della rete e dei sistemi di controllo per impianto antincendio;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.
RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Rumore **[P3 x E3]= RILEVANTE**		Vibrazioni **[P3 x E2]= MEDIO**		

MACCHINE E ATTREZZI:

1) Attrezzi manuali;
2) Avvitatore elettrico;
3) Scala doppia;
4) Trapano elettrico.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Realizzazione della rete idrica e degli attacchi per impianto antincendio (fase)

Realizzazione della rete idrica e degli attacchi per impianto antincendio.

LAVORATORI:

Addetto alla realizzazione della rete idrica e degli attacchi per impianto antincendio
Addetto alla realizzazione della rete idrica e degli attacchi per impianto antincendio.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione della rete idrica e degli attacchi per impianto antincendio;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera con filtro specifico; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** grembiule per saldatore; **h)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	R.O.A. (operazioni di saldatura) **[P4 x E4]= ALTO**		Rumore **[P3 x E3]= RILEVANTE**		Vibrazioni **[P3 x E2]= MEDIO**

MACCHINE E ATTREZZI:

1) Attrezzi manuali;
2) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
3) Scala doppia;
4) Trapano elettrico.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Radiazioni non ionizzanti; Rumore; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Vibrazioni.

IMPIANTO ELETTRICO

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:
Realizzazione di impianto elettrico
Realizzazione di impianto di messa a terra
Installazione di corpi illuminanti
Cablaggio elettrico

Realizzazione di impianto elettrico (fase)

Realizzazione di impianto elettrico mediante la posa di tubi corrugati protettivi, il posizionamento del quadro elettrico e delle cassette da incasso, l'infilaggio cavi, il collegamento apparecchi e il cablaggio del quadro elettrico e delle cassette di derivazione.

N.B. Vista la particolarità di questa lavorazione, l'impresa dovrà esplicitare nel POS le proprie procedure complementari e di dettaglio a quelle indicate nel presente PSC.
(punto 2.1.3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

LAVORATORI:

Addetto alla realizzazione di impianto elettrico

Addetto alla realizzazione di impianto elettrico.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto elettrico;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Rumore **[P3 x E3]= RILEVANTE**		Vibrazioni **[P3 x E2]= MEDIO**		

MACCHINE E ATTREZZI:

1) Attrezzi manuali;
2) Avvitatore elettrico;
3) Scala doppia;
4) Trapano elettrico.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Realizzazione di impianto di messa a terra (fase)

Realizzazione di impianto di messa a terra.

LAVORATORI:

Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra

Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Rumore **[P3 x E3]= RILEVANTE**		Vibrazioni **[P3 x E2]= MEDIO**		

MACCHINE E ATTREZZI:

1) Attrezzi manuali;
2) Avvitatore elettrico;
3) Scala doppia;
4) Trapano elettrico.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Installazione di corpi illuminanti (fase)

Installazione di corpi illuminanti per interni.

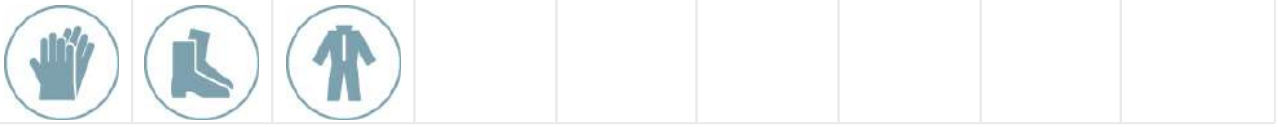
LAVORATORI:

Addetto all'installazione di corpi illuminanti

Addetto all'installazione di corpi illuminanti.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto all'installazione di corpi illuminanti;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti **a)** guanti; **b)** calzature di sicurezza; **c)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Rumore **[P3 x E3]= RILEVANTE**		Vibrazioni **[P3 x E2]= MEDIO**		

MACCHINE E ATTREZZI:

1) Attrezzi manuali;
2) Avvitatore elettrico;
3) Scala doppia;
4) Trapano elettrico.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Cablaggio elettrico (fase)

Cablaggio elettrico per la realizzazione di quadri elettrici e connessione di cavi su componenti e macchine automatiche.

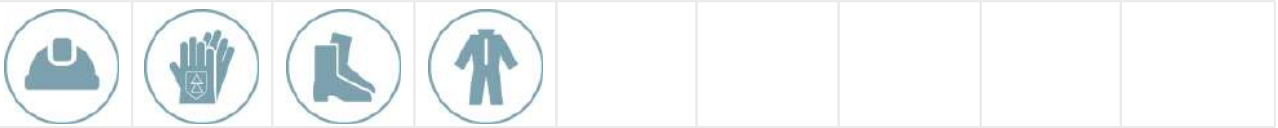
LAVORATORI:

Addetto al cablaggio elettrico

Addetto al cablaggio elettrico.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto al cablaggio elettrico;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti dielettrici; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Rumore **[P3 x E3]= RILEVANTE**		Vibrazioni **[P3 x E2]= MEDIO**		

MACCHINE E ATTREZZI:

1) Attrezzi manuali;
2) Avvitatore elettrico;
3) Scala doppia;
4) Trapano elettrico.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

IMPIANTO IDRICO-SANITARIO

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:
Montaggio di apparecchi igienico sanitari
Realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario

Montaggio di apparecchi igienico sanitari (fase)

Montaggio di apparecchi igienico sanitari.

LAVORATORI:

Addetto al montaggio di apparecchi igienico sanitari
Addetto al montaggio di apparecchi igienico sanitari.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto al montaggio di apparecchi igienico sanitari;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Rumore **[P3 x E3]= RILEVANTE**		Vibrazioni **[P3 x E2]= MEDIO**

MACCHINE E ATTREZZI:

1) Attrezzi manuali;
2) Avvitatore elettrico;
3) Scala doppia;
4) Trapano elettrico.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario (fase)

Realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario.

LAVORATORI:

Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario
Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera con filtro specifico; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	R.O.A. (operazioni di saldatura) **[P4 x E4]= ALTO**		Rumore **[P3 x E3]= RILEVANTE**		Vibrazioni **[P3 x E2]= MEDIO**

MACCHINE E ATTREZZI:

1) Attrezzi manuali;
2) Avvitatore elettrico;
3) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
4) Scala doppia;
5) Trapano elettrico.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Radiazioni non ionizzanti; Rumore; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Vibrazioni.

SOSTITUZIONE DI PORTE E FINESTRE

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Rimozione di serramenti interni
Montaggio di porte interne

Rimozione di serramenti interni (fase)

Rimozione di serramenti interni. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.

LAVORATORI:

Addetto alla rimozione di serramenti interni

Addetto alla rimozione di serramenti interni.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla rimozione di serramenti interni;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** occhiali protettivi; **b)** maschera antipolvere; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	M.M.C. (sollevamento e trasporto) **[P1 x E1]= BASSO**				

MACCHINE E ATTREZZI:

1) Argano a bandiera;
2) Argano a cavalletto;
3) Attrezzi manuali;
4) Scala semplice;
5) Smerigliatrice angolare (flessibile).

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Montaggio di porte interne (fase)

Montaggio di porte interne.

LAVORATORI:

Addetto al montaggio di porte interne

Addetto al montaggio di porte interne.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto al montaggio di porte interne;






PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta di materiale dall'alto o a livello **[P2 x E3]= MEDIO**		M.M.C. (sollevamento e trasporto) **[P1 x E1]= BASSO**		

MACCHINE E ATTREZZI:

1) Argano a bandiera;
2) Argano a cavalletto;
3) Attrezzi manuali.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:
Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni.

SOSTITUZIONE PAVIMENTI E RIVESTIMENTI INTERNI

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:
Rimozione di pavimento in ceramica
Rimozione di massetto
Formazione di massetto per pavimenti interni
Posa di pavimenti per interni in ceramica
Rimozione di rivestimenti in ceramica
Posa di rivestimenti interni in ceramica

Rimozione di pavimento in ceramica (fase)

Rimozione di pavimenti in ceramica. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.

LAVORATORI:

Addetto alla rimozione di pavimento in ceramica

Addetto alla rimozione di pavimento in ceramica.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla rimozione di pavimento in ceramica;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta di materiale dall'alto o a livello **[P1 x E1]= BASSO**		Inalazione polveri, fibre **[P1 x E1]= BASSO**		M.M.C. (sollevamento e trasporto) **[P1 x E1]= BASSO**
	Rumore **[P3 x E3]= RILEVANTE**		Vibrazioni **[P3 x E3]= RILEVANTE**		

MACCHINE E ATTREZZI:

1) Attrezzi manuali;
2) Martello demolitore elettrico;
3) Canale per scarico macerie.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello.

Rimozione di massetto (fase)

Rimozione di massetto per sottofondo di pavimenti, per l'ottenimento di pendenze, ecc. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.

LAVORATORI:

Addetto alla rimozione di massetto

Addetto alla rimozione di massetto.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla rimozione di massetto;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta di materiale dall'alto o a livello **[P1 x E1]= BASSO**		Inalazione polveri, fibre **[P1 x E1]= BASSO**		M.M.C. (sollevamento e trasporto) **[P1 x E1]= BASSO**
	Rumore **[P3 x E3]= RILEVANTE**		Vibrazioni **[P3 x E3]= RILEVANTE**		

MACCHINE E ATTREZZI:

1) Attrezzi manuali;
2) Canale per scarico macerie;
3) Martello demolitore elettrico.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Inalazione polveri, fibre; Elettrocuzione; Rumore; Vibrazioni.

Formazione di massetto per pavimenti interni (fase)

Formazione di massetto in calcestruzzo semplice o alleggerito come sottofondo per pavimenti.

LAVORATORI:

Addetto alla formazione di massetto per pavimenti interni

Addetto alla formazione di massetto per pavimenti interni.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla formazione di massetto per pavimenti interni;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta di materiale dall'alto o a livello **[P1 x E1]= BASSO**		Chimico **[P1 x E1]= BASSO**

MACCHINE E ATTREZZI:

1) Argano a bandiera;
2) Argano a cavalletto;
3) Attrezzi manuali;
4) Betoniera a bicchiere.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Movimentazione manuale dei carichi.

Posa di pavimenti per interni in ceramica (fase)

Posa di pavimenti interni realizzati con elementi ceramici in genere.

LAVORATORI:

Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica

Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)**

calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta di materiale dall'alto o a livello **[P2 x E3]= MEDIO**		Chimico **[P1 x E1]= BASSO**		M.M.C. (elevata frequenza) **[P1 x E1]= BASSO**
	Rumore **[P2 x E2]= MODERATO**		Vibrazioni **[P2 x E2]= MODERATO**		

MACCHINE E ATTREZZI:

1) Argano a bandiera;
2) Argano a cavalletto;
3) Attrezzi manuali;
4) Battipiastrelle elettrico;
5) Taglierina elettrica.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:
Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Vibrazioni; Movimentazione manuale dei carichi.

Rimozione di rivestimenti in ceramica (fase)

Rimozione di rivestimenti in ceramica. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.

LAVORATORI:

Addetto alla rimozione di rivestimenti in ceramica

Addetto alla rimozione di rivestimenti in ceramica.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla rimozione di rivestimenti in ceramica;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta di materiale dall'alto o a livello **[P1 x E1]= BASSO**		Inalazione polveri, fibre **[P1 x E1]= BASSO**		M.M.C. (sollevamento e trasporto) **[P1 x E1]= BASSO**
	Rumore **[P3 x E3]= RILEVANTE**		Vibrazioni **[P3 x E3]= RILEVANTE**		

MACCHINE E ATTREZZI:

1) Attrezzi manuali;
2) Canale per scarico macerie;
3) Martello demolitore elettrico;
4) Ponte su cavalletti.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Inalazione

polveri, fibre; Elettrocuzione; Rumore; Vibrazioni; Scivolamenti, cadute a livello.

Posa di rivestimenti interni in ceramica (fase)

Posa di rivestimenti interni realizzati con elementi ceramici in genere, e malta a base cementizia o adesivi.

LAVORATORI:

Addetto alla posa di rivestimenti interni in ceramica

Addetto alla posa di rivestimenti interni in ceramica.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla posa di rivestimenti interni in ceramica;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta di materiale dall'alto o a livello **[P2 x E3]= MEDIO**		Chimico **[P1 x E1]= BASSO**		

MACCHINE E ATTREZZI:

1) Argano a bandiera;
2) Argano a cavalletto;
3) Attrezzi manuali;
4) Ponte su cavalletti;
5) Scala doppia;
6) Scala semplice;
7) Taglierina elettrica.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:
Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Rumore; Vibrazioni.

RIFACIMENTO INTONACO E PITTURAZIONI INTERNE

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:
Tinteggiatura di superfici interne

Tinteggiatura di superfici interne (fase)

Tinteggiatura di superfici pareti e/o soffitti interni, previa preparazione di dette superfici eseguita a mano, con attrezzi meccanici o con l'ausilio di solventi chimici (sverniciatori).

LAVORATORI:

Addetto alla tinteggiatura di superfici interne

Addetto alla tinteggiatura di superfici interne.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla tinteggiatura di superfici interne;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta di materiale dall'alto o a livello **[P2 x E3]= MEDIO**		Chimico **[P1 x E1]= BASSO**		M.M.C. (elevata frequenza) **[P1 x E1]= BASSO**

MACCHINE E ATTREZZI:

1) Argano a bandiera;
2) Argano a cavalletto;
3) Attrezzi manuali;
4) Ponte su cavalletti.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni.

SMOBILIZZO DEL CANTIERE

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Smobilizzo del cantiere

Pulizia generale dell'area di cantiere

Smobilizzo del cantiere (fase)

Smobilizzo del cantiere realizzato attraverso lo smontaggio delle postazioni di lavoro fisse, di tutti gli impianti di cantiere, delle opere provvisionali e di protezione e della recinzione posta in opera all'insediamento del cantiere stesso.

LAVORATORI:

Addetto allo smobilizzo del cantiere

Addetto allo smobilizzo del cantiere.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto allo smobilizzo del cantiere;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta di materiale dall'alto o a livello **[P2 x E3]= MEDIO**				

MACCHINE E ATTREZZI:

1) Motobarca;
2) Attrezzi manuali;
3) Scala doppia;
4) Scala semplice;
5) Smerigliatrice angolare (flessibile);
6) Trapano elettrico.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Annegamento; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Pulizia generale dell'area di cantiere (fase)

Pulizia generale dell'area di cantiere.

LAVORATORI:

Addetto alla pulizia generale dell'area di cantiere

Addetto alla pulizia generale dell'area di cantiere.

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla pulizia generale dell'area di cantiere;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Inalazione polveri, fibre **[P1 x E1]= BASSO**		Punture, tagli, abrasioni **[P1 x E1]= BASSO**		

MACCHINE E ATTREZZI:

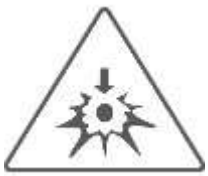
1) Attrezzi manuali.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

RISCHI individuati nelle Lavorazioni e relative MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE.

rischi derivanti dalle lavorazioni e dall'uso di macchine ed attrezzi

 Annegamento	 Caduta dall'alto	 Caduta di materiale dall'alto o a livello	 Cesoiamenti, stritolamenti	 Chimico
 Elettrocuzione	 Getti, schizzi	 Inalazione fumi, gas, vapori	 Inalazione polveri, fibre	 Incendi, esplosioni
 Investimento, ribaltamento	 M.M.C. (elevata frequenza)	 M.M.C. (sollevamento e trasporto)	 Movimentazione manuale dei carichi	 Punture, tagli, abrasioni
 R.O.A. (operazioni di saldatura)	 Radiazioni non ionizzanti	 Rumore	 Rumore	 Scivolamenti, cadute a livello
 Urti, colpi, impatti, compressioni	 Vibrazioni	 Vibrazioni		

RISCHIO: "Annegamento"

Descrizione del Rischio:
Annegamento durante lavori in bacini o corsi d'acqua, o per venute d'acqua durante scavi all'aperto o in sotterraneo.



RISCHIO: "Caduta dall'alto"

Descrizione del Rischio:
Lesioni a causa di cadute dall'alto per perdita di stabilità dell'equilibrio dei lavoratori, in assenza di adeguate misure di prevenzione, da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore.



RISCHIO: "Caduta di materiale dall'alto o a livello"

Descrizione del Rischio:
Lesioni causate dall'investimento di masse cadute dall'alto, durante le operazioni di trasporto di materiali o per caduta degli stessi da opere provvisionali, o a livello, a seguito di demolizioni mediante esplosivo o a spinta da parte di materiali frantumati proiettati a distanza.



MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Realizzazione di pareti divisorie interne in cartongesso; Realizzazione di contropareti e controsoffitti; Realizzazione di tramezzature interne; Controsoffitto per compartimentazione antincendio; Pareti divisorie per compartimentazione antincendio; Montaggio di porte interne; Formazione di massetto per pavimenti interni; Posa di pavimenti per interni in ceramica; Posa di rivestimenti interni in ceramica; Tinteggiatura di superfici interne; Smobilizzo del cantiere;

PRESCRIZIONI ESECUTIVE:
Imbracatura dei carichi. Gli addetti all'imbracatura devono seguire le seguenti indicazioni: **a)** verificare che il carico sia stato imbracato correttamente; **b)** accompagnare inizialmente il carico fuori dalla zona di interferenza con attrezzature, ostacoli o materiali eventualmente presenti; **c)** allontanarsi dalla traiettoria del carico durante la fase di sollevamento; **d)** non sostare in attesa sotto la traiettoria del carico; **e)** avvicinarsi al carico in arrivo per pilotarlo fuori dalla zona di interferenza con eventuali ostacoli presenti; **f)** accertarsi della stabilità del carico prima di sganciarlo; **g)** accompagnare il gancio fuori dalla zona impegnata da attrezzature o materiali durante la manovra di richiamo.

b) **Nelle lavorazioni:** Rimozione di pavimento in ceramica; Rimozione di massetto; Rimozione di rivestimenti in ceramica;

PRESCRIZIONI ESECUTIVE:
Convogliamento del materiale di demolizione. Il materiale di demolizione non deve essere gettato dall'alto, ma deve essere trasportato oppure convogliato in appositi canali, il cui estremo inferiore non deve risultare ad altezza maggiore di 2 metri dal livello del piano di raccolta.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Art. 153; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Art. 152.

RISCHIO: "Cesoiamenti, stritolamenti"

Descrizione del Rischio:
Lesioni per cesoiamenti o stritolamenti di parti del corpo tra organi mobili di macchine e elementi fissi delle stesse o per collisione di detti organi con altri lavoratori in operanti in prossimità.



RISCHIO: Chimico

Descrizione del Rischio:
Rischi per la salute dei lavoratori per impiego di agenti chimici in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino da tale attività lavorativa. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.



MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione di tramezzature interne; Esecuzione di tracce eseguite a mano; Esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici; Pareti divisorie per compartimentazione antincendio; Formazione di massetto per pavimenti interni; Posa di pavimenti per interni in ceramica; Posa di rivestimenti interni in ceramica; Tinteggiatura di superfici interne;

MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE:
Misure generali. A seguito di valutazione dei rischi, al fine di eliminare o, comunque ridurre al minimo, i rischi derivanti da agenti chimici pericolosi, devono essere adottate adeguate misure generali di protezione e prevenzione: **a)** la progettazione e l'organizzazione dei sistemi di lavorazione sul luogo di lavoro deve essere effettuata nel rispetto delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori; **b)** le attrezzature di lavoro fornite devono essere idonee per l'attività specifica e mantenute adeguatamente; **c)** il numero di lavoratori presenti durante l'attività specifica deve essere quello minimo in funzione della necessità della lavorazione; **d)** la durata e l'intensità dell'esposizione ad agenti chimici pericolosi deve essere ridotta al minimo; **e)** devono essere fornite indicazioni in merito alle misure igieniche da rispettare per il mantenimento delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori; **f)** le quantità di agenti presenti sul posto di lavoro, devono essere ridotte al minimo, in funzione delle necessità di lavorazione; **g)** devono essere adottati metodi di lavoro appropriati comprese le disposizioni che garantiscono la sicurezza nella manipolazione, nell'immagazzinamento e nel trasporto sul luogo di lavoro di agenti chimici pericolosi e dei rifiuti che contengono detti agenti.

RISCHIO: "Elettrocuzione"

Descrizione del Rischio:
Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione o folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.



MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: Realizzazione di impianto elettrico del cantiere; Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Soggetti abilitati. I lavori su impianti o apparecchiature elettriche devono essere effettuati solo da imprese singole o associate (elettricisti) abilitate che dovranno rilasciare, prima della messa in esercizio dell'impianto, la "dichiarazione di conformità".

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 82; D.M. 22 gennaio 2008 n.37.

RISCHIO: "Getti, schizzi"

Descrizione del Rischio:
Lesioni riguardanti qualsiasi parte del corpo durante i lavori, a freddo o a caldo, eseguiti a mano o con utensili, con materiali, sostanze, prodotti, attrezzature che possono dare luogo a getti e/o schizzi pericolosi per la salute o alla proiezione di schegge.



RISCHIO: "Inalazione fumi, gas, vapori"

Descrizione del Rischio:
Lesioni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore derivanti dall'esposizione a materiali, sostanze o prodotti che possono dar luogo, da soli o in combinazione, a sviluppo di fumi, gas, vapori e simili.



RISCHIO: "Inalazione polveri, fibre"

Descrizione del Rischio:
Lesioni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore derivanti dall'esposizione per l'impiego diretto di materiali in grana minuta, in polvere o in fibrosi e/o derivanti da lavorazioni o operazioni che ne comportano l'emissione.



MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Rimozione di pavimento in ceramica; Rimozione di massetto; Rimozione di rivestimenti in ceramica;

PRESCRIZIONI ESECUTIVE:
Irrorazione delle superfici. Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta e curando che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente.

RISCHIO: "Incendi, esplosioni"

Descrizione del Rischio:
Lesioni provocate da incendi e/o esplosioni a seguito di lavorazioni in presenza o in prossimità di materiali, sostanze o prodotti infiammabili.



RISCHIO: "Investimento, ribaltamento"

Descrizione del Rischio:
Lesioni causate dall'investimento ad opera di macchine operatrici o conseguenti al ribaltamento delle stesse.



MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione della viabilità di cantiere;

PRESCRIZIONI ESECUTIVE:
Presenza di manodopera. Nei lavori di scavo con mezzi meccanici non devono essere eseguiti altri lavori che comportano la presenza di manodopera nel campo di azione dell'escavatore.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 118.

RISCHIO: M.M.C. (elevata frequenza)

Descrizione del Rischio:
Lesioni relative all'apparato scheletrico e/o muscolare durante la movimentazione manuale dei carichi mediante movimenti ripetitivi ad elevata frequenza degli arti superiori (mani, polsi, braccia, spalle). Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.



MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Esecuzione di tracce eseguite a mano; Posa di pavimenti per interni in ceramica; Tinteggiatura di superfici interne;

MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE:
Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: i compiti dovranno essere tali da evitare prolungate sequenze di movimenti ripetitivi degli arti superiori (spalle, braccia, polsi e mani).

RISCHIO: M.M.C. (sollevamento e trasporto)

Descrizione del Rischio:
Lesioni relative all'apparato scheletrico e/o muscolare durante la movimentazione manuale dei carichi con operazioni di trasporto o sostegno comprese le azioni di sollevare e deporre i carichi. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.



MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Realizzazione della viabilità di cantiere; Realizzazione di pareti divisorie interne in cartongesso; Realizzazione di contropareti e controsoffitti; Realizzazione di tramezzature interne; Esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici; Controsoffitto per compartimentazione antincendio; Pareti divisorie per compartimentazione antincendio; Rimozione di serramenti interni; Montaggio di porte interne; Rimozione di pavimento in ceramica; Rimozione di massetto; Rimozione di rivestimenti in ceramica;

MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE:
Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** l'ambiente di lavoro (temperatura, umidità e ventilazione) deve presentare condizioni microclimatiche adeguate; **b)** gli spazi dedicati alla movimentazione devono essere adeguati; **c)** il sollevamento dei carichi deve essere eseguito sempre con due mani e da una sola persona; **d)** il carico da sollevare non deve essere estremamente freddo, caldo o contaminato; **e)** le altre attività di movimentazione manuale devono essere minimali; **f)** deve esserci adeguata frizione tra piedi e pavimento; **g)** i gesti di sollevamento devono essere eseguiti in modo non brusco.

RISCHIO: "Movimentazione manuale dei carichi"



RISCHIO: "Punture, tagli, abrasioni"

Descrizione del Rischio:
Lesioni per punture, tagli, abrasioni di parte del corpo per contatto accidentale dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.



RISCHIO: R.O.A. (operazioni di saldatura)

Descrizione del Rischio:
Lesioni localizzate agli occhi durante le lavorazioni di saldatura, taglio termico e altre attività che comportano emissione di radiazioni ottiche artificiali. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.



MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione di impianto idrico del cantiere; Realizzazione della rete idrica e degli attacchi per impianto antincendio; Realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario;

MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE:
Misure tecniche, organizzative e procedurali. Al fine di ridurre l'esposizione a radiazioni ottiche artificiali devono essere adottate le seguenti misure: **a)** durante le operazioni di saldatura devono essere adottati metodi di lavoro che comportano una minore esposizione alle radiazioni ottiche; **b)** devono essere applicate adeguate misure tecniche per ridurre l'emissione delle radiazioni ottiche, incluso, quando necessario, l'uso di dispositivi di sicurezza, schermatura o analoghi meccanismi di protezione della salute; **c)** devono essere predisposti opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature per le operazioni di saldatura, dei luoghi di lavoro e delle postazioni di lavoro; **d)** i luoghi e le postazioni di lavoro devono essere progettati al fine di ridurre l'esposizione alle radiazioni ottiche prodotte dalle operazioni di saldatura; **e)** la durata delle operazioni di saldatura deve essere ridotta al minimo possibile; **f)** i lavoratori devono avere la disponibilità di adeguati dispositivi di protezione individuale dalle radiazioni ottiche prodotte durante le operazioni di saldatura; **g)** i lavoratori devono avere la disponibilità delle istruzioni del fabbricante delle attrezzature utilizzate nelle operazioni di saldatura; **h)** le aree in cui si effettuano operazioni di saldatura devono essere indicate con un'apposita segnaletica e l'accesso alle stesse deve essere limitato.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE:
Devono essere forniti: **a)** schermo facciale; **b)** maschera con filtro specifico.

RISCHIO: "Radiazioni non ionizzanti"



RISCHIO: "Rumore"

Descrizione del Rischio:
Danni all'apparato uditivo, causati da prolungata esposizione al rumore prodotto da fonti presenti nell'area di insediamento del cantiere.



RISCHIO: Rumore

Descrizione del Rischio:
Danni all'apparato uditivo causati da prolungata esposizione al rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.



MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione di tramezzature interne; Rimozione di impianti; Esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici; Pareti divisorie per compartimentazione antincendio; Realizzazione della rete e dei sistemi di controllo per impianto antincendio; Realizzazione della rete idrica e degli attacchi per impianto antincendio; Realizzazione di impianto elettrico; Realizzazione di impianto di messa a terra; Installazione di corpi illuminanti; Cablaggio elettrico; Montaggio di apparecchi igienico sanitari; Realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario; Rimozione di pavimento in ceramica; Rimozione di massetto; Rimozione di rivestimenti in ceramica;

Fascia di appartenenza. Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE:
Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE:
Devono essere forniti: **a)** otoprotettori.

b) **Nelle lavorazioni:** Posa di pavimenti per interni in ceramica;

Fascia di appartenenza. Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".

MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE:
Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di

opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE:
Devono essere forniti: **a)** otoprotettori.

RISCHIO: "Scivolamenti, cadute a livello"

Descrizione del Rischio:
Lesioni a causa di scivolamenti e cadute sul piano di lavoro, provocati da presenza di grasso o sporco sui punti di appiglio e/o da cattive condizioni del posto di lavoro o della viabilità pedonale e/o dalla cattiva luminosità degli ambienti di lavoro.



RISCHIO: "Urti, colpi, impatti, compressioni"

Descrizione del Rischio:
Lesioni per colpi, impatti, compressioni a tutto il corpo o alle mani per contatto con utensili, attrezzi o apparecchi di tipo manuale o a seguito di urti con oggetti di qualsiasi tipo presenti nel cantiere.



RISCHIO: "Vibrazioni"



RISCHIO: Vibrazioni

Descrizione del Rischio:
Danni all'apparato scheletrico e muscolare causate dalle vibrazioni trasmesse al lavoratore da macchine o attrezzature. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.



MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Rimozione di impianti; Esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici; Realizzazione della rete e dei sistemi di controllo per impianto antincendio; Realizzazione della rete idrica e degli attacchi per impianto antincendio; Realizzazione di impianto elettrico; Realizzazione di impianto di messa a terra; Installazione di corpi illuminanti; Cablaggio elettrico; Montaggio di apparecchi igienico sanitari; Realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario; Rimozione di pavimento in ceramica; Rimozione di massetto; Rimozione di rivestimenti in ceramica;

Fascia di appartenenza. Mano-Braccio (HAV): "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"; Corpo Intero (WBV): "Non presente".

MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE:
Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE:
Devono essere forniti: **a)** indumenti protettivi; **b)** guanti antivibrazione; **c)** maniglie antivibrazione.

b) **Nelle lavorazioni:** Posa di pavimenti per interni in ceramica;

Fascia di appartenenza. Mano-Braccio (HAV): "Inferiore a 2,5 m/s²"; Corpo Intero (WBV): "Non presente".

MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE:
Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

ATTREZZATURE utilizzate nelle Lavorazioni

 Argano a bandiera	 Argano a cavalletto	 Attrezzi manuali	 Avvitatore elettrico	 Battipiastrelle elettrico
 Betoniera a bicchiere	 Canale per scarico macerie	 Cannello per saldatura ossiacetilenica	 Martello demolitore elettrico	 Ponte su cavalletti
 Ponteggio mobile o trabattello	 Scala doppia	 Scala semplice	 Scanalatrice per muri ed intonaci	 Sega circolare
 Smerigliatrice angolare (flessibile)	 Taglierina elettrica	 Trapano elettrico		

ARGANO A BANDIERA

L'argano è un apparecchio di sollevamento utilizzato prevalentemente nei cantieri urbani di recupero e piccola ristrutturazione per il sollevamento al piano di lavoro dei materiali e degli attrezzi.



Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Caduta dall'alto;
2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
3) Elettrocuzione;
4) Scivolamenti, cadute a livello;
5) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Argano a bandiera: misure preventive e protettive;

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: utilizzatore argano a bandiera;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** attrezzatura anticaduta; **e)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

ARGANO A CAVALLETTO

L'argano è un apparecchio di sollevamento utilizzato prevalentemente nei cantieri urbani di recupero e piccola ristrutturazione per il sollevamento al piano di lavoro dei materiali e degli attrezzi.



Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Caduta dall'alto;
2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
3) Elettrocuzione;
4) Scivolamenti, cadute a livello;
5) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Argano a cavalletto: misure preventive e protettive;

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: utilizzatore argano a cavalletto;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** attrezzatura anticaduta; **e)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

ATTREZZI MANUALI

Gli attrezzi manuali, presenti in tutte le fasi lavorative, sono sostanzialmente costituiti da una parte destinata all'impugnatura ed un'altra, variamente conformata, alla specifica funzione svolta.



Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

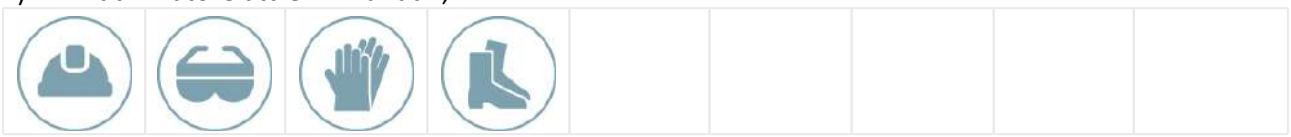
1) Punture, tagli, abrasioni;
2) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Attrezzi manuali: misure preventive e protettive;

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: utilizzatore attrezzi manuali;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

AVVITATORE ELETTRICO

L'avvitatore elettrico è un utensile elettrico di uso comune nel cantiere edile.



Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

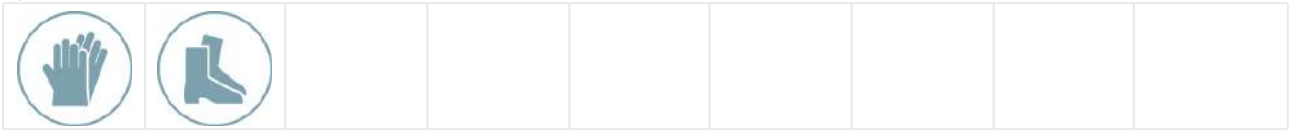
1) Elettrocuzione;
2) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Avvitatore elettrico: misure preventive e protettive;

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: utilizzatore avvitatore elettrico;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** guanti; **b)** calzature di sicurezza.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

BATTIPIASTRELLE ELETTRICO

Il battipiastrelle elettrico è un utensile elettrico per la posa in opera di piastrelle.



Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

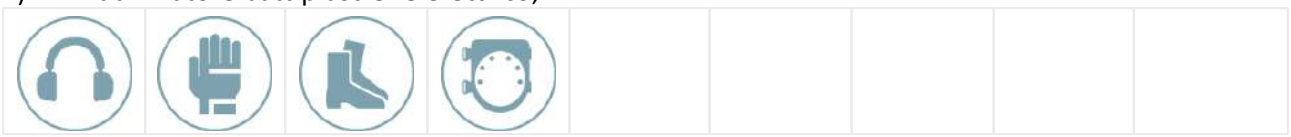
1) Elettrocuzione;
2) Movimentazione manuale dei carichi;
3) Rumore;
4) Urti, colpi, impatti, compressioni;
5) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Battipiastrelle elettrico: misure preventive e protettive;

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: utilizzatore battipiastrelle elettrico;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** otoprotettori; **b)** guanti antivibrazioni; **c)** calzature di sicurezza; **d)** ginocchiere.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

BETONIERA A BICCHIERE

La betoniera a bicchiere è un'attrezzatura destinata al confezionamento di malta. Solitamente viene utilizzata per il confezionamento di malta per murature ed intonaci e per la produzione di piccole quantità di calcestruzzi.



Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
2) Cesoiamenti, stritolamenti;
3) Elettrocuzione;
4) Getti, schizzi;
5) Inalazione polveri, fibre;
6) Movimentazione manuale dei carichi;
7) Rumore;
8) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Betoniera a bicchiere: misure preventive e protettive;

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6; Circolare Ministero del Lavoro n.103/80.

2) DPI: utilizzatore betoniera a bicchiere;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

CANALE PER SCARICO MACERIE

Il canale per scarico macerie è un attrezzo utilizzato prevalentemente nei cantieri di recupero e ristrutturazione per il convogliamento di macerie dai piani alti dell'edificio.



Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

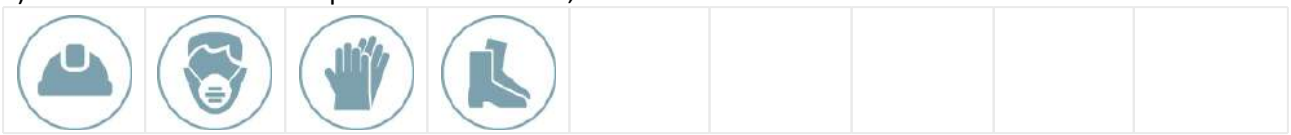
1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
2) Inalazione polveri, fibre;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Canale per scarico macerie: misure preventive e protettive;

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: utilizzatore canale per scarico macerie;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** maschera antipolvere; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

CANNELLO PER SALDATURA OSSIACETILENICA

Il cannello per saldatura ossiacetilenica è impiegato essenzialmente per operazioni di saldatura o taglio di parti metalliche.



Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Inalazione fumi, gas, vapori;
2) Incendi, esplosioni;
3) Radiazioni non ionizzanti;
4) Rumore;
5) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Cannello per saldatura ossiacetilenica: misure preventive e protettive;

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: utilizzatore cannello per saldatura ossiacetilenica;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** otoprotettori; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera con filtro specifico; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** grembiule per saldatore; **g)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

MARTELLO DEMOLITORE ELETTRICO

Il martello demolitore è un'attrezzatura la cui utilizzazione risulta necessaria ogni qualvolta si presenti l'esigenza di un elevato numero di colpi ed una battuta potente.



Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Elettrocuzione;
2) Inalazione polveri, fibre;
3) Rumore;
4) Urti, colpi, impatti, compressioni;
5) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Martello demolitore elettrico: misure preventive e protettive;

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: utilizzatore martello demolitore elettrico;

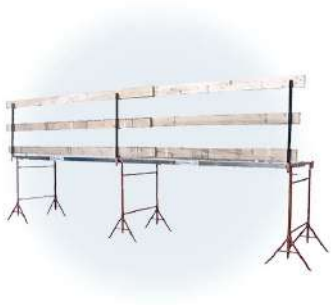


PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti antivibrazioni; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

PONTE SU CAVALLETTI

Il ponte su cavalletti è un'opera provvisionale costituita da un impalcato di assi in legno sostenuto da cavalletti.



Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

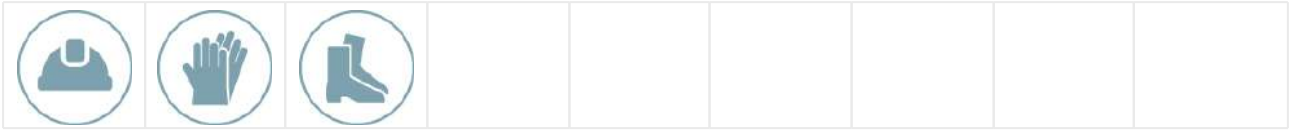
1) Scivolamenti, cadute a livello;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Ponte su cavalletti: misure preventive e protettive;

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 124; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 139; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 18, Punto 2.2.2..

2) DPI: utilizzatore ponte su cavalletti;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

PONTEGGIO MOBILE O TRABATTELLO

Il ponteggio mobile su ruote o trabattello è un'opera provvisionale utilizzata per eseguire lavori di ingegneria civile, quali nuove costruzioni o ristrutturazioni e manutenzioni, ad altezze superiori ai 2 metri ma che non comportino grande impegno temporale.



Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

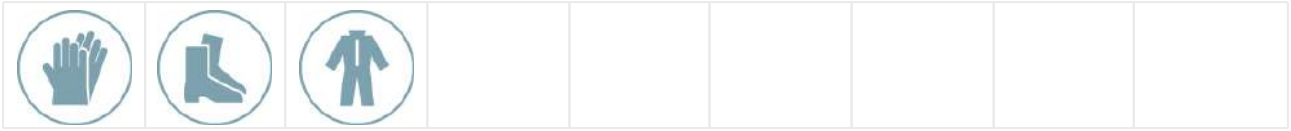
1) Caduta dall'alto;
2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Ponteggio mobile o trabattello: misure preventive e protettive;

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.M. 22 maggio 1992 n.466; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Titolo IV, Capo II, Sezione VI.

2) DPI: utilizzatore ponteggio mobile o trabattello;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** guanti; **b)** calzature di sicurezza; **c)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

SCALA DOPPIA

La scala doppia (a compasso) è adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili.



Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Caduta dall'alto;
2) Cesoiamenti, stritolamenti;
3) Movimentazione manuale dei carichi;
4) Urti, colpi, impatti, compressioni;

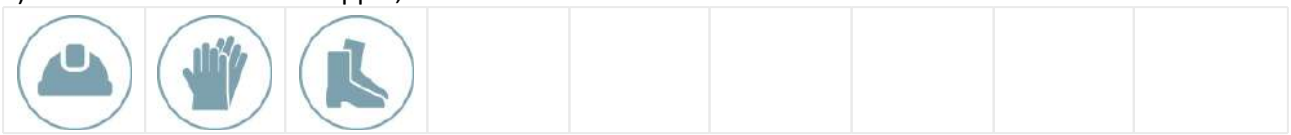
Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Scala doppia: misure preventive e protettive;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Caratteristiche di sicurezza: **1)** le scale doppie devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso; **2)** le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio; **3)** le scale doppie non devono superare l'altezza di 5 m; **4)** le scale doppie devono essere provviste di catena o dispositivo analogo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 113; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: utilizzatore scala doppia;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

SCALA SEMPLICE

La scala a mano semplice è adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili.



Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Caduta dall'alto;
2) Movimentazione manuale dei carichi;
3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

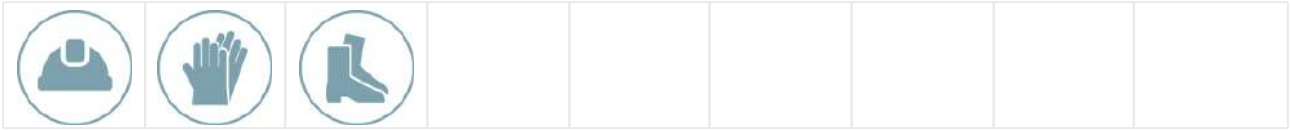
Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Scala semplice: misure preventive e protettive;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Caratteristiche di sicurezza: **1)** le scale a mano devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso; **2)** le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio; **3)** in tutti i casi le scale devono essere provviste di dispositivi antisdrucciolo alle estremità inferiori dei due montanti e di elementi di trattenuta o di appoggi antisdrucciolevoli alle estremità superiori.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 113; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: utilizzatore scala semplice;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

SCANALATRICE PER MURI ED INTONACI

La scanalatrice per muri ed intonaci è un utensile utilizzato per la realizzazione di impianti sotto traccia.



Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Elettrocuzione;
2) Inalazione polveri, fibre;
3) Punture, tagli, abrasioni;
4) Rumore;
5) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Scanalatrice per muri ed intonaci: misure preventive e protettive;

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: utilizzatore scanalatrice per muri ed intonaci;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti antivibrazioni; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

SEGA CIRCOLARE

La sega circolare, quasi sempre presente nei cantieri, viene utilizzata per il taglio del legname da carpenteria e/o per quello usato nelle diverse lavorazioni.



Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Elettrocuzione;
2) Inalazione polveri, fibre;
3) Punture, tagli, abrasioni;
4) Rumore;
5) Scivolamenti, cadute a livello;
6) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Sega circolare: misure preventive e protettive;

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: utilizzatore sega circolare;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

SMERIGLIATRICE ANGOLARE (FLESSIBILE)

La smerigliatrice angolare, più conosciuta come mola a disco o flessibile o flex, è un utensile portatile che reca un disco ruotante la cui funzione è quella di tagliare, smussare, lisciare superfici.



Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Elettrocuzione;
2) Inalazione polveri, fibre;
3) Punture, tagli, abrasioni;
4) Rumore;
5) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Smerigliatrice angolare (flessibile): misure preventive e protettive;

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: utilizzatore smerigliatrice angolare (flessibile);



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti antivibrazioni; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

TAGLIERINA ELETTRICA

La taglierina elettrica è un elettroutensile per il taglio di taglio di laterizi o piastrelle di ceramica.



Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

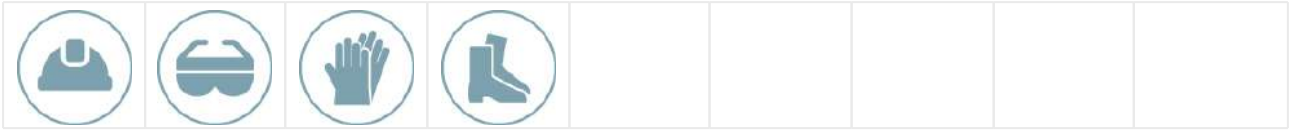
1) Punture, tagli, abrasioni;
2) Rumore;
3) Urti, colpi, impatti, compressioni;
4) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Taglierina elettrica: misure preventive e protettive;

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: utilizzatore taglierina elettrica;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

TRAPANO ELETTRICO

Il trapano è un utensile di uso comune adoperato per praticare fori sia in strutture murarie che in qualsiasi materiale.



Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

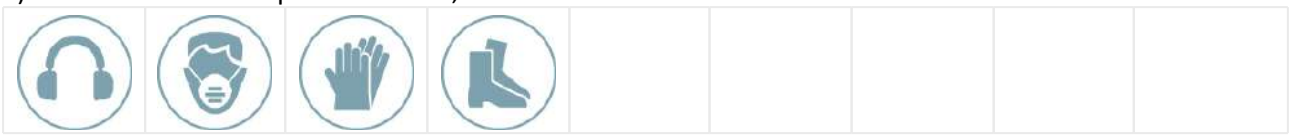
1) Elettrocuzione;
2) Inalazione polveri, fibre;
3) Punture, tagli, abrasioni;
4) Rumore;
5) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Trapano elettrico: misure preventive e protettive;

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: utilizzatore trapano elettrico;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** otoprotettori; **b)** maschera antipolvere; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

MACCHINE utilizzate nelle Lavorazioni



Motobarca

MOTOBARCA

La motobarca è un natante che, opportunamente attrezzato, viene utilizzato come appoggio per lavori subacquei, per ricerca scientifica e/o per trasporto di mezzi ed operatori per lavori marittimi, fluviali e lacustri.



Rischi generati dall'uso della Macchina:

1) Annegamento;
2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) Motobarca: misure preventive e protettive;

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: operatore motobarca;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** giubbotto di salvataggio; **e)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

POTENZA SONORA ATTREZZATURE E MACCHINE

(art 190, D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

ATTREZZATURA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
Avvitatore elettrico	Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere; Realizzazione della rete e dei sistemi di controllo per impianto antincendio; Realizzazione di impianto elettrico; Realizzazione di impianto di messa a terra; Installazione di corpi illuminanti; Cablaggio elettrico; Montaggio di apparecchi igienico sanitari; Realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario.	107.0	943-(IEC-84)-RPO-01
Battipiastrelle elettrico	Posa di pavimenti per interni in ceramica.	110.0	972-(IEC-92)-RPO-01
Betoniera a bicchiere	Realizzazione di tramezzature interne; Pareti divisorie per compartimentazione antincendio; Formazione di massetto per pavimenti interni.	95.0	916-(IEC-30)-RPO-01
Martello demolitore elettrico	Rimozione di impianti; Esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici; Rimozione di pavimento in ceramica; Rimozione di massetto; Rimozione di rivestimenti in ceramica.	113.0	967-(IEC-36)-RPO-01
Scanalatrice per muri ed intonaci	Esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici.	111.0	945-(IEC-95)-RPO-01
Sega circolare	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere.	113.0	908-(IEC-19)-RPO-01
Smerigliatrice angolare (flessibile)	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Rimozione di impianti; Rimozione di serramenti interni; Smobilizzo del cantiere.	113.0	931-(IEC-45)-RPO-01
Taglierina elettrica	Realizzazione di pareti divisorie interne in cartongesso; Realizzazione di contropareti e controsoffitti; Controsoffitto per compartimentazione antincendio; Posa di pavimenti per interni in ceramica; Posa di rivestimenti interni in ceramica.	89.9	
Trapano elettrico	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Realizzazione di impianto elettrico del cantiere; Realizzazione di impianto idrico del cantiere; Realizzazione della rete e dei sistemi di controllo per impianto antincendio; Realizzazione della rete idrica e degli attacchi per impianto antincendio; Realizzazione di impianto elettrico; Realizzazione di impianto di messa a terra; Installazione di corpi illuminanti; Cablaggio elettrico; Montaggio di apparecchi igienico	107.0	943-(IEC-84)-RPO-01

ATTREZZATURA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
	sanitari; Realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario; Smobilizzo del cantiere.		

COORDINAMENTO GENERALE DEL PSC

Coordinamento delle Lavorazioni e Fasi.
Indicazione delle prescrizioni operative, le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni, ai sensi dei punti 2.3.1, 2.3.2 e 2.3.3 dell'Allegato XV del D.Lgs. 81/2008.
[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. e)]

Coordinamento utilizzo parti comuni.
Indicazione delle misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e/o lavoratori autonomi, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva di cui ai punti 2.3.4 e 2.3.5 dell'Allegato XV del D.Lgs. 81/2008.
[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. f)]

Modalità di cooperazione fra le imprese.
Indicazione delle modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi.
[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. g)]

Organizzazione delle emergenze.
Indicazione dell'organizzazione prevista per il servizio di primo soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori, nel caso in cui il servizio di gestione delle emergenze é di tipo comune, nonché nel caso di cui all'articolo 104, comma 4, del D.Lgs. 81/2008.
[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. h)]

COORDINAMENTO DELLE LAVORAZIONI E FASI

1) Interferenza nel periodo dal 3° g al 4° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 2 giorni lavorativi. Fasi:
- Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere
- Realizzazione di impianto idrico del cantiere

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 3° g al 4° g per 2 giorni lavorativi, e dal 3° g al 4° g per 2 giorni lavorativi.
Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 3° g al 4° g per 2 giorni lavorativi.

Coordinamento:

a) Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente.

Rischi Trasmissibili:

Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere: <Nessuno>
Realizzazione di impianto idrico del cantiere:

a) Inalazione fumi, gas, vapori	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
b) Incendi, esplosioni	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
c) Radiazioni non ionizzanti	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE

2) Interferenza nel periodo dal 3° g al 4° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 2 giorni lavorativi. Fasi:
- Realizzazione di impianto elettrico del cantiere
- Realizzazione di impianto idrico del cantiere

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 3° g al 4° g per 2 giorni lavorativi, e dal 3° g al 4° g per 2 giorni lavorativi.
Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 3° g al 4° g per 2 giorni lavorativi.

Coordinamento:

a) Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente.

Rischi Trasmissibili:

Realizzazione di impianto elettrico del cantiere: <Nessuno>
Realizzazione di impianto idrico del cantiere:

a) Inalazione fumi, gas, vapori	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
b) Incendi, esplosioni	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
c) Radiazioni non ionizzanti	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE

3) Interferenza nel periodo dal 14° g al 18° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 5 giorni lavorativi. Fasi:
- Rimozione di pavimento in ceramica
- Rimozione di rivestimenti in ceramica

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 14° g al 18° g per 5 giorni lavorativi, e dal 14° g al 18° g per 5 giorni lavorativi.
Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 14° g al 18° g per 5 giorni lavorativi.

Coordinamento:

a) Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente.
b) Utilizzo di maschera antipolvere
c) Utilizzo di occhiali protettivi

Rischi Trasmissibili:

Rimozione di pavimento in ceramica:

a) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
b) Rumore	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
c) Caduta di materiale dall'alto o a livello	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
d) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
e) Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"	Prob: PROBABILE	Ent. danno: GRAVE

Rimozione di rivestimenti in ceramica:

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
c) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
d) Rumore	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
e) Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"	Prob: PROBABILE	Ent. danno: GRAVE

4) Interferenza nel periodo dal 14° g al 18° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 5 giorni lavorativi. Fasi:
- Rimozione di massetto
- Rimozione di rivestimenti in ceramica

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 14° g al 18° g per 5 giorni lavorativi, e dal 14° g al 18° g per 5 giorni lavorativi.
Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 14° g al 18° g per 5 giorni lavorativi.

Coordinamento:

a) Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente.
b) Utilizzo di maschera antipolvere
c) Utilizzo di occhiali protettivi

Rischi Trasmissibili:

Rimozione di massetto:

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
c) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
d) Rumore	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
e) Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"	Prob: PROBABILE	Ent. danno: GRAVE

Rimozione di rivestimenti in ceramica:

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
c) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
d) Rumore	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
e) Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"	Prob: PROBABILE	Ent. danno: GRAVE

5) Interferenza nel periodo dal 14° g al 18° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 5 giorni lavorativi. Fasi:
- Rimozione di pavimento in ceramica
- Rimozione di massetto

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 14° g al 18° g per 5 giorni lavorativi, e dal 14° g al 18° g per 5 giorni lavorativi.
Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 14° g al 18° g per 5 giorni lavorativi.

Coordinamento:

a) Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate temporalmente.
b) Utilizzo di occhiali protettivi
c) Utilizzo di maschera antipolvere

Rischi Trasmissibili:

Rimozione di pavimento in ceramica:

a) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
b) Rumore	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
c) Caduta di materiale dall'alto o a livello	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
d) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
e) Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"	Prob: PROBABILE	Ent. danno: GRAVE

Rimozione di massetto:

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
c) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
d) Rumore	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
e) Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"	Prob: PROBABILE	Ent. danno: GRAVE

6) Interferenza nel periodo dal 37° g al 39° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 3 giorni lavorativi. Fasi:
- Esecuzione di tracce eseguite a mano
- Rimozione di impianti

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 37° g al 39° g per 3 giorni lavorativi, e dal 35° g al 39° g per 5 giorni lavorativi.
Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 37° g al 39° g per 3 giorni lavorativi.

Coordinamento:

a) Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate temporalmente.
b) Utilizzo di casco
c) Utilizzo di maschera antipolvere
d) Utilizzo di occhiali protettivi
e) Utilizzo di otoprotettori

Rischi Trasmissibili:

Esecuzione di tracce eseguite a mano: <Nessuno>
Rimozione di impianti:

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello	Prob: POCO PROBABILE	Ent. danno: GRAVISSIMO
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello	Prob: POCO PROBABILE	Ent. danno: GRAVISSIMO
c) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
d) Rumore	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
e) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
f) Rumore	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
g) Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"	Prob: PROBABILE	Ent. danno: GRAVE

7) Interferenza nel periodo dal 37° g al 39° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 3 giorni lavorativi. Fasi:

- Esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici
- Rimozione di impianti

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 37° g al 39° g per 3 giorni lavorativi, e dal 35° g al 39° g per 5 giorni lavorativi.
Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 37° g al 39° g per 3 giorni lavorativi.

Coordinamento:

a) Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate temporalmente.
b) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
c) Utilizzo di casco
d) Utilizzo di maschera antipolvere
e) Utilizzo di occhiali protettivi

Rischi Trasmissibili:

Esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici:

a) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
b) Rumore	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
c) Rumore	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
d) Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"	Prob: PROBABILE	Ent. danno: GRAVE

Rimozione di impianti:

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello	Prob: POCO PROBABILE	Ent. danno: GRAVISSIMO
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello	Prob: POCO PROBABILE	Ent. danno: GRAVISSIMO
c) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
d) Rumore	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
e) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
f) Rumore	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
g) Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"	Prob: PROBABILE	Ent. danno: GRAVE

8) Interferenza nel periodo dal 121° g al 121° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi:

- Cablaggio elettrico
- Installazione di corpi illuminanti

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 121° g al 123° g per 3 giorni lavorativi, e dal 112° g al 121° g per 8 giorni lavorativi.
Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 121° g al 121° g per 1 giorno lavorativo.

Coordinamento:

a) Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate temporalmente.
b) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
c) Utilizzo di casco

Rischi Trasmissibili:

Cablaggio elettrico:

a) Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"	Prob: PROBABILE	Ent. danno: GRAVE

Installazione di corpi illuminanti:

a) Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"	Prob: PROBABILE	Ent. danno: GRAVE

9) Interferenza nel periodo dal 168° g al 172° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 5 giorni lavorativi.
Fasi:
- Posa di pavimenti per interni in ceramica
- Posa di rivestimenti interni in ceramica

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 161° g al 172° g per 10 giorni lavorativi, e dal 168° g al 179° g per 10 giorni lavorativi.
Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 168° g al 172° g per 5 giorni lavorativi.

Coordinamento:

a) Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente.

Rischi Trasmissibili:

Posa di pavimenti per interni in ceramica:

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello	Prob: POCO PROBABILE	Ent. danno: GRAVISSIMO
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello	Prob: POCO PROBABILE	Ent. danno: GRAVISSIMO
c) Rumore	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
d) Rumore per "Posatore pavimenti e rivestimenti"	Prob: POCO PROBABILE	Ent. danno: SIGNIFICATIVO

Posa di rivestimenti interni in ceramica:

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello	Prob: POCO PROBABILE	Ent. danno: GRAVISSIMO
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello	Prob: POCO PROBABILE	Ent. danno: GRAVISSIMO

COORDINAMENTO PER USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA

(punto 2.1.2, lettera f, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Regolamentazione per l'uso comune

1. All'allestimento del cantiere, nelle sue fasi previste ed al suo smantellamento, deve provvedere la ditta appaltatrice principale, ponendo in opera e garantendo il funzionamento delle attrezzature e degli apprestamenti previsti. Degli apprestamenti potranno usufruire tutti gli addetti al cantiere.
2. Tutti gli interventi di manutenzione straordinaria sulle attrezzature e sugli apprestamenti devono essere verbalizzati e portati a conoscenza del Coordinatore per l'esecuzione.
3. In caso di uso comune di attrezzature ed apprestamenti le imprese ed i lavoratori autonomi devono segnalare alla ditta appaltatrice principale l'inizio dell'uso, le anomalie rilevate, la cessazione o la sospensione dell'uso.
4. È fatto obbligo ai datori di lavoro (o loro delegati) delle imprese e di eventuali lavoratori autonomi, di partecipare alle riunioni preliminari e periodiche decise dal Coordinatore per l'esecuzione, che saranno verbalizzate.

Fasi interferenti e relativo grado di criticità

La programmazione delle lavorazioni contenuta nel presente Piano di sicurezza e Coordinamento prevede la riduzione al minimo delle interferenze tra le diverse lavorazioni. In generale si opta per far operare in tempi diversi le imprese con specializzazioni diverse, utilizzando il criterio di intervento esclusivo a turno nel cantiere anche nel caso di eventuali lavorazioni interferenti eseguite dalla stessa impresa esecutrice ed in particolar modo nel caso in cui le interferenze siano dovute alla mancanza di rispetto del programma lavori o a sovrapposizioni dovute ad esigenze dell'appaltatore.

Con il tipo di approccio sopra indicato si è ovviato a tutte le sovrapposizioni che possono generare fasi critiche nella gestione del cantiere. È noto, infatti, che il grado di criticità delle interferenze aumenta se ad operare nel medesimo luogo sono imprese diverse con attrezzature diverse e non abituate a lavorare tra loro. Eliminando questa eventualità si limita il grado di criticità al solo rischio delle singole lavorazioni.

L'analisi delle lavorazioni previste, considerate nel presente PSC, porta tuttavia ad evidenziare alcune interferenze durante lo svolgimento dei lavori, in relazione alle quali si impone la necessità di un approfondimento.
È da osservare che le sovrapposizioni tra le attività possono avere carattere spaziale e/o temporale, originando tre diverse possibili combinazioni in relazione alle caratteristiche intrinseche delle sovrapposizioni stesse, che di seguito si riportano:

a) lavorazioni svolte in contemporanea, ma in luoghi diversi (sovrapposizione temporale senza sovrapposizione spaziale);
b) lavorazioni svolte nel medesimo ambito ma in tempi differenti (sovrapposizione spaziale senza sovrapposizione temporale);
c) lavorazioni svolte contemporaneamente nei medesimi ambiti (sovrapposizioni spazio-temporali o interferenze propriamente dette).

È evidente che le condizioni di cui ai punti a) e b) non determinano condizioni critiche di rischio, in quanto non danno luogo alla possibilità di contatto tra lavoratori di imprese differenti o a lavoratori della stessa impresa con mansioni e specializzazioni diverse. La ricerca dei momenti

critici durante la "vita" del cantiere, sotto questo punto di vista, deve quindi essere orientata alla ricerca delle sovrapposizioni di cui al punto c), verificandone il grado di criticità, definendone eventuali misure integrative o sfalsamenti obbligatori.
In relazione ai lavori previsti si sottolinea che tali interferenze possono essere considerate trascurabili, in virtù del fatto che le lavorazioni necessarie per la realizzazione del grezzo dell'opera (lavorazioni con i maggiori rischi per gli addetti) saranno svolte dall'impresa edile che avrà l'appalto principale del cantiere, nella totale assenza di estranei o lavoratori di altre ditte appaltatrici, mentre le opere di impiantistica e di finiture interne saranno svolte con sfasamenti temporali tali da ridurre al minimo le possibilità di interferenze.
Sotto questo aspetto risulta molto utile analizzare lo svolgimento delle lavorazioni così come previsto e riportato nel Cronoprogramma dei lavori, il quale permette di avere una visualizzazione immediata delle sovrapposizioni possibili durante la realizzazione dell'opera.

Zone di carico e scarico

Fase di pianificazione

☑ apprestamento

Descrizione:

Tutte le imprese dovranno usare le zona di carico e scarico indicate in planimetria di cantiere; in caso di carico e scarico in zone non indicate, la D.L. e il CSE dovranno valutare l'apposita area, la quale potrà essere utilizzata solo in quella fase di lavorazione indicata dall'impresa.

Zone stoccaggio dei rifiuti

Fase di pianificazione

☑ apprestamento

Descrizione:

Tutte le imprese dovranno usare la zona di stoccaggio dei materiali indicate in planimetria di cantiere, non è consentito depositare il materiale in aree esterne al cantiere o in zone non indicate in planimetria di cantiere, in quanto l'area dovrà essere sempre libera da materiale e non potrà in alcun caso intralciare la viabilità interna dell'ospedale.

Zone stoccaggio materiali

Fase di pianificazione

☑ apprestamento

Descrizione:

Tutte le imprese dovranno usare la zona di stoccaggio dei rifiuti indicate in planimetria di cantiere, non è consentito depositare rifiuti in aree esterne al cantiere o in zone non indicate in planimetria di cantiere, in quanto l'area dovrà essere sempre libera da materiale e non potrà in alcun caso intralciare la viabilità interna dell'ospedale.
I rifiuti dovranno essere smistati a seconda della tipologia, come richiesto dall'ente preposto allo smaltimeto dei rifiuti.
Tutte le imprese dovranno comunque coordinarsi con il D.L. per lo smistamento dei rifiuti in quanto non sarà consentito un deposito rifiuti non ordinato e non adeguatamente segnalato.

Percorsi pedonali

Fase di pianificazione

☑ apprestamento

Descrizione:

Il persorso di entrata e uscita è unico per tutte le imprese e dovrà avvenire dalla pubblica via per

poi accedere alla viabilità interna la quale dovrà essere lasciata libera.
Il persorso dovrà essere privo di intralci e dovrà essere pulito da manufatti che possano ostacolare il passaggio dei mezzi.La viabilità dovrà essere quella indicati dalla planimetria; nel caso l'impresa ritenga necessario la modifica della viabilità si dovrà consultare il CSE che dovrà apporvare la modifica e comunicarla atutte le imprese oltre alla D.L. e Responsabile dei lavori.

Impianto elettrico di cantiere

Fase di pianificazione

☑ infrastrutture

Descrizione:

L'impianto elettrico, potrà essere utilizzato da tutte le imprese che non potranno manomettere l'impianto elettrico.Qual'ora dovesse essere modificato l'impianto di cantiere si dovrà comunicarlo alla D.L. che attiverà il personale addetto alla modifica dell'impianto di cantiere e richiedere la nuova dichiarazione di conformità dell'impianto inviando copia al CSE e tenendo la documentazione in cantiere.

Impianto di adduzione di acqua

Fase di pianificazione

☑ infrastrutture

Descrizione:

L'impianto di adduzione di acqua, potrà essere utilizzato da tutte le imprese che comunque non potranno manomettere l'impianto idrico.Qual'ora dovessere essere modificato l'impianto di cantiere dovrà essere comunicato alla D.L. che attiverà il personale addetto alla modifica dell'impianto di cantiere e richiedere la nuova dichiarazionedi conformità dell'impianto inviando copia al CSE e tenendo la documentazione in cantiere

MODALITA' ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE, DEL COORDINAMENTO E DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE TRA LE IMPRESE/LAVORATORI AUTONOMI

(punto 2.1.2, lettera g, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

☑ Trasmissione delle schede informative delle imprese presenti

☑ Verifica della trasmissione delle informazioni tra le imprese affidatarie e le imprese esecutrici e i lavoratori autonomi

Descrizione:

DISPOSIZIONI PER L'ATTUAZIONE DEL COORDINAMENTO E LA COOPERAZIONE

In attuazione dell'art. 92, comma 1, lettera c del Decreto, per il coordinamento e la cooperazione sono previste riunioni fra le imprese esecutrici ed i lavoratori autonomi.
La convocazione, la gestione e la presidenza delle riunioni è prerogativa del CSE. La convocazione delle riunioni di coordinamento può avvenire tramite semplice lettera, fax, messaggio telematico o comunicazione verbale o telefonica. I referenti delle imprese convocati dal CSE sono obbligati a partecipare.
La verbalizzazione delle riunioni svolte diviene parte integrante dell'evoluzione del PSC in fase operativa

Ogni eventuale modifica in corso d'opera o cambiamenti del personale delle imprese, dovrà essere comunicato tempestivamente al CSE il quale dovrà approvare le modifiche o eventualmente richiedere verifica o ulteriori sistemazione.
Tutte le imprese dovranno comunicare il loro cronoprogramma dei lavori alla D.L. la quale dovrà verificare la non concomittanza dei lavori e nel caso prescrivere tutte le indicazioni da rispettare in cantiere.
Le imprese dovranno prestare attenzione alle lavorazioni e imprese presenti in cantiere, inoltre è consentito l'utilizzo promiscuo di attrezzature e strutture solo se indicate dalla D.L. e che siano autorizzate dalle imprese per l'uso promoscuo.
Sarà comunque fatto divieto l'utilizzo di attrezzatura e macchinari non presenti all'interno del POS dell'impresa anche se concessi per imprese diverse e comunque non autorizzati dal presente PSC; in caso di variazione di macchinari e attrezzature devono essere avvisati il CSE e D.L. che approveranno l'utilizzo degli stessi.

DISPOSIZIONI PER LA CONSULTAZIONE DEGLI RLS

☑ Evidenza della consultazione

☑ Riunione di coordinamento tra RLS e CSE

Descrizione:

DISPOSIZIONI PER LA CONSULTAZIONE DEL R.L.S.

Ciascuna impresa prima dell'accettazione del piano consulta il proprio RLS (rappresentante dei lavoratori per la sicurezza) e gli fornisce eventuali chiarimenti.
E' facoltà del RLS formulare proposte di modifica ai contenuti del piano (art. 50 del Decreto).Ove non sia presente in azienda il RLS dovrà essere coinvolto il RLS Territoriale con la trasmissione del Piano di Sicurezza e Coordinamento.
Inoltre ciascuna impresa è tenuta a consultare il proprio RLS in occasione di ogni variazione a quanto previsto nel PSC e/o nel POS.

Si dovra inviare al CSE l'evidenza di consultazione tra i vari RLS delle imprese; nel caso si ritenga necessario il CSE può indire una riunione di coordinamento tra le varie figure delle imprese.
La riunione di coordinamaneto sarà comunque consigliato da richiedere nei seguenti casi:
- Prima dell'inizio dei lavori;
- Compresenza di più imprese non previste precedentemente;
- Varianti in corso d'opera;
- Aggiornamento dei macchinari e attrezzature utilizzate nel caso quest'ultime comportino dei rischi o pericolo alle altre imprese;
- Lavorazioni particolari

In ogni caso si prescrive di consultare e indire una riunione con RLS ogni qualvolta ne sia riscontrata la necessità

Riunione di coordinamento prima dell'inizio dei lavori

Ha luogo prima dell'apertura del cantiere con le imprese affidatarie e i relativi subappaltatori già individuati. In tale riunione tutte le imprese esecutrici dovranno consegnare al CSE i relativi POS ed altra documentazione richiesta a loro carico dal PSC.
Il CSE provvederà alla presentazione del PSC ed alla verifica dei punti principali, del programma lavori ipotizzato in fase di progettazione con le relative sovrapposizioni, alla verifica che siano individuati i Referenti e delle altre eventuali figure particolari previste nel POS. Tale riunione ha anche lo scopo di permettere al RLS di ricevere adeguati chiarimenti in merito alle procedure previste nel PSC.

Riunione di coordinamento ordinaria

La riunione di coordinamento ordinaria sarà ripetuta, a discrezione del CSE, in relazione all'andamento dei lavori, per illustrare procedure particolari di coordinamento da attuare e verificare l'attuazione del PSC. Nel caso di situazioni, procedure operative delle imprese o altre situazioni particolari il CSE ha facoltà di indire riunioni di coordinamento straordinarie.

Riunione di coordinamento in caso di ingresso in cantiere di nuove imprese

Nel caso di ingressi in tempi successivi di imprese esecutrici e nel caso non sia possibile comunicare le necessarie informazioni a queste imprese durante le riunioni ordinarie, il CSE ha la facoltà di indire una riunione apposita. Durante questa riunione saranno, tral'altro, individuate anche eventuali sovrapposizioni di lavorazioni non precedentemente segnalate e definite le relative misure. Sarà obbligo di tutte le imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi attenersi a tali misure.

ORGANIZZAZIONE SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI

(punto 2.1.2, lettera h, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Pronto soccorso:

☑ gestione separata tra le imprese

In caso di infortunio sul lavoro la persona che assiste all'incidente o che per prima si rende conto dell'accaduto deve chiamare immediatamente la persona incaricata del primo soccorso ed indicare il luogo e le altre informazioni utili per dare i primi soccorsi d'urgenza all'infortunato. Dovrà essere immediatamente informato il direttore di cantiere, il capo cantiere o altra figura responsabile, la quale provvederà a gestire la situazione di emergenza. In seguito, questa figura responsabile prenderà nota del luogo, dell'ora e della causa di infortunio, nonché dei nominativi di eventuali testimoni; quindi, in relazione al tipo di infortunio provvederà a dare le eventuali istruzioni di soccorso e a richiedere una tempestiva visita medica o fornito di codice fiscale dell'azienda accompagnerà l'infortunato al più vicino posto di pronto soccorso il cui riferimento si trova all'interno del presente piano.

Successivamente ai soccorsi d'urgenza l'infortunio dovrà essere segnato sul registro degli infortuni anche se lo stesso comporta l'assenza dal lavoro per un solo giorno di lavoro, seguendo attentamente la numerazione progressiva (il numero deve essere quello della denuncia INAIL).

Qualora l'infortunio sia tale da determinare una inabilità temporanea dell'infortunato superiore a tre giorni, il titolare dell'impresa o un suo delegato provvederà a trasmettere entro 48 ore dal verificarsi dell'incidente la denuncia di infortunio sul lavoro, debitamente compilata, al Commissariato di P.S. o in mancanza al Sindaco territorialmente competente nonché alla sede INAIL competente, evidenziando il codice dell'impresa. Entrambe le denunce dovranno essere corredate da una copia del certificato medico. I riferimenti per eseguire tale procedura potranno essere trovati all'interno del presente piano. In caso di infortunio mortale o ritenuto tale, il titolare dell'impresa o un suo delegato deve entro 24 ore dare comunicazione telegrafica alla sede INAIL competente facendo quindi seguire le regolari denunce di infortunio come sopra

ACCERTAMENTI SANITARI

L'impresa appaltatrice dovrà dimostrare, trasmettendo copia della documentazione relativa al coordinatore in fase di esecuzione, che tutti i lavoratori operanti in cantiere sono sottoposti, con la periodicità individuata dalle norme sull'igiene del lavoro, agli accertamenti sanitari preventivi e periodici obbligatori in relazione alla loro esposizione a rischi specifici e che tutti coloro che operano in cantiere hanno la copertura vaccinale. L'impresa appaltatrice dovrà controllare tale adempimento per i suoi sub affidatari, e in caso di richiesta del CSE, fornirgli ladocumentazione relativa. Il coordinatore in fase di esecuzione dovrà controllare tale adempimento verificando la documentazione ed il protocollo sanitario del medico competente dell'impresa e/o (qualora lo ritenga necessario) dei sub affidatari che l'impresa stessa deve mettere a disposizione.

PRONTO SOCCORSO

L'impresa appaltatrice dovrà far tenere in evidenza i numeri telefonici utili e tutti gli operatori dovranno essere informati del luogo in cui potranno eventualmente trovare, all'interno del cantiere, sia l'elenco di cui sopra, sia un telefono a filo o cellulare per la chiamata d'urgenza (vedi planimetria allegata).Per la disinfezione di piccole ferite ed interventi relativamente modesti, nel cantiere l'impresa appaltatrice, dovrà mettere a disposizione i prescritti presidi farmaceutici e tutti

gli operatori dovranno essere informati del luogo. Ai sensi del D.Lgs.626/94 ci dovrà essere sempre presente in cantiere un adeguato numero di persone addette al primo soccorso che devono aver frequentato apposito corso o ricevuto adeguata formazione. I nominativi di tali addetti devono essere indicati al direttore tecnico dei lavori ed al coordinatore in fase di esecuzione e a quest'ultimo devono altresì essere presentati gli attestati o le dichiarazioni di avvenuta formazione controfirmati dagli addetti stessi. L'impresa appaltatrice dovrà garantire che in uno dei locali di cantiere (vedi planimetria) vi sia una cassetta di pronto soccorso contenente :

· Guanti monouso in vinile o in lattice
· 1 visiera paraschizzi
· 1 confezione di acqua ossigenata F.U. 10 volumi
· 1 confezione di clorossidante elettrolitico al 5%
· 10 compresse di garza sterile 10x10 in buste singole
· 5 compresse di garza sterile 18x40 in buste singole
· 2 pinzette sterili monouso
· 1 confezione di rete elastica n. 5
· 1 confezione di cotone idrofilo
· 2 confezioni di cerotti pronti all'uso (di varie misure)
· 2 rotoli di benda orlata alta cm 10
· 1 rotolo di cerotto alto cm 2,5
· 1 paio di forbici
· 2 lacci emostatici
· 1 confezione di ghiaccio "pronto uso"
· 1 coperta isotermica monouso
· 5 sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari
· 1 termometro

In tutti i luoghi o mezzi in cui vengono tenuti presidi sanitari di primo soccorso dovrà essere esposta una segnaletica con croce bianca su sfondo verde e dovranno essere tenute le istruzioni per l'uso dei materiali stessi. Nel piano operativo dovranno essere indicati l'ubicazione della/e cassetta di pronto Soccorso ed i nominativi degli addetti che saranno presenti durante le lavorazioni nelle varie aree operative. Sarà compito del coordinatore in fase di esecuzione raccogliere i nominativi di cui sopra con l'indicazione dell'impresa e stilare una lista che dovrà essere apposta in maniera ben visibile in cantiere.

Essendo l'intervento in prossimità della laguna, sarà obbligatorio che durante tutta la vita del cantiere, dovranno essere presenti degli estitntori in polvere della grandezza e nella quantità necessaria. Inoltra va fatta assoluto divieto di utilizzare l'acqua di mare per lo spegnimenti degli incendi.

Numeri di telefono delle emergenze:

Carabinieri pronto intervento:	tel. 112
Servizio pubblico di emergenza Polizia:	tel. 113
Comando Vvf chiamate per soccorso:	tel. 115
Pronto Soccorso	tel. 118

CONCLUSIONI GENERALI

Al presente Piano di Sicurezza e Coordinamento sono allegati i seguenti elaborati, da considerarsi parte integrante del Piano stesso:
- Tavole esplicative di progetto;
- Fascicolo con le caratteristiche dell'opera (per la prevenzione e protezione dei rischi);
- Stima dei costi della sicurezza;

Prescrizioni Generali

PRESCRIZIONI GENERALI PER L'IMPRESA APPALTATRICE

Alle imprese esecutrici competono i seguenti obblighi:
1. consultare il proprio RLS prima dell'accettazione del presente Piano e delle modifiche significative apportate allo stesso;
2. comunicare al CSE i nominativi dei propri subappaltatori prima dell'inizio dei lavori;
3. fornire ai propri subappaltatori:
· copia del presente PSC e dei successivi aggiornamenti, in tempo utile per consentire tra l'altro l'adempimento del punto 1 da partedelle imprese subappaltatrici;
· comunicazione del nominativo del CSE;
· l'elenco dei documenti da trasmettere al CSE;
· adeguata documentazione, informazione e supporto tecnico-organizzativo;
4. recuperare dai propri subappaltatori in tempo utile e comunque 10 giorni prima dell'effettivo inizio dei lavori la documentazione dicui al paragrafo I.1 e trasmetterla al CSE;
5. convocare i propri subappaltatori per le riunioni di coordinamento ricevute dal CSE; in mancanza di diversa indicazione, laconvocazione dovrà essere inviata a tutti i subappaltatori indistintamente;
6. informare preventivamente (anche a mezzo fax) il CSE dell'ingresso in cantiere di eventuali subappaltatori;
7. fornire collaborazione al CSE per l'attuazione di quanto previsto dal PSC;
8. consegnare al CSE dichiarazione dell'avvenuta consultazione del rappresentante della sicurezza sia nell'accettazione del PSC chenella redazione del POS e dei relativi aggiornamenti.

Il direttore di cantiere dell'impresa appaltatrice dovrà verificare:
· l'adeguatezza dei relativi POS;
· che sia stato trasmesso l'aggiornamento della notifica preliminare;
· che sia stato aggiornato l'elenco del personale autorizzato all'ingresso in cantiere;
· che sia stata prodotta tutta la documentazione da tenere in cantiere

All'impresa principale compete inoltre l'obbligo di assicurare la disponibilità in cantiere, per tutta la durata dei lavori, di idoneedotazioni antinfortunistiche (ad es. elmetto) per l'accesso al cantiere del personale preposto alla vigilanza (CSE, Direzione Lavori,assistente alla Direzione Lavori, ispettori degli organi di vigilanza).
Le imprese hanno l'obbligo di dare completa attuazione a tutte le indicazioni e prescrizioni contenute nel presente PSC.
In particolare, le imprese debbono informare i propri subappaltatori ed i propri fornitori dei rischi specifici del cantiere e di quelliindicati nel PSC e nel POS.
Il presente PSC deve essere esaminato in tempo utile (prima dell'inizio lavori) da ciascuna impresa esecutrice; tali imprese, sulla basedi quanto qui indicato e delle loro specifiche attività, redigono e forniscono al CSE, prima dell'inizio dei lavori (art.13 comma 3 delDecreto) il loro specifico POS.
Le misure di sicurezza relative a eventuali lavorazioni a carattere particolare, le cui modalità esecutive non siano definibili conesattezza se non in fase di esecuzione, dovranno comunque

essere inserite nel POS prima di iniziare le lavorazioni stesse.
Inparticolare, in questo caso, l'impresa interessata dai lavori dovrà integrare il suo POS e presentarlo così aggiornato al CSE. Solo dopol'autorizzazione del CSE l'impresa potrà iniziare la lavorazione.I verbali del CSE costituiscono aggiornamento e integrazione al PSC.
Qualsiasi variazione, richiesta dalle imprese, a quanto previsto dal PSC (quale ad esempio la variazione del programma lavori edell'organizzazione di cantiere), dovrà essere approvata dal CSE ed in ogni caso non comporterà modifiche o adeguamenti dei prezzipattuiti.

Tutte le imprese esecutrici (appaltatrici o subappaltatrici) dovranno inoltre:
1. comunicare al CSE il nome del Referente prima dell'inizio dei lavori e comunque con anticipo tale da consentire al CSE di attuarequanto previsto dal PSC;
2. comunicare per iscritto, con anticipo di almeno 7 giorni, al CSE eventuali nuove lavorazioni non previste nel piano di sicurezza ecoordinamento;
3. fornire la loro disponibilità per la cooperazione ed il coordinamento con le altre imprese e con i lavoratori autonomi;
4. garantire la presenza dei rispettivi Referenti in cantiere ed alle riunioni di coordinamento;
5. trasmettere al CSE almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori i rispettivi POS;
6. disporre in cantiere di idonee e qualificate maestranze, adeguatamente formate, in funzione delle necessità delle singole fasilavorative;
7. assicurare:
· il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di salubrità;
· idonee e sicure postazioni di lavoro;
· corrette e sicure condizioni di movimentazione dei materiali;
· il controllo e la manutenzione di ogni impianto che possa inficiare la sicurezza e la salute dei lavoratori

L'eventuale sospensione dei lavori o delle singole lavorazioni a seguito di gravi inosservanze delle imprese esecutrici e/o deilavoratori autonomi, comporterà la responsabilità dell'impresa appaltatrice per ogni eventuale danno derivato, compresal'applicazione della penale giornaliera, prevista contrattualmente, che verrà trattenuta nella liquidazione a saldo. Si ritiene "grave inosservanza", e come tale passibile di sospensione dei lavori, anche la presenza di lavoratori non in regolaall'interno del cantiere.

Documentazione a cura delle imprese esecutrici
Fermo restando l'obbligo delle imprese di tenere in cantiere tutta la documentazione prevista per legge, al CSE ciascuna impresaesecutrice deve consegnare per sé e per le imprese sue subappaltatrici la seguente documentazione:
piano operativo di sicurezza (POS);
copia iscrizione alla C.C.I.A.A.;
dichiarazione in originale di cui all'Art. 90, comma 9, lettera b) del Decreto;
certificato di regolarità contributiva, D.U.R.C. (Documento Unico di Regolarità Contributiva), come previsto dall'allegatoXVII del D. Lgs. 81/2008;
nomina del referente;
informazione sui subappaltatori;
dichiarazione relativa agli adempimenti connessi con la trasmissione del PSC e dei POS;
dichiarazione di ricevimento del PSC da parte dei lavoratori autonomi;
dichiarazione del RLS di presa visione del piano;
affidamento e gestione di macchine ed attrezzature.
Per quanto riguarda le imprese subappaltatrici la trasmissione della documentazione richiesta al CSE avverrà tramite l'impresa affidataria.

L’impresa affidataria dovrà affiggere in cantiere, in posizione visibile, copia della notifica preliminare trasmessa allo S.P.I.S.A.L. ealla Direzione Provinciale del Lavoro competenti per il territorio a cura del Committente o del RDL. Deve inoltre essere tenuta incantiere, a cura del referente di ciascuna impresa, la copia del presente PSC debitamente sottoscritto.

Documentazione inerente impianti, macchine ed attrezzature
Va tenuta presso gli uffici del cantiere, a cura del referente di ciascuna impresa, la seguente documentazione: indicazione dei livelli sonori delle macchine ed attrezzature che verranno impiegate;

- comunicazione agli uffici provinciali dell’A.R.P.A. territorialmente competente dell’installazione degli apparecchi di sollevamento;
- copia della richiesta all’ISPESL dell’omologazione degli apparecchi di sollevamento immessi in commercio prima del21/09/1996;
- libretti di omologazione degli apparecchi di sollevamento ad azione non manuale di portata superiore a 200 kg;
- verifica trimestrale delle funi e delle catene riportata sul libretto di omologazione degli apparecchi di sollevamento;
- verifica annuale degli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore a 200 kg;
- attestazione del costruttore per i ganci;
- dichiarazione di stabilità della betoniera e degli impianti di betonaggio;
- libretto degli apparecchi a pressione;
- piano di montaggio uso e smontaggio ponteggi, redatto a mezzo di persona competente;
- copia di autorizzazione ministeriale e relazione tecnica per i ponteggi metallici, corredata da schema esecutivo di allestimento firmato dal responsabile di cantiere;
- progetto del ponteggio ad opera di ingegnere o architetto abilitato per ponteggi di altezza superiore a 20 m o difformi dagli schemi tipo dell’autorizzazione ministeriale o di notevole importanza e complessità in rapporto alle dimensioni ed ai sovraccarichi previsti;
- programma dei lavori per l'impiego di sistemi di accesso e di posizionamento per lavori in quota mediante funi;
- dichiarazione di conformità D.M. n° 37 del 2008 per l’impianto elettrico di cantiere redatta da ditta installatrice abilitata;
- denuncia all’ASL e all’ISPELS competenti per territorio degli impianti di protezione dalle scariche atmosferiche (D.P.R.462/01);
- copia della verifica dell’impianto di terra effettuata prima della messa in esercizio da parte di ditta abilitata in cui siano riportati i valori della resistenza di terra e denuncia all’ASL e all’ISPELS competenti per territorio degli impianti di messa a terra (D.P.R. 462/01);
- copia delle schede di sicurezza delle sostanze che saranno utilizzate in cantiere; libretti d’uso e manutenzione delle macchine e dichiarazione di conformità CE

INDICE

Lavoro pag. 2
Committenti pag. 3
Responsabili pag. 4
Imprese pag. 7
Documentazione pag. 11
Descrizione del contesto in cui è collocata l'area del cantiere pag. 13
Descrizione sintetica dell'opera pag. 14
Area del cantiere pag. 16
Caratteristiche area del cantiere pag. 17
Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere pag. 19
Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante pag. 20
Descrizione caratteristiche idrogeologiche pag. 21
Organizzazione del cantiere pag. 22
Segnaletica generale prevista nel cantiere pag. 28
Lavorazioni e loro interferenze pag. 32
- Allestimento del cantiere pag. 32
- Preparazione delle aree di cantiere (fase) pag. 32
- Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (sottofase) pag. 32
- Realizzazione della viabilità di cantiere (sottofase) pag. 33
- Apprestamenti del cantiere (fase) pag. 33
- Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (sottofase) pag. 33
- Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere (sottofase) pag. 34
- Impianti di servizio del cantiere (fase) pag. 34
- Realizzazione di impianto elettrico del cantiere (sottofase) pag. 34
- Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere (sottofase) pag. 35
- Realizzazione di impianto idrico del cantiere (sottofase) pag. 36
- Rimodulazione spazi interni pag. 36
- Realizzazione di pareti divisorie interne in cartongesso (fase) pag. 36
- Realizzazione di contropareti e controsoffitti (fase) pag. 37
- Realizzazione di tramezzature interne (fase) pag. 38
- Assistenze murarie per rifacimento impianti pag. 38
- Rimozione di impianti (fase) pag. 38
- Esecuzione di tracce eseguite a mano (fase) pag. 39
- Esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici (fase) pag. 40
- Compartimentazioni antincendio pag. 40
- Controsoffitto per compartimentazione antincendio (fase) pag. 40
- Pareti divisorie per compartimentazione antincendio (fase) pag. 41
- Impianto antincendio pag. 42
- Realizzazione della rete e dei sistemi di controllo per impianto antincendio (fase) pag. 42
- Realizzazione della rete idrica e degli attacchi per impianto antincendio (fase) pag. 42
- Impianto elettrico pag. 43
- Realizzazione di impianto elettrico (fase) pag. 43
- Realizzazione di impianto di messa a terra (fase) pag. 44
- Installazione di corpi illuminanti (fase) pag. 44
- Cablaggio elettrico (fase) pag. 45
- Impianto idrico-sanitario pag. 46
- Montaggio di apparecchi igienico sanitari (fase) pag. 46
- Realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario (fase) pag. 46

- Sostituzione di porte e finestre pag. 47
- Rimozione di serramenti interni (fase) pag. 47
- Montaggio di porte interne (fase) pag. 48
- Sostituzione pavimenti e rivestimenti interni pag. 48
- Rimozione di pavimento in ceramica (fase) pag. 48
- Rimozione di massetto (fase) pag. 49
- Formazione di massetto per pavimenti interni (fase) pag. 50
- Posa di pavimenti per interni in ceramica (fase) pag. 50
- Rimozione di rivestimenti in ceramica (fase) pag. 51
- Posa di rivestimenti interni in ceramica (fase) pag. 52
- Rifacimento intonaco e pitturazioni interne pag. 52
- Tinteggiatura di superfici interne (fase) pag. 52
- Smobilizzo del cantiere pag. 53
- Smobilizzo del cantiere (fase) pag. 53
- Pulizia generale dell'area di cantiere (fase) pag. 54

Rischi individuati nelle lavorazioni e relative misure preventive e protettive. pag. 55
Attrezzature utilizzate nelle lavorazioni pag. 65
Macchine utilizzate nelle lavorazioni pag. 77
Potenza sonora attrezzature e macchine pag. 78
Coordinamento generale del psc pag. 80
Coordinamento delle lavorazioni e fasi pag. 81
Coordinamento per uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva pag. 85
Modalita' organizzative della cooperazione, del coordinamento e della reciproca informazione tra le imprese/lavoratori autonomi pag. 88
Disposizioni per la consultazione degli rls pag. 89
Organizzazione servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori pag. 91
Conclusioni generali pag. 93

Venezia, 10/01/2024

Firma

_____

ALLEGATO "A"

Comune di Venezia
Provincia di Venezia

ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

(Allegato XV e art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

OGGETTO: Interventi di adeguamento dell'immobile finalizzati all'ottenimento del CPI CI 15166 - CUP F72H22000340001
COMMITTENTE: Comune di Venezia.

CANTIERE: Cannaregio, 3161, Venezia (Venezia)

Venezia, 10/01/2024

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

_____
(Architetto Zuin Denis)

per presa visione

IL COMMITTENTE

_____
(Ingegnere Voltolina Giovanni)

Architetto Zuin Denis
Via Guido Rossa
35020 Ponte San Nicolò (PD)
Tel.: 0498967449 - Fax: -
E-Mail: info@energoprogetti.it

CerTus by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

La valutazione dei rischi è stata effettuata ai sensi della normativa italiana vigente:
- **D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81**, "Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

Testo coordinato con:
- **D.L. 3 giugno 2008, n. 97**, convertito con modificazioni dalla **L. 2 agosto 2008, n. 129**;
- **D.L. 25 giugno 2008, n. 112**, convertito con modificazioni dalla **L. 6 agosto 2008, n. 133**;
- **D.L. 30 dicembre 2008, n. 207**, convertito con modificazioni dalla **L. 27 febbraio 2009, n. 14**;
- **L. 18 giugno 2009, n. 69**;
- **L. 7 luglio 2009, n. 88**;
- **D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106**;
- **D.L. 30 dicembre 2009, n. 194**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2010, n. 25**;
- **D.L. 31 maggio 2010, n. 78**, convertito con modificazioni dalla **L. 30 luglio 2010, n. 122**;
- **L. 4 giugno 2010, n. 96**;
- **L. 13 agosto 2010, n. 136**;
- **Sentenza della Corte costituzionale 2 novembre 2010, n. 310**;
- **D.L. 29 dicembre 2010, n. 225**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2011, n. 10**;
- **D.L. 12 maggio 2012, n. 57**, convertito con modificazioni dalla **L. 12 luglio 2012, n. 101**;
- **L. 1 ottobre 2012, n. 177**;
- **L. 24 dicembre 2012, n. 228**;
- **D.Lgs. 13 marzo 2013, n. 32**;
- **D.P.R. 28 marzo 2013, n. 44**;
- **D.L. 21 giugno 2013, n. 69**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 98**;
- **D.L. 28 giugno 2013, n. 76**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 99**;
- **D.L. 14 agosto 2013, n. 93**, convertito con modificazioni dalla **L. 15 ottobre 2013, n. 119**;
- **D.L. 31 agosto 2013, n. 101**, convertito con modificazioni dalla **L. 30 ottobre 2013, n. 125**;
- **D.L. 23 dicembre 2013, n. 145**, convertito con modificazioni dalla **L. 21 febbraio 2014, n. 9**;
- **D.Lgs. 19 febbraio 2014, n. 19**;
- **D.Lgs. 15 giugno 2015, n. 81**;
- **L. 29 luglio 2015, n. 115**;
- **D.Lgs. 14 settembre 2015, n. 151**;
- **D.L. 30 dicembre 2015, n. 210** convertito con modificazioni dalla **L. 25 febbraio 2016, n. 21**;
- **D.Lgs. 15 febbraio 2016, n. 39**;
- **D.Lgs. 1 agosto 2016, n. 159**;
- **D.L. 30 dicembre 2016, n. 244** convertito con modificazioni dalla **L. 27 febbraio 2017, n. 19**;
- **D.L. 4 ottobre 2018, n. 113** convertito con modificazioni dalla **L. 1 dicembre 2018, n. 132**;
- **D.Lgs. 19 febbraio 2019, n. 17**;
- **D.I. 02 maggio 2020**;
- **D.Lgs. 1 giugno 2020, n. 44**;
- **D.Lgs. 31 luglio 2020, n. 101**;
- **D.L. 7 ottobre 2020, n. 125** convertito con modificazioni dalla **L. 27 novembre 2020, n. 159**;
- **D.L. 28 ottobre 2020, n. 137** convertito con modificazioni dalla **L. 18 dicembre 2020, n. 176**;
- **D.I. 11 febbraio 2021**;
- **D.I. 20 dicembre 2021**;
- **D.I. 27 dicembre 2021.**

Individuazione del criterio generale seguito per la valutazione dei rischi

La valutazione del rischio [R], necessaria per definire le priorità degli interventi di miglioramento della sicurezza aziendale, è stata effettuata tenendo conto dell'entità del danno [E] (funzione delle conseguenze sulle persone in base ad eventuali conoscenze statistiche o in base al registro degli infortuni o a previsioni ipotizzabili) e della probabilità di accadimento dello stesso [P] (funzione di valutazioni di carattere tecnico e organizzativo, quali le misure di prevenzione e protezione adottate -collettive e individuali-, e funzione dell'esperienza lavorativa degli addetti e del grado di formazione, informazione e addestramento ricevuto).

La metodologia per la valutazione "semi-quantitativa" dei rischi occupazionali generalmente utilizzata è basata sul metodo "a matrice" di seguito esposto.

La **Probabilità di accadimento [P]** è la quantificazione (stima) della probabilità che il danno, derivante da un fattore di rischio dato, effettivamente si verifichi. Essa può assumere un valore sintetico tra 1 e 4, secondo la seguente gamma di soglie di probabilità di accadimento:

Soglia	Descrizione della probabilità di accadimento	Valore
Molto probabile	1) Sono noti episodi in cui il pericolo ha causato danno, 2) Il pericolo può trasformarsi in danno con una correlazione, 3) Il verificarsi del danno non susciterebbe sorpresa.	[P4]
Probabile	1) E' noto qualche episodio in cui il pericolo ha causato danno, 2) Il pericolo può trasformarsi in danno anche se non in modo automatico, 3) Il verificarsi del danno susciterebbe scarsa sorpresa.	[P3]
Poco probabile	1) Sono noti rari episodi già verificati, 2) Il danno può verificarsi solo in circostanze particolari, 3) Il verificarsi del danno susciterebbe sorpresa.	[P2]
Improbabile	1) Non sono noti episodi già verificati, 2) Il danno si può verificare solo per una concatenazione di eventi improbabili e tra loro indipendenti, 3) Il verificarsi del danno susciterebbe incredulità.	[P1]

L'**Entità del danno [E]** è la quantificazione (stima) del potenziale danno derivante da un fattore di rischio dato. Essa può assumere un valore sintetico tra 1 e 4, secondo la seguente gamma di soglie di danno:

Soglia	Descrizione dell'entità del danno	Valore
Gravissimo	1) Infortunio con lesioni molto gravi irreversibili e invalidità totale o conseguenze letali, 2) Esposizione cronica con effetti letali o totalmente invalidanti.	[E4]
Grave	1) Infortunio o inabilità temporanea con lesioni significative irreversibili o invalidità parziale. 2) Esposizione cronica con effetti irreversibili o parzialmente invalidanti.	[E3]
Significativo	1) Infortunio o inabilità temporanea con disturbi o lesioni significative reversibili a medio termine. 2) Esposizione cronica con effetti reversibili.	[E2]
Lieve	1) Infortunio o inabilità temporanea con effetti rapidamente reversibili. 2) Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili.	[E1]

Individuato uno specifico pericolo o fattore di rischio, il valore numerico del rischio [R] è stimato quale prodotto dell'Entità del danno [E] per la Probabilità di accadimento [P] dello stesso.

[R] = [P] x [E]

Il **Rischio [R]**, quindi, è la quantificazione (stima) del rischio. Esso può assumere un valore sintetico compreso tra 1 e 16, come si può evincere dalla matrice del rischio di seguito riportata.

Rischio [R]	**Improbabile** [P1]	**Poco probabile** [P2]	**Probabile** [P3]	**Molto probabile** [P4]
Danno lieve [E1]	**Rischio basso** [P1]X[E1]=1	**Rischio basso** [P2]X[E1]=2	**Rischio moderato** [P3]X[E1]=3	**Rischio moderato** [P4]X[E1]=4
Danno significativo [E2]	**Rischio basso** [P1]X[E2]=2	**Rischio moderato** [P2]X[E2]=4	**Rischio medio** [P3]X[E2]=6	**Rischio rilevante** [P4]X[E2]=8
Danno grave [E3]	**Rischio moderato** [P1]X[E3]=3	**Rischio medio** [P2]X[E3]=6	**Rischio rilevante** [P3]X[E3]=9	**Rischio alto** [P4]X[E3]=12
Danno gravissimo [E4]	**Rischio moderato** [P1]X[E4]=4	**Rischio rilevante** [P2]X[E4]=8	**Rischio alto** [P3]X[E4]=12	**Rischio alto** [P4]X[E4]=16

ESITO DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
	- AREA DEL CANTIERE -	
	CARATTERISTICHE AREA DEL CANTIERE	
CA	Banchine portuali	
RS	Annegamento	E4 * P1 = 4
	- ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE -	
OR	Accesso dei mezzi di fornitura materiali	
RS	Investimento	E4 * P1 = 4
OR	Dislocazione delle zone di carico e scarico	
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
OR	Impianti di alimentazione (elettricità, acqua, ecc.)	
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
OR	Viabilità principale di cantiere	
RS	Investimento	E3 * P1 = 3
OR	Zone di stoccaggio materiali	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
OR	Zone di stoccaggio dei rifiuti	
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
	- LAVORAZIONI E FASI -	
LF	**Allestimento del cantiere**	
LF	**Preparazione delle aree di cantiere (fase)**	
LF	**Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 1.80 uomini al giorno, per max. ore complessive 14.40) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [271.20 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (Max. ore 14.40)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto non comportano alcun rischio per la maggior parte della popolazione.]	E1 * P1 = 1
MA	Motobarca (Max. ore 14.40)	
RS	Annegamento	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
LF	**Realizzazione della viabilità di cantiere (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 1.50 uomini al giorno, per max. ore complessive 12.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [36.00 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile = [12.00 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere (Max. ore 12.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E4 * P3 = 12
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto non comportano alcun rischio per la maggior parte della popolazione.]	E1 * P1 = 1
LF	**Apprestamenti del cantiere (fase)**	
LF	**Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 4.30 uomini al giorno, per max. ore complessive 34.40) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [679.20 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [30.40 ore]	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
LV	Addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (Max. ore 34.40)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Motobarca (Max. ore 34.40)	
RS	Annegamento	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
LF	**Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 4.30 uomini al giorno, per max. ore complessive 34.40) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [679.20 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [30.40 ore]	
LV	Addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere (Max. ore 34.40)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Motobarca (Max. ore 34.40)	
RS	Annegamento	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
LF	**Impianti di servizio del cantiere (fase)**	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
LF	**Realizzazione di impianto elettrico del cantiere (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 1.50 uomini al giorno, per max. ore complessive 12.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [204.00 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [11.40 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere (Max. ore 12.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E3 * P3 = 9
LF	**Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 1.50 uomini al giorno, per max. ore complessive 12.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [132.00 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [11.40 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere (Max. ore 12.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E3 * P3 = 9
LF	**Realizzazione di impianto idrico del cantiere (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 1.50 uomini al giorno, per max. ore complessive 12.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [228.00 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Molto probabile = [12.00 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere (Max. ore 12.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Cannello per saldatura ossiacetilenica	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Radiazioni non ionizzanti	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
ROA	R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)" [Rischio alto per la salute.]	E4 * P4 = 16
LF	**Rimodulazione spazi interni**	
LF	**Realizzazione di pareti divisorie interne in cartongesso (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 16.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [208.00 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [32.00 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [15.20 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [32.00 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [64.00 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di pareti divisorie interne in cartongesso (Max. ore 16.00)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Argano a cavalletto	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Taglierina elettrica	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto non comportano alcun rischio per la maggior parte della popolazione.]	E1 * P1 = 1
LF	**Realizzazione di contropareti e controsoffitti (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 16.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [208.00 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [32.00 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [15.20 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [32.00 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [64.00 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di contropareti (Max. ore 16.00)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Argano a cavalletto	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
AT	Attrezzi manuali	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Taglierina elettrica	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto non comportano alcun rischio per la maggior parte della popolazione.]	E1 * P1 = 1
LF	**Realizzazione di tramezzature interne (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.40 uomini al giorno, per max. ore complessive 27.20) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [408.00 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [54.40 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [25.84 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [8.98 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [54.40 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [108.80 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di tramezzature interne (Max. ore 27.20)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Argano a cavalletto	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Betoniera a bicchiere	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto non comportano alcun rischio per la maggior parte della popolazione.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune (murature)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
LF	**Assistenze murarie per rifacimento impianti**	
LF	**Rimozione di impianti (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 16.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [224.00 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [32.00 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [6.08 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [32.00 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [64.00 ore]	
LV	Addetto alla rimozione di impianti (Max. ore 16.00)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Argano a cavalletto	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Martello demolitore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
LF	**Esecuzione di tracce eseguite a mano (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 16.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [80.00 ore]	
LV	Addetto all'esecuzione di tracce eseguite a mano (Max. ore 16.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MC3	M.M.C. (elevata frequenza) [Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.]	E1 * P1 = 1
LF	**Esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 1.40 uomini al giorno, per max. ore complessive 11.20) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [157.36 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [4.26 ore]	
LV	Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici (Max. ore 11.20)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Martello demolitore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scanalatrice per muri ed intonaci	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto non comportano alcun rischio per la maggior parte della popolazione.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
LF	**Compartimentazioni antincendio**	
LF	**Controsoffitto per compartimentazione antincendio (fase)**	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
LF	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 16.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [176.00 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [15.20 ore]	
LV	Addetto al controsoffitto per compartimentazione antincendio (Max. ore 16.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Taglierina elettrica	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto non comportano alcun rischio per la maggior parte della popolazione.]	E1 * P1 = 1
LF	**Pareti divisorie per compartimentazione antincendio (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.40 uomini al giorno, per max. ore complessive 27.20) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [435.20 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [25.84 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [8.98 ore]	
LV	Addetto alle pareti divisorie per compartimentazione antincendio (Max. ore 27.20)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Betoniera a bicchiere	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto non comportano alcun rischio per la maggior parte della popolazione.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune (murature)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
LF	**Impianto antincendio**	
LF	**Realizzazione della rete e dei sistemi di controllo per impianto antincendio (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [312.00 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [2.88 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [3.60 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione della rete e dei sistemi di controllo per impianto antincendio (Max. ore 24.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Elettricista (ciclo completo)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
LF	**Realizzazione della rete idrica e degli attacchi per impianto antincendio (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [384.00 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [2.88 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [3.60 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Molto probabile = [24.00 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione della rete idrica e degli attacchi per impianto antincendio (Max. ore 24.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Cannello per saldatura ossiacetilenica	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Radiazioni non ionizzanti	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
ROA	R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)" [Rischio alto per la salute.]	E4 * P4 = 16
RM	Rumore per "Operaio comune (impianti)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
LF	**Impianto elettrico**	
LF	**Realizzazione di impianto elettrico (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [312.00 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [2.88 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [3.60 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di impianto elettrico (Max. ore 24.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Elettricista (ciclo completo)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
VB	Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
LF	**Realizzazione di impianto di messa a terra (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 16.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [208.00 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [1.92 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [2.40 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra (Max. ore 16.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Elettricista (ciclo completo)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
LF	**Installazione di corpi illuminanti (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [312.00 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [2.88 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [3.60 ore]	
LV	Addetto all'installazione di corpi illuminanti (Max. ore 24.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Elettricista (ciclo completo)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
LF	**Cablaggio elettrico (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 16.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [208.00 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [1.92 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [2.40 ore]	
LV	Addetto al cablaggio elettrico (Max. ore 16.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Elettricista (ciclo completo)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
LF	**Impianto idrico-sanitario**	
LF	**Montaggio di apparecchi igienico sanitari (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [312.00 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [2.88 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [3.60 ore]	
LV	Addetto al montaggio di apparecchi igienico sanitari (Max. ore 24.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune (impianti)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
LF	**Realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [432.00 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [2.88 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [3.60 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Molto probabile = [24.00 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario (Max. ore 24.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Cannello per saldatura ossiacetilenica	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Radiazioni non ionizzanti	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
ROA	R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)" [Rischio alto per la salute.]	E4 * P4 = 16
RM	Rumore per "Operaio comune (impianti)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
LF	**Sostituzione di porte e finestre**	
LF	**Rimozione di serramenti interni (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 16.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [208.00 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [32.00 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [32.00 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [64.00 ore]	
LV	Addetto alla rimozione di serramenti interni (Max. ore 16.00)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Argano a cavalletto	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto non comportano alcun rischio per la maggior parte della popolazione.]	E1 * P1 = 1
LF	**Montaggio di porte interne (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.65 uomini al giorno, per max. ore complessive 21.20) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [106.00 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [42.40 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [20.14 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [42.40 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [84.80 ore]	
LV	Addetto al montaggio di porte interne (Max. ore 21.20)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Argano a cavalletto	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto non comportano alcun rischio per la maggior parte della popolazione.]	E1 * P1 = 1
LF	**Sostituzione pavimenti e rivestimenti interni**	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
LF	**Rimozione di pavimento in ceramica (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 16.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [192.00 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [6.08 ore]	
LV	Addetto alla rimozione di pavimento in ceramica (Max. ore 16.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Martello demolitore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Canale per scarico macerie	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto non comportano alcun rischio per la maggior parte della popolazione.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
LF	**Rimozione di massetto (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 1.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 8.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [96.00 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [3.04 ore]	
LV	Addetto alla rimozione di massetto (Max. ore 8.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Canale per scarico macerie	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
AT	Martello demolitore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto non comportano alcun rischio per la maggior parte della popolazione.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
LF	**Formazione di massetto per pavimenti interni (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [336.00 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [48.00 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [48.00 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [96.00 ore]	
LV	Addetto alla formazione di massetto per pavimenti interni (Max. ore 24.00)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Argano a cavalletto	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Betoniera a bicchiere	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
LF	**Posa di pavimenti per interni in ceramica (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.65 uomini al giorno, per max. ore complessive 21.20) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [318.00 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [42.40 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Poco probabile = [1.91 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [20.14 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [42.40 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [84.80 ore]	
LV	Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica (Max. ore 21.20)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Argano a cavalletto	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Battipiastrelle elettrico	
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Taglierina elettrica	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MC3	M.M.C. (elevata frequenza) [Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Posatore pavimenti e rivestimenti" [Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".]	E2 * P2 = 4
VB	Vibrazioni per "Posatore pavimenti e rivestimenti" [HAV "Inferiore a 2,5 m/s²", WBV "Non presente"]	E2 * P2 = 4
LF	**Rimozione di rivestimenti in ceramica (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 16.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [200.80 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [6.08 ore]	
LV	Addetto alla rimozione di rivestimenti in ceramica (Max. ore 16.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Canale per scarico macerie	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
AT	Martello demolitore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1

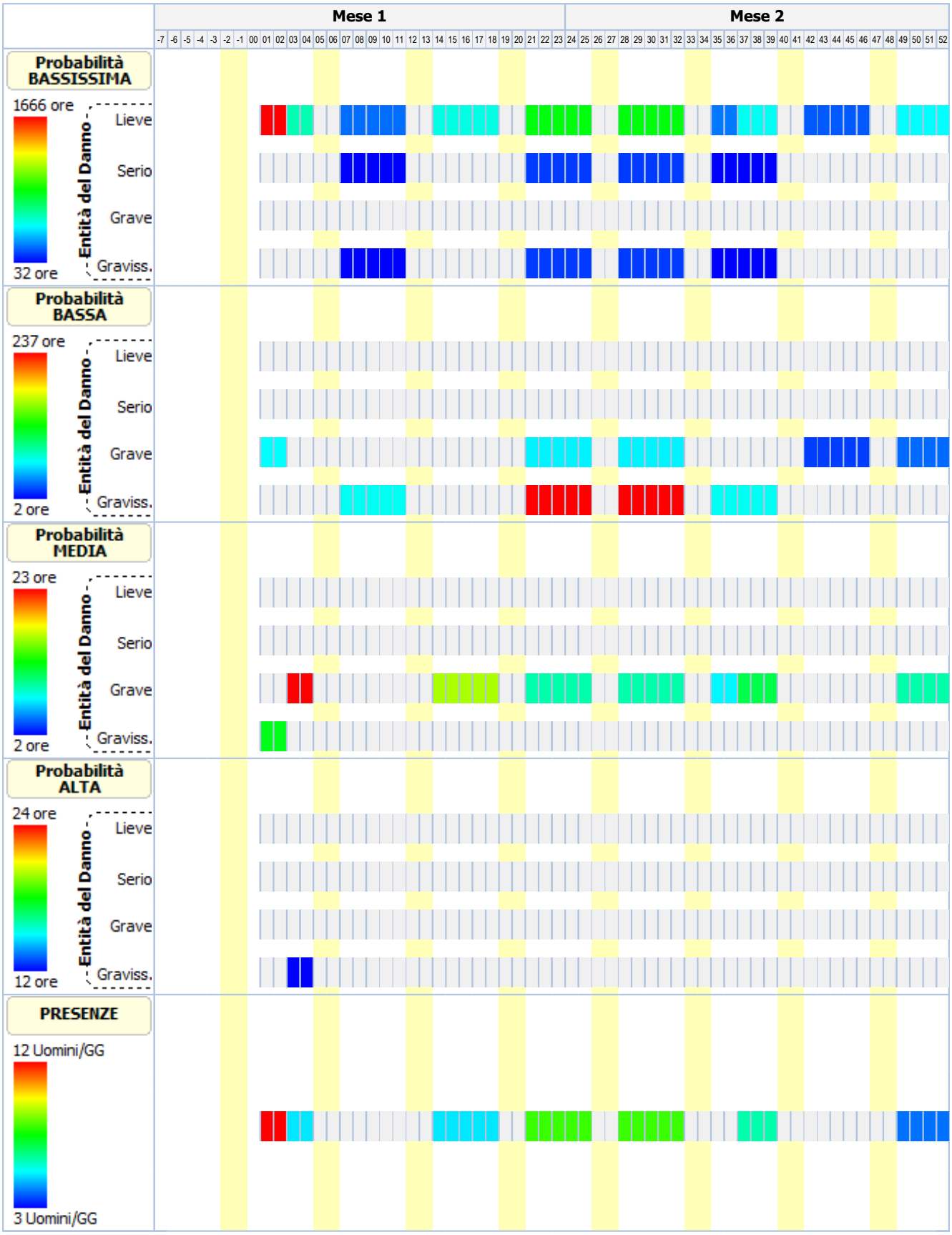
Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto non comportano alcun rischio per la maggior parte della popolazione.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
LF	**Posa di rivestimenti interni in ceramica (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.65 uomini al giorno, per max. ore complessive 21.20) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [360.40 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [42.40 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [20.14 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [42.40 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [84.80 ore]	
LV	Addetto alla posa di rivestimenti interni in ceramica (Max. ore 21.20)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Argano a cavalletto	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Taglierina elettrica	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
LF	**Rifacimento intonaco e pitturazioni interne**	
LF	**Tinteggiatura di superfici interne (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 16.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [112.00 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [32.00 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [15.20 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [32.00 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [64.00 ore]	
LV	Addetto alla tinteggiatura di superfici interne (Max. ore 16.00)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Argano a cavalletto	

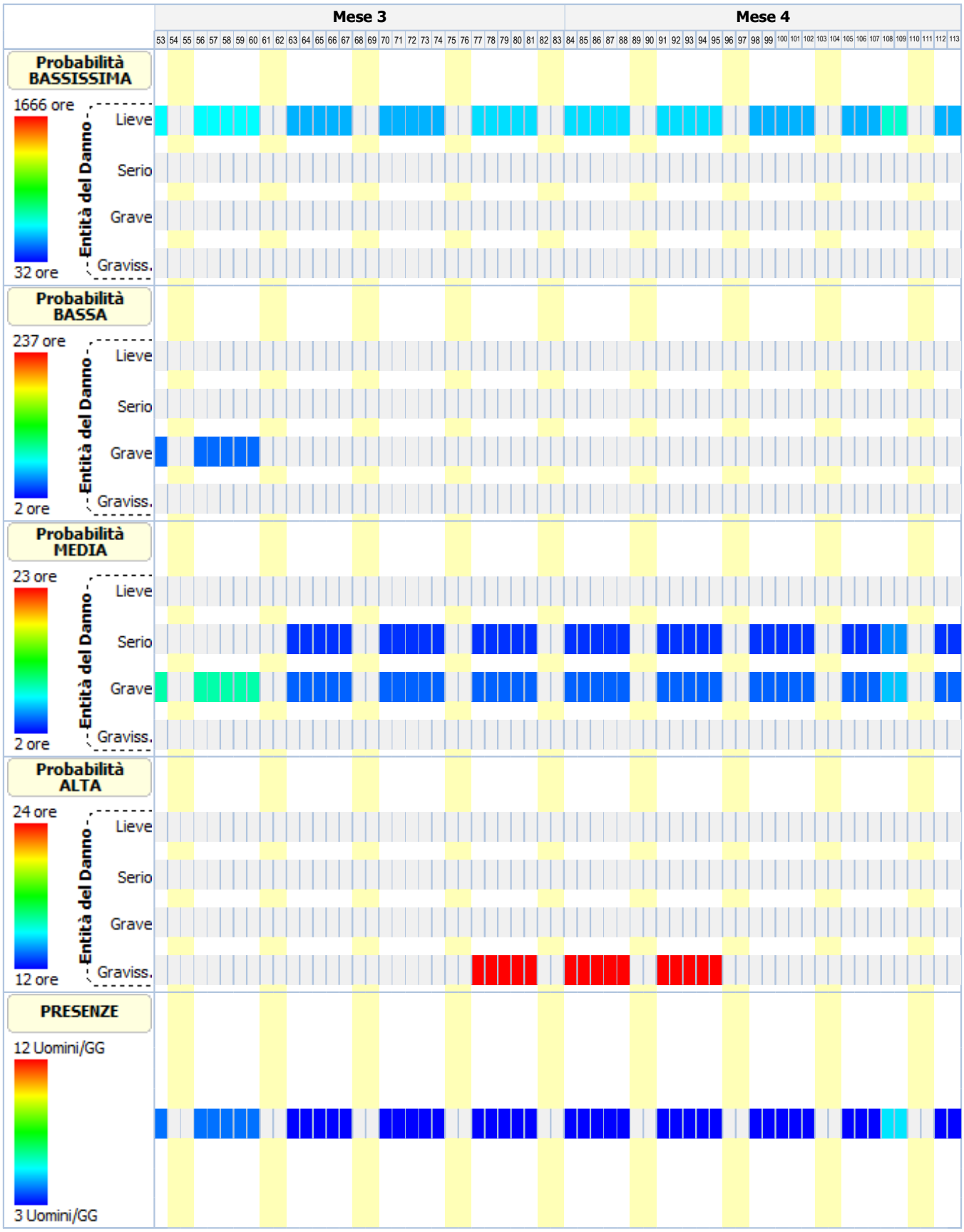
Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MC3	M.M.C. (elevata frequenza) [Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.]	E1 * P1 = 1
LF	**Smobilizzo del cantiere**	
LF	**Smobilizzo del cantiere (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.30 uomini al giorno, per max. ore complessive 18.40) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [311.20 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [15.20 ore]	
LV	Addetto allo smobilizzo del cantiere (Max. ore 18.40)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Motobarca (Max. ore 18.40)	
RS	Annegamento	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
LF	**Pulizia generale dell'area di cantiere (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 16.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [64.00 ore]	
LV	Addetto alla pulizia generale dell'area di cantiere (Max. ore 16.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1

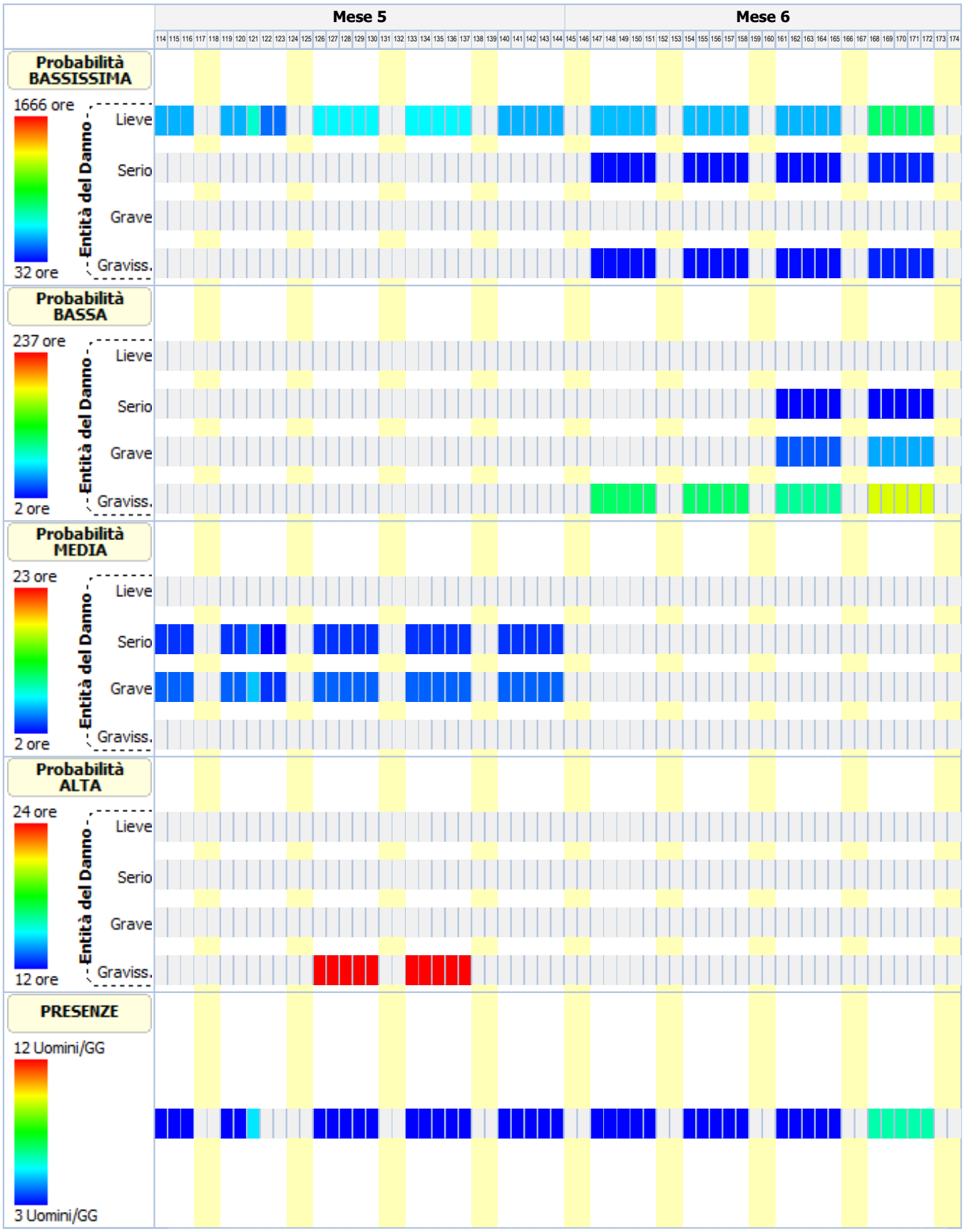
LEGENDA:
[CA] = Caratteristiche area del Cantiere; [FE] = Fattori esterni che comportano rischi per il Cantiere; [RT] = Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante; [OR] = Organizzazione del Cantiere; [LF] = Lavorazione; [MA] = Macchina; [LV] = Lavoratore; [AT] = Attrezzo; [RS] = Rischio; [RM] = Rischio rumore; [VB] = Rischio vibrazioni; [CH] = Rischio chimico; [CHS] = Rischio chimico (sicurezza); [MC1] = Rischio M.M.C.(sollevamento e trasporto); [MC2] = Rischio M.M.C.(spinta e traino); [MC3] = Rischio M.M.C.(elevata frequenza); [ROA] = Rischio R.O.A.(operazioni di saldatura); [CM] = Rischio cancerogeno e mutageno; [BIO] = Rischio biologico; [RL] = Rischio R.O.A. (laser); [RNC] = Rischio R.O.A. (non coerenti); [CEM] = Rischio campi elettromagnetici; [AM] = Rischio amianto; [RON] = Rischio radiazioni ottiche naturali; [MCS] = Rischio microclima (caldo severo); [MFS] = Rischio microclima

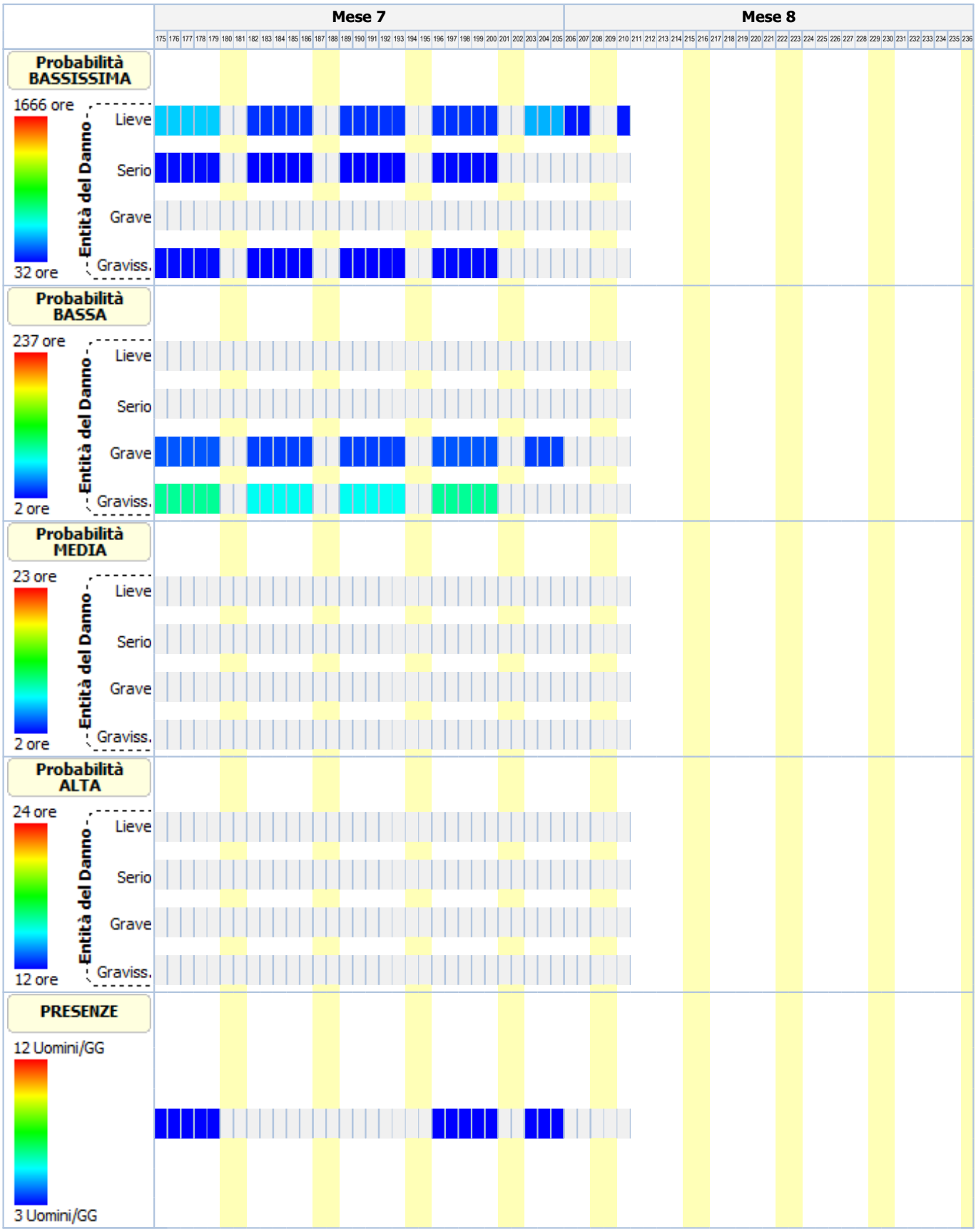
(freddo severo); [SA] = Rischio scariche atmosferiche; [IN] = Rischio incendio; [PR] = Prevenzione; [IC] = Coordinamento; [SG] = Segnaletica; [CG] = Coordinamento delle Lavorazioni e Fasi; [UO] = Ulteriori osservazioni;
[E1] = Danno lieve; [E2] = Danno significativo; [E3] = Danno grave; [E4] = Danno gravissimo;
[P1] = Improbabile; [P2] = Poco probabile; [P3] = Probabile; [P4] = Molto probabile.

GRAFICI probabilità/entità del danno




Mese 3
Mese 4
53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113
Probabilità BASSISSIMA
1666 ore
32 ore
Entità del Danno
Lieve
Serio
Grave
Graviss.
Probabilità BASSA
237 ore
2 ore
Probabilità MEDIA
23 ore
2 ore
Probabilità ALTA
24 ore
12 ore
PRESENZE
12 Uomini/GG
3 Uomini/GG


Mese 5
Mese 6
114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174
Probabilità BASSISSIMA
1666 ore
32 ore
Entità del Danno
Lieve
Serio
Grave
Graviss.
Probabilità BASSA
237 ore
2 ore
Entità del Danno
Lieve
Serio
Grave
Graviss.
Probabilità MEDIA
23 ore
2 ore
Entità del Danno
Lieve
Serio
Grave
Graviss.
Probabilità ALTA
24 ore
12 ore
Entità del Danno
Lieve
Serio
Grave
Graviss.
PRESENZE
12 Uomini/GG
3 Uomini/GG


Mese 7
Mese 8
175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236
Probabilità BASSISSIMA
1666 ore
32 ore
Entità del Danno
Lieve
Serio
Grave
Graviss.
Probabilità BASSA
237 ore
2 ore
Entità del Danno
Lieve
Serio
Grave
Graviss.
Probabilità MEDIA
23 ore
2 ore
Entità del Danno
Lieve
Serio
Grave
Graviss.
Probabilità ALTA
24 ore
12 ore
Entità del Danno
Lieve
Serio
Grave
Graviss.
PRESENZE
12 Uomini/GG
3 Uomini/GG

ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente agli indirizzi operativi del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro:

- **Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 01 del 21 luglio 2021)**, *"Indicazioni operative per la prevenzione del rischio da agenti fisici ai sensi del Decreto Legislativo 81/08".*

In particolare, per il calcolo del livello di esposizione giornaliera o settimanale e per il calcolo dell'attenuazione offerta dai dispositivi di protezione individuale dell'udito, si è tenuto conto della specifica normativa tecnica di riferimento:

- **UNI EN ISO 9612:2011,** "*Acustica - Determinazione dell'esposizione al rumore negli ambienti di lavoro - Metodo tecnico progettuale*".
- **UNI 9432:2011,** "*Acustica - Determinazione del livello di esposizione personale al rumore nell'ambiente di lavoro*".
- **UNI EN 458:2016,** "*Protettori dell'udito - Raccomandazioni per la selezione, l'uso, la cura e la manutenzione - Documento guida*".

Premessa

La valutazione dell'esposizione dei lavoratori al rumore durante il lavoro è stata effettuata prendendo in considerazione in particolare:

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a rumore impulsivo;
- i valori limite di esposizione e i valori di azione di cui all'art. 189 del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n.81;
- tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore, con particolare riferimento alle donne in gravidanza e i minori;
- per quanto possibile a livello tecnico, tutti gli effetti sulla salute e sicurezza dei lavoratori derivanti da interazioni fra rumore e sostanze ototossiche connesse con l'attività svolta e fra rumore e vibrazioni;
- tutti gli effetti indiretti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni fra rumore e segnali di avvertimento o altri suoni che vanno osservati al fine di ridurre il rischio di infortuni;
- le informazioni sull'emissione di rumore fornite dai costruttori dell'attrezzatura di lavoro in conformità alle vigenti disposizioni in materia;
- l'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore;
- il prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre l'orario di lavoro normale;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica;
- la disponibilità di dispositivi di protezione dell'udito con adeguate caratteristiche di attenuazione.

Qualora i dati indicati nelle schede di valutazione, riportate nella relazione, hanno origine da Banca Dati [B], la valutazione relativa a quella scheda ha carattere preventivo, così come previsto dall'art. 190 del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81.

Calcolo dei livelli di esposizione

I modelli di calcolo adottati per stimare i livelli di esposizione giornaliera o settimanale di ciascun lavoratore, l'attenuazione e adeguatezza dei dispositivi sono i modelli riportati nella normativa tecnica. In particolare ai fini del calcolo dell'esposizione personale al rumore è stata utilizzata la seguente espressione che impiega le percentuali di tempo dedicato alle attività, anziché il tempo espresso in ore/minuti:

$$L_{EX} = 10 \log \sum_{i=1}^{n} \frac{p_i}{100} 10^{0,1 L_{Aeq,i}}$$

dove:

L_{EX} è il livello di esposizione personale in dB(A);
$L_{Aeq,\,i}$ è il livello di esposizione media equivalente Leq in dB(A) prodotto dall'i-esima attività comprensivo delle incertezze;
p_i è la percentuale di tempo dedicata all'attività i-esima

Ai fini della verifica del rispetto del valore limite 87 dB(A) per il calcolo dell'esposizione personale effettiva al rumore l'espressione utilizzata è analoga alla precedente dove, però, si è utilizzato al posto di livello di esposizione media equivalente il livello di esposizione media equivalente effettivo che tiene conto dell'attenuazione del DPI scelto.
I metodi utilizzati per il calcolo del $L_{Aeq,i}$ effettivo e del p_{peak} effettivo a livello dell'orecchio quando si indossa il protettore auricolare, a seconda dei dati disponibili sono quelli previsti dalla norma UNI EN 458:

- Metodo in Banda d'Ottava
- Metodo HML
- Metodo di controllo HML
- Metodo SNR
- Metodo per rumori impulsivi

La verifica di efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito, applicando sempre le indicazioni fornite dalla UNI EN 458, è stata fatta confrontando $L_{Aeq,\,i}$ effettivo e del p_{peak} effettivo con quelli desumibili dalle seguenti tabella.

Rumori non impulsivi

Livello effettivo all'orecchio L_{Aeq}	Stima della protezione
Maggiore di Lact	Insufficiente
Tra Lact e Lact - 5	Accettabile
Tra Lact - 5 e Lact - 10	Buona
Tra Lact - 10 e Lact - 15	Accettabile
Minore di Lact - 15	Troppo alta (iperprotezione)

Rumori non impulsivi "Controllo HML" (*)

Livello effettivo all'orecchio L_{Aeq}	Stima della protezione
Maggiore di Lact	Insufficiente
Tra Lact e Lact - 15	Accettabile/Buona
Minore di Lact - 15	Troppo alta (iperprotezione)

Rumori impulsivi

Livello effettivo all'orecchio L_{Aeq} e p_{peak}	Stima della protezione
LAeq o ppeak maggiore di Lact	DPI-u non adeguato
LAeq e ppeak minori di Lact	DPI-u adeguato

Il livello di azione Lact, secondo le indicazioni della UNI EN 458, corrisponde al valore d'azione oltre il quale c'è l'obbligo di utilizzo dei DPI dell'udito.

(*) Nel caso il valore di attenuazione del DPI usato per la verifica è quello relativo al rumore ad alta frequenza (Valore H) la stima della protezione vuol verificare se questa è "insufficiente" (L_{Aeq} maggiore di Lact) o se la protezione "può essere accettabile" (L_{Aeq} minore di Lact) a condizione di maggiori informazioni sul rumore che si sta valutando.

Banca dati RUMORE del CPT di Torino

Banca dati realizzata dal C.P.T.-Torino e co-finanziata da INAIL-Regione Piemonte, in applicazione del comma 5-bis, art.190 del D.Lgs. 81/2008 al fine di garantire disponibilità di valori di emissione acustica per quei casi nei quali risulti impossibile disporre di valori misurati sul campo. Banca dati approvata dalla Commissione Consultiva Permanente in data 20 aprile 2011. La banca dati è realizzata secondo la metodologia seguente:

- Procedure di rilievo della potenza sonora, secondo la norma UNI EN lSO 3746 – 2009.
- Procedure di rilievo della pressione sonora, secondo la norma UNI 9432 - 2008.

Schede macchina/attrezzatura complete di:
- dati per la precisa identificazione (tipologia, marca, modello);
- caratteristiche di lavorazione (fase, materiali);
- analisi in frequenza;

Per le misure dì potenza sonora si è utilizzata questa strumentazione:
- Fonometro: B&K tipo 2250.
- Calibratore: B&K tipo 4231.
- Nel 2008 si è utilizzato un microfono B&K tipo 4189 da 1/2".
- Nel 2009 si è utilizzato un microfono B&K tipo 4155 da 1/2".

Per le misurazioni di pressione sonora si utilizza un analizzatore SVANTEK modello "SVAN 948" per misure di Rumore, conforme alle norme EN 60651/1994, EN 60804/1 994 classe 1, ISO 8041, ISO 108161 IEC 651, IEC 804 e IEC 61672-1
La strumentazione è costituita da:
- Fonometro integratore mod. 948, di classe I , digitale, conforme a: IEC 651, IEC 804 e IEC 61 672-1 . Velocità di acquisizione da 10 ms a 1 h con step da 1 sec. e 1 min.
- Ponderazioni: A, B, Lin.
- Analizzatore: Real-Time 1/1 e 1/3 d'ottava, FFT, RT6O.
- Campo di misura: da 22 dBA a 140 dBA.
- Gamma dinamica: 100 dB, A/D convertitore 4 x 20 bits.
- Gamma di frequenza: da 10 Hz a 20 kHz.
- Rettificatore RMS digitale con rivelatore di Picco, risoluzione 0,1 dB.
- Microfono: SV 22 (tipo 1), 50 mV/Pa, a condensatore polarizzato 1/2" con preamplificatore IEPE modello SV 12L.
- Calibratore: B&K (tipo 4230), 94 dB, 1000 Hz.

Per ciò che concerne i protocolli di misura si rimanda all'allegato alla lettera Circolare del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali del 30 giugno 2011.

N.B. La dove non è stato possibile reperire i valori di emissione sonora di alcune attrezzature in quanto non presenti nella nuova banca dati del C.P.T.-Torino si è fatto riferimento ai valori riportati nella precedente banca dati anche questa approvata dalla Commissione Consultiva Permanente.

Interazione con altri fattori

L'art.190, comma 1, lettera d) esplicita che la valutazione del rischio rumore comprende e comporta la raccolta di informazioni relative sia all'esposizione acustica che a quella non acustica che possa comprendere un rischio per l'apparato uditivo. L'esposizione non acustica è riferita a fattori di rischio che interagiscono con il rumore e ne amplificano gli effetti, quali le vibrazioni, al sistema mano braccio e/o al corpo intero, e le sostanze ototossiche. Tali fattori concorrono ad incrementare il rischio di insorgenza di danni uditivi, anche per livelli espositivi inferiori ai valori di azione.
E' dunque di notevole ausilio la costruzione di un quadro sinottico delle principali informazioni acustiche e non, rilevanti ai fini della valutazione del rischio rumore, realizzabile individuando le mansioni per le quali è presente una concomitante esposizione a sostanze ototossiche (indicando il nome della sostanza) e/o a vibrazioni (precisando se HAV o WBV), specificando ulteriormente se l'esposizione a rumore si associ a rumori impulsivi o meno.
Il quadro di sintesi così costituito consente al datore di lavoro di riporre ancor maggiore attenzione alla bonifica di questi rischi per la salute e il medico competente, qualora previsto, disponga delle informazioni sulla presenza di questi fattori accentuanti il rischio.

ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

Di seguito sono riportati i lavoratori impiegati in lavorazioni e attività comportanti esposizione al rumore. Per ogni mansione è indicata la fascia di appartenenza al rischio rumore.

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto al cablaggio elettrico	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
2) Addetto al montaggio di apparecchi igienico sanitari	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
3) Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica	"Compreso tra i valori: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)"
4) Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
5) Addetto alla realizzazione della rete e dei sistemi di controllo per impianto antincendio	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
6) Addetto alla realizzazione della rete idrica e degli attacchi per impianto antincendio	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
7) Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
8) Addetto alla realizzazione di impianto elettrico	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
9) Addetto alla realizzazione di tramezzature interne	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
10) Addetto alla rimozione di impianti	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
11) Addetto alla rimozione di massetto	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
12) Addetto alla rimozione di pavimento in ceramica	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
13) Addetto alla rimozione di rivestimenti in ceramica	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
14) Addetto alle pareti divisorie per compartimentazione antincendio	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
15) Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
16) Addetto all'installazione di corpi illuminanti	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"

SCHEDE DI VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

Le schede di rischio che seguono riportano l'esito della valutazione per ogni mansione e, così come disposto dalla normativa tecnica, i seguenti dati:
- i tempi di esposizione per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore, come forniti dal datore di lavoro previa consultazione con i lavoratori o con i loro rappresentanti per la sicurezza;
- i livelli sonori continui equivalenti ponderati A per ciascuna attività (attrezzatura) compresivi di incertezze;
- i livelli sonori di picco ponderati C per ciascuna attività (attrezzatura);
- i rumori impulsivi;
- la fonte dei dati (se misurati [A] o da Banca Dati [B];

- il tipo di DPI-u da utilizzare.
- livelli sonori continui equivalenti ponderati A effettivi per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore;
- livelli sonori di picco ponderati C effettivi per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore;
- efficacia dei dispositivi di protezione auricolare;
- livello di esposizione giornaliera o settimanale o livello di esposizione a attività con esposizione al rumore molto variabile (art. 191);

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto al cablaggio elettrico	SCHEDA N.1 - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto al montaggio di apparecchi igienico sanitari	SCHEDA N.2 - Rumore per "Operaio comune (impianti)"
Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica	SCHEDA N.3 - Rumore per "Posatore pavimenti e rivestimenti"
Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario	SCHEDA N.2 - Rumore per "Operaio comune (impianti)"
Addetto alla realizzazione della rete e dei sistemi di controllo per impianto antincendio	SCHEDA N.1 - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto alla realizzazione della rete idrica e degli attacchi per impianto antincendio	SCHEDA N.2 - Rumore per "Operaio comune (impianti)"
Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra	SCHEDA N.1 - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto alla realizzazione di impianto elettrico	SCHEDA N.1 - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto alla realizzazione di tramezzature interne	SCHEDA N.4 - Rumore per "Operaio comune (murature)"
Addetto alla rimozione di impianti	SCHEDA N.5 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla rimozione di massetto	SCHEDA N.5 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla rimozione di pavimento in ceramica	SCHEDA N.5 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla rimozione di rivestimenti in ceramica	SCHEDA N.5 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alle pareti divisorie per compartimentazione antincendio	SCHEDA N.4 - Rumore per "Operaio comune (murature)"
Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici	SCHEDA N.5 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto all'installazione di corpi illuminanti	SCHEDA N.1 - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"

SCHEDA N.1 - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 94 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) SCANALATRICE - HILTI - DC-SE19 [Scheda: 945-TO-669-1-RPR-11]																		
15.0	104.5	NO	78.3	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]													
	122.5	[B]	122.5		-	-	-	-	-	-	-	35.0	-	-	-			
L_{EX}			**97.0**															
$L_{EX(effettivo)}$			**71.0**															

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							

Mansioni:
Addetto al cablaggio elettrico; Addetto alla realizzazione della rete e dei sistemi di controllo per impianto antincendio; Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra; Addetto alla realizzazione di impianto elettrico; Addetto all'installazione di corpi illuminanti.

SCHEDA N.2 - Rumore per "Operaio comune (impianti)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 103 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) SCANALATRICE - HILTI - DC-SE19 [Scheda: 945-TO-669-1-RPR-11]																		
15.0	104.5	NO	78.3	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]													
	122.5	[B]	122.5		-	-	-	-	-	-	-	35.0	-	-	-			
L_{EX}			**97.0**															
$L_{EX(effettivo)}$			**71.0**															

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

Mansioni:
Addetto al montaggio di apparecchi igienico sanitari; Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario; Addetto alla realizzazione della rete idrica e degli attacchi per impianto antincendio.

SCHEDA N.3 - Rumore per "Posatore pavimenti e rivestimenti"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 38 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) BATTIPIASTRELLE (B138)																		
5.0	94.0	NO	75.3	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]													
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	25.0	-	-	-			
L_{EX}			**81.0**															
$L_{EX(effettivo)}$			**63.0**															

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".

Mansioni:
Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica.

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV								L	M	H	SNR		
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							

SCHEDA N.4 - Rumore per "Operaio comune (murature)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 43 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV								L	M	H	SNR		
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) BETONIERA - OFF. BRAGAGNOLO - STD 300 [Scheda: 916-TO-1289-1-RPR-11]																		
25.0	80.7	NO	65.7	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]													
	103.9	[B]	103.9		-	-	-	-	-	-	-		20.0	-	-	-		
2) TAGLIALATERIZI - MAKER - TPS 90 [Scheda: 900-TO-1214-1-RPR-11]																		
8.0	102.6	NO	76.4	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]													
	121.0	[B]	121.0		-	-	-	-	-	-	-		35.0	-	-	-		
L_{EX}			**92.0**															
$L_{EX(effettivo)}$			**67.0**															

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

Mansioni:
Addetto alla realizzazione di tramezzature interne; Addetto alle pareti divisorie per compartimentazione antincendio.

SCHEDA N.5 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 279 del C.P.T. Torino (Demolizioni - Demolizioni manuali).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV								L	M	H	SNR		
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) MARTELLO - SCLAVERANO - SGD 90 [Scheda: 918-TO-1253-1-RPR-11]																		
30.0	104.6	NO	78.4	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]													
	125.8	[B]	125.8		-	-	-	-	-	-	-		35.0	-	-	-		
L_{EX}			**100.0**															
$L_{EX(effettivo)}$			**74.0**															

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

Mansioni:
Addetto alla rimozione di impianti; Addetto alla rimozione di massetto; Addetto alla rimozione di pavimento in ceramica; Addetto alla rimozione di rivestimenti in ceramica; Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici.

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione											
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR	
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k					

Viene ulteriormente riportato il quadro sinottico delle principali informazioni acustiche e non, rilevanti ai fini della valutazione del rischio rumore.

Cognome e Nome	Mansione	Parametro di riferimento	L_{EX} dB(A)	$L_{picco,C}$ dB(C)	Esposizione a vibrazioni	Esposizione a ototossici	Rumori impulsivi
-	Addetto al cablaggio elettrico	$L_{EX,8h}$	71.0	122.5	no	no	☐
-	Addetto al montaggio di apparecchi igienico sanitari	$L_{EX,8h}$	71.0	122.5	no	no	☐
-	Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica	$L_{EX,8h}$	63.0	100.0	no	no	☐
-	Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario	$L_{EX,8h}$	71.0	122.5	no	no	☐
-	Addetto alla realizzazione della rete e dei sistemi di controllo per impianto antincendio	$L_{EX,8h}$	71.0	122.5	no	no	☐
-	Addetto alla realizzazione della rete idrica e degli attacchi per impianto antincendio	$L_{EX,8h}$	71.0	122.5	no	no	☐
-	Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra	$L_{EX,8h}$	71.0	122.5	no	no	☐
-	Addetto alla realizzazione di impianto elettrico	$L_{EX,8h}$	71.0	122.5	no	no	☐
-	Addetto alla realizzazione di tramezzature interne	$L_{EX,8h}$	67.0	121.0	no	no	☐
-	Addetto alla rimozione di impianti	$L_{EX,8h}$	74.0	125.8	no	no	☐
-	Addetto alla rimozione di massetto	$L_{EX,8h}$	74.0	125.8	no	no	☐
-	Addetto alla rimozione di pavimento in ceramica	$L_{EX,8h}$	74.0	125.8	no	no	☐
-	Addetto alla rimozione di rivestimenti in ceramica	$L_{EX,8h}$	74.0	125.8	no	no	☐
-	Addetto alle pareti divisorie per compartimentazione antincendio	$L_{EX,8h}$	67.0	121.0	no	no	☐
-	Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici	$L_{EX,8h}$	74.0	125.8	no	no	☐
-	Addetto all'installazione di corpi illuminanti	$L_{EX,8h}$	71.0	122.5	no	no	☐

ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO VIBRAZIONI

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente agli indirizzi operativi del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro:

- **Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 01 del 21 luglio 2021)**, *"Indicazioni operative per la prevenzione del rischio da agenti fisici ai sensi del Decreto Legislativo 81/08".*

In particolare, per il calcolo del livello di esposizione si è tenuto conto della specifica normativa tecnica di riferimento:

- **UNI EN ISO 5349-1,** "*Vibrazioni meccaniche - Misurazione e valutazione dell'esposizione dell'esposizione dell'uomo alle vibrazioni trasmesse alla mano - Parte 1: Requisiti generali*";
- **UNI EN ISO 5349-2,** "*Vibrazioni meccaniche - Misurazione e valutazione dell'esposizione dell'uomo alle vibrazioni trasmesse alla mano - Parte 2: Guida pratica per la misurazione al posto di lavoro*";
- **UNI EN ISO 2631-1,** "Vibrazioni meccaniche e urti - Valutazione dell'esposizione dell'uomo alle vibrazioni trasmesse al corpo intero - Parte 1: Requisiti generali".

Premessa

La valutazione e, quando necessario, la misura dei livelli di vibrazioni è stata effettuata in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte A, del D.Lgs. 81/2008, per vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio (HAV), e in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte B, del D.Lgs. 81/2008, per le vibrazioni trasmesse al corpo intero (WBV) e dunque facendo riferimento rispettivamente alle norme UNI EN ISO 5349 (Parte 1 e 2) e UNI EN ISO 2631-1 adottate in toto dal testo unico per la sicurezza.
La valutazione è stata effettuata prendendo in considerazione in particolare:

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a vibrazioni intermittenti o a urti ripetuti;
- i valori limite di esposizione e i valori d'azione;
- gli eventuali effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rischio con particolare riferimento alle donne in gravidanza e ai minori;
- gli eventuali effetti indiretti sulla sicurezza e salute dei lavoratori risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche, il rumore e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature;
- le informazioni fornite dal costruttore dell'attrezzatura di lavoro;
- l'esistenza di attrezzature alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione alle vibrazioni meccaniche;
- il prolungamento del periodo di esposizione a vibrazioni trasmesse al corpo intero al di là delle ore lavorative in locali di cui è responsabile il datore di lavoro;
- le condizioni di lavoro particolari, come le basse temperature, il bagnato, l'elevata umidità o il sovraccarico biomeccanico degli arti superiori e del rachide;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica.

Individuazione dei criteri seguiti per la valutazione

La valutazione dell'esposizione al rischio vibrazioni è stata effettuata tenendo in considerazione le caratteristiche delle attività lavorative svolte, coerentemente a quanto indicato nelle "*Linee guida per la valutazione del rischio vibrazioni negli ambienti di lavoro*" elaborate dall'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca).
Il procedimento seguito può essere sintetizzato come segue:

- individuazione dei lavoratori esposti al rischio;
- individuazione dei tempi di esposizione;
- individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate;
- individuazione, in relazione alle macchine ed attrezzature utilizzate, del livello di esposizione;
- determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento di 8 ore.

Individuazione dei lavoratori esposti al rischio

L'individuazione dei lavoratori esposti al rischio vibrazioni discende dalla conoscenza delle mansioni espletate dal singolo lavoratore, o meglio dall'individuazione degli utensili manuali, di macchinari condotti a mano o da macchinari mobili utilizzati nelle attività lavorative. E' noto che lavorazioni in cui si impugnino utensili vibranti o materiali sottoposti a vibrazioni o impatti possono indurre un insieme di disturbi neurologici e circolatori digitali e lesioni osteoarticolari a carico degli arti superiori, così come attività lavorative svolte a bordo di mezzi di trasporto o di movimentazione espongono il corpo a vibrazioni o impatti, che possono risultare nocivi per i soggetti esposti.

Individuazione dei tempi di esposizione

Il tempo di esposizione al rischio vibrazioni dipende, per ciascun lavoratore, dalle effettive situazioni di lavoro. Ovviamente il tempo di effettiva esposizione alle vibrazioni dannose è inferiore a quello dedicato alla lavorazione e ciò per effetto dei periodi di funzionamento a vuoto o a carico ridotto o per altri motivi tecnici, tra cui anche l'adozione di dispositivi di protezione individuale. Si

è stimato, in relazione alle metodologie di lavoro adottate e all'utilizzo dei dispositivi di protezione individuali, il coefficiente di riduzione specifico.

Individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate

La "Direttiva Macchine" obbliga i costruttori a progettare e costruire le attrezzature di lavoro in modo tale che i rischi dovuti alle vibrazioni trasmesse dalla macchina siano ridotti al livello minimo, tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di mezzi atti a ridurre le vibrazioni, in particolare alla fonte. Inoltre, prescrive che le istruzioni per l'uso contengano anche le seguenti indicazioni: a) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui sono esposte le membra superiori quando superi 2,5 m/s^2; se tale livello è inferiore o pari a 2,5 m/s^2, occorre indicarlo; b) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui è esposto il corpo (piedi o parte seduta) quando superi 0,5 m/s^2; se tale livello é inferiore o pari a 0,5 m/s^2, occorre indicarlo; c) l'incertezza della misurazione; d) i coefficienti moltiplicativi che consentono di stimare i dati in campo a partire dai dati di certificazione.

Individuazione del livello di esposizione durante l'utilizzo

Per determinare il valore di accelerazione necessario per la valutazione del rischio, conformemente alle disposizioni dell'art. 202, comma 2, del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., si è fatto riferimento alla Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca consultabile sul sito www.portaleagentifisici.it) e/o alle informazioni fornite dai produttori, utilizzando i dati secondo le modalità nel seguito descritte.

[A] - Valore misurato attrezzatura in BDV ISPESL

Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili, in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, i valori di vibrazione misurati, in condizioni d'uso rapportabili a quelle operative, comprensivi delle informazioni sull'incertezza della misurazione.
Si assume quale valore di riferimento quello misurato, riportato in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, comprensivo dell'incertezza estesa della misurazione.

[B] - Valore del fabbricante opportunamente corretto

Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili i valori di vibrazione dichiarati dal fabbricante.
Se i valori di vibrazioni dichiarati dal fabbricante fanno riferimento a normative tecniche di non recente emanazione, salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è assunto quale valore di riferimento quello indicato dal fabbricante, maggiorato del fattore di correzione definito in Banca Dati Vibrazione dell'ISPESL o forniti dal rapporto tecnico UNI CEN/TR 15350:2014.
Qualora i valori di vibrazioni dichiarati dal fabbricante fanno riferimento alle più recenti normative tecniche in conformità alla nuova direttiva macchine (Direttiva 2006/42/CE, recepita in Italia con D.Lgs. 17/2010), salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di riferimento quello indicato dal fabbricante comprensivo del valore di incertezza esteso.

[C] - Valore misurato di attrezzatura similare in BDV ISPESL

Per la macchina o l'utensile considerato, non sono disponibili dati specifici ma sono disponibili i valori di vibrazioni misurati di attrezzature similari (stessa categoria, stessa potenza).
Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di riferimento quello misurato, riportato in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, di una attrezzatura similare (stessa categoria, stessa potenza) comprensivo dell'incertezza estesa della misurazione.

[D] - Valore misurato di attrezzatura peggiore in BDV ISPESL

Per la macchina o l'utensile considerato, non sono disponibili dati specifici ne dati per attrezzature similari (stessa categoria, stessa potenza), ma sono disponibili i valori di vibrazioni misurati per attrezzature della stessa tipologia.
Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di riferimento quello misurato, riportato in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, dell'attrezzatura peggiore comprensivo dell'incertezza estesa della misurazione.

[E] - Valore tipico dell'attrezzatura (solo PSC)

Nella redazione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC) vige l'obbligo di valutare i rischi specifici delle lavorazioni, anche se non sono ancora noti le macchine e gli utensili utilizzati dall'impresa esecutrice e, quindi, i relativi valori di vibrazioni.
In questo caso viene assunto, come valore base di vibrazione, quello più comune per la tipologia di attrezzatura utilizzata in fase di esecuzione.

Per determinare il valore di accelerazione necessario per la valutazione del rischio, in assenza di valori di riferimento certi, si è proceduto come segue:

Determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento di otto ore

Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro, A(8) (m/s^2), calcolato sulla base della radice quadrata della somma dei quadrati (A(w)sum) dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali x, y, z, in accordo con quanto prescritto dallo standard ISO 5349-1: 2001.
L'espressione matematica per il calcolo di A(8) è di seguito riportata.

$$A(8) = A(w)_{sum}(T\%)^{1/2}$$

dove:

$$A(w)_{sum} = (a_{wx}^2 + a_{wy}^2 + a_{wz}^2)^{1/2}$$

in cui T% la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e awx, awy e awz i valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in m/s2) lungo gli assi x, y e z (ISO 5349-1: 2001).
Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più utensili vibranti nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni A(8), in m/s2, sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$A(8) = \left[\sum_{i=1}^{n} A(8)_i^2\right]^{1/2}$$

dove:

A(8)i è il parziale relativo all'operazione i-esima, ovvero:

$$A(8)_i = A(w)_{sum,i}(T\%_i)^{1/2}$$

in cui i valori di T%i e A(w)sum,i sono rispettivamente il tempo di esposizione percentuale e il valore di A(w)sum relativi alla operazione i-esima.

Vibrazioni trasmesse al corpo intero

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al corpo intero si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro, A(8) (m/s2), calcolato sulla base del maggiore dei valori numerici dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali:

$$A(w)_{max} = \max(1{,}40 \cdot a_{wx}; 1{,}40 \cdot a_{wy}; a_{wz})$$

secondo la formula di seguito riportata:

$$A(8) = A(w)_{max}(T\%)^{1/2}$$

in cui T% la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e A(w)max il valore massimo tra 1,40awx, 1,40awy e awz i valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in m/s2) lungo gli assi x, y e z (ISO 2631-1: 1997).
Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più macchinari nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni A(8), in m/s2, sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$A(8) = \left[\sum_{i=1}^{n} A(8)_i^2\right]^{1/2}$$

dove:

A(8)i è il parziale relativo all'operazione i-esima, ovvero:

$$A(8)_i = A(w)_{max,i}(T\%_i)^{1/2}$$

in cui i valori di T%i a A(w)max,i sono rispettivamente il tempo di esposizione percentuale e il valore di A(w)max relativi alla operazione i-esima.

ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO VIBRAZIONI

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono a vibrazioni e il relativo esito della valutazione del rischio suddiviso in relazione al corpo intero (WBV) e al sistema mano braccio (HAV).

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE	
	Mano-braccio (HAV)	Corpo intero (WBV)
1) Addetto al cablaggio elettrico	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"	"Non presente"
2) Addetto al montaggio di apparecchi igienico sanitari	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"	"Non presente"
3) Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica	"Inferiore a 2,5 m/s²"	"Non presente"
4) Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"	"Non presente"
5) Addetto alla realizzazione della rete e dei sistemi di controllo per impianto antincendio	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"	"Non presente"
6) Addetto alla realizzazione della rete idrica e degli attacchi per impianto antincendio	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"	"Non presente"
7) Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"	"Non presente"
8) Addetto alla realizzazione di impianto elettrico	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"	"Non presente"
9) Addetto alla rimozione di impianti	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"	"Non presente"
10) Addetto alla rimozione di massetto	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"	"Non presente"
11) Addetto alla rimozione di pavimento in ceramica	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"	"Non presente"
12) Addetto alla rimozione di rivestimenti in ceramica	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"	"Non presente"
13) Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"	"Non presente"
14) Addetto all'installazione di corpi illuminanti	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"	"Non presente"

SCHEDE DI VALUTAZIONE

Le schede di rischio che seguono, ognuna di esse rappresentativa di un gruppo omogeneo, riportano l'esito della valutazione per ogni mansione.
Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto al cablaggio elettrico	SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto al montaggio di apparecchi igienico sanitari	SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)"
Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica	SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Posatore pavimenti e rivestimenti"
Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario	SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)"
Addetto alla realizzazione della rete e dei sistemi di controllo per impianto antincendio	SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto alla realizzazione della rete idrica e degli attacchi per impianto antincendio	SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)"

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra	SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto alla realizzazione di impianto elettrico	SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto alla rimozione di impianti	SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla rimozione di massetto	SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla rimozione di pavimento in ceramica	SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla rimozione di rivestimenti in ceramica	SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici	SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto all'installazione di corpi illuminanti	SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"

SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 94 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni): a) utilizzo scanalatrice per 15%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Scanalatrice (generica)					
15.0	0.8	12.0	7.2	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	HAV
HAV - Esposizione A(8)		**12.00**	**2.501**		

Fascia di appartenenza:
Mano-Braccio (HAV) = "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"
Corpo Intero (WBV) = "Non presente"

Mansioni:
Addetto al cablaggio elettrico; Addetto alla realizzazione della rete e dei sistemi di controllo per impianto antincendio; Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra; Addetto alla realizzazione di impianto elettrico; Addetto all'installazione di corpi illuminanti.

SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 103 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni): a) utilizzo scanalatrice per 15%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Scanalatrice (generica)					
15.0	0.8	12.0	7.2	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	HAV
HAV - Esposizione A(8)		**12.00**	**2.501**		

Fascia di appartenenza:
Mano-Braccio (HAV) = "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"
Corpo Intero (WBV) = "Non presente"

Mansioni:
Addetto al montaggio di apparecchi igienico sanitari; Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario; Addetto alla realizzazione della rete idrica e degli attacchi per impianto antincendio.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		

SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Posatore pavimenti e rivestimenti"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 38 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) battitura pavimento (utilizzo battipiastrelle) per 5%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Battipiastrelle (generico)					
5.0	0.8	4.0	8.8	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	HAV
HAV - Esposizione A(8)		**4.00**	**1.750**		

Fascia di appartenenza:
Mano-Braccio (HAV) = "Inferiore a 2,5 m/s²"
Corpo Intero (WBV) = "Non presente"

Mansioni:
Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica.

SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 279 del C.P.T. Torino (Demolizioni - Demolizioni manuali): a) demolizioni con martello demolitore pneumatico per 10%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Martello demolitore pneumatico (generico)					
10.0	0.8	8.0	17.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	HAV
HAV - Esposizione A(8)		**8.00**	**4.998**		

Fascia di appartenenza:
Mano-Braccio (HAV) = "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"
Corpo Intero (WBV) = "Non presente"

Mansioni:
Addetto alla rimozione di impianti; Addetto alla rimozione di massetto; Addetto alla rimozione di pavimento in ceramica; Addetto alla rimozione di rivestimenti in ceramica; Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici.

ANALISI E VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente alla normativa tecnica applicabile:
- **ISO 11228-1:2021**, "Ergonomics - Manual handling - Lifting, lowering and carrying";
- **ISO/TR 12295:2014**, "Ergonomia - Documento per l'applicazione delle norme ISO alla movimentazione manuale di carichi".

Premessa

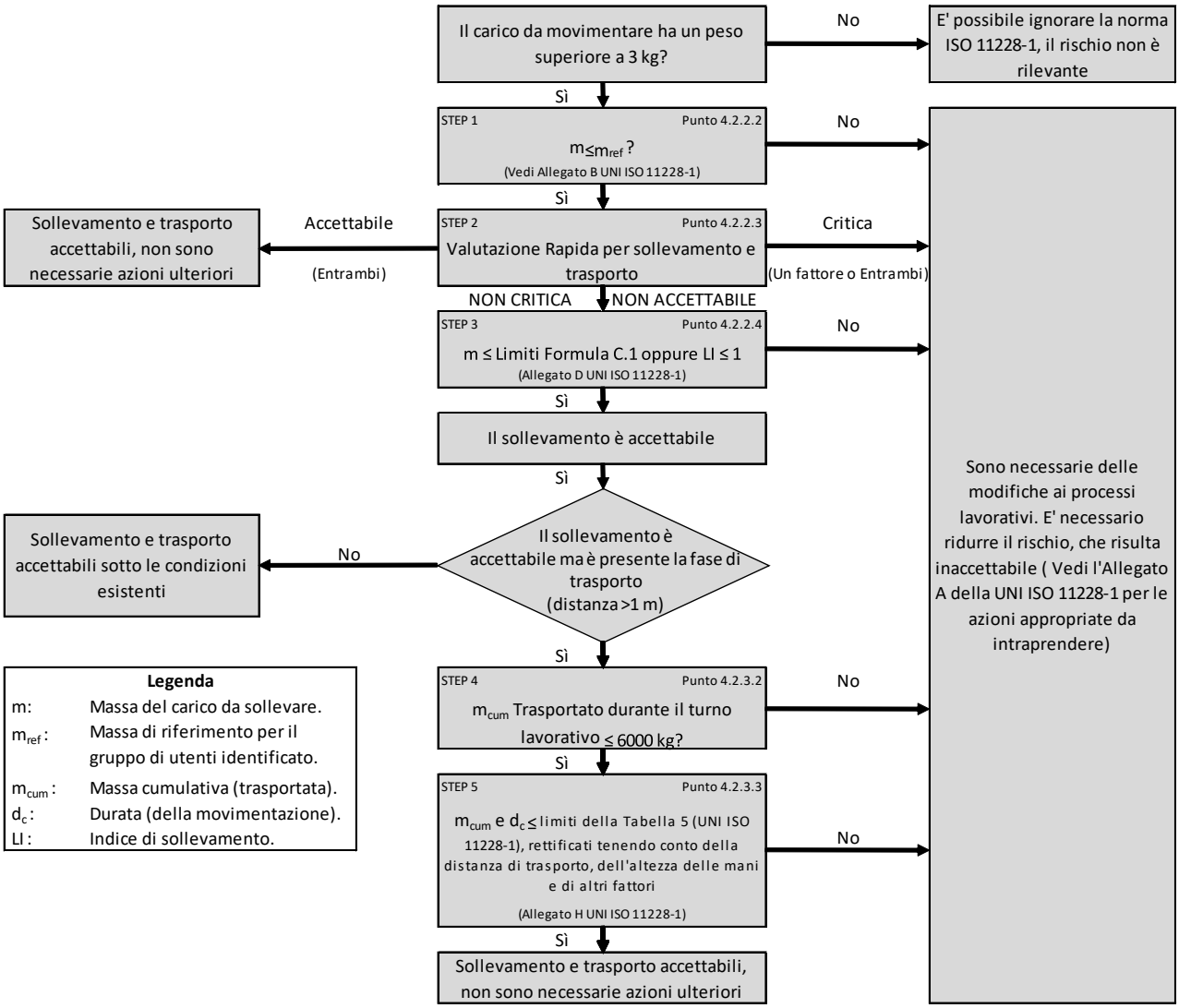
La valutazione dei rischi derivanti da azioni di sollevamento e trasporto riportata di seguito è stata eseguita secondo le disposizioni del D.Lgs del 9 aprile 2008, n.81 e la normativa tecnica ISO 11228-1:2021, ed in particolare considerando:
- la fascia di età e sesso di gruppi omogenei di lavoratori;
- le condizioni di movimentazione;
- il carico sollevato, la frequenza di sollevamento, la posizione delle mani, la distanza di sollevamento, la presa, la distanza di trasporto;
- il numero di persone coinvolte nella movimentazione del carico;
- i valori del carico, raccomandati per il sollevamento e il trasporto;
- gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria e dalla letteratura scientifica disponibile;
- l'informazione e formazione dei lavoratori.

Valutazione del rischio

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati i **gruppi omogenei di lavoratori** corrispondenti ai gruppi di lavoratori che svolgono la medesima attività nell'ambito del processo produttivo dall'azienda. Quindi si è proceduto, a secondo del gruppo, alla valutazione del rischio. La valutazione delle azioni del sollevamento e del trasporto, ovvero la movimentazione di un oggetto dalla sua posizione iniziale verso l'alto, senza ausilio meccanico, e il trasporto orizzontale di un oggetto tenuto sollevato dalla sola forza dell'uomo si basa su un modello costituito da sei step successivi:

- Step 0 controllo preliminare della massa movimentata (superiore a 3 kg);
- Step 1 valutazione del peso effettivamente sollevato rispetto alla massa di riferimento;
- Step 2 valutazione rapida del rischio attraverso Quick Assessment;
- Step 3 valutazione dell'azione in relazione ai fattori ergonomici (per esempio, la distanza orizzontale, l'altezza di sollevamento, l'angolo di asimmetria ecc.);
- Step 4 valutazione dell'azione in relazione alla massa cumulativa giornaliera (ovvero il prodotto tra il peso trasportato e la frequenza del trasporto);
- Step 5 valutazione concernente la massa cumulativa e la distanza del trasporto in piano.

I passaggi presentati sono illustrati con lo schema di flusso rappresentato nello *Schema 1.* In ogni step sono desunti o calcolati valori limite di riferimento (per esempio, il peso limite). Se la valutazione concernente il singolo step porta a una conclusione positiva, ovvero il valore limite di riferimento è rispettato, si passa a quello successivo. Qualora, invece, la valutazione porti a una conclusione negativa, è necessario adottare azioni di miglioramento per riportare il rischio a condizioni accettabili.



Schema 1

Valutazione della massa di riferimento in base al genere, m_{rif}

Il processo di valutazione del rischio da movimentazione manuale dei carichi sollevamento, abbassamento e trasporto prevede un controllo preliminare consistente nel verificare se la massa movimentata risulti maggiore o minore di tre kg. Nel caso in cui la movimentazione riguardi oggetti di massa inferiore a tale limite, allora il rischio non sussiste e non è necessaria alcuna valutazione del rischio che di fatto non si presenta a causa dell'esigua consistenza della massa movimentata.
Nel caso in cui, invece, la massa sollevata è maggiore dei tre kg allora si procede con i successivi step dell'analisi.
Nel vero e proprio primo step, invece, si confronta la massa effettiva dell'oggetto sollevato con la massa di riferimento m_{rif}, che è desunta dalla tabella presente nell'Allegato B alla norma ISO 11228-1:2021. La massa di riferimento si differenzia a seconda del genere (maschio o femmina), in linea con quanto previsto dall'art. 28, D.Lgs. n. 81/2008, il quale ha stabilito che la valutazione dei rischi deve comprendere anche i rischi particolari, tra i quali quelli connessi alle differenze di genere.
La massa di riferimento è individuata, a seconda del genere che caratterizza il gruppo omogeneo, al fine di garantire la protezione di almeno il 90% della popolazione lavorativa.
La massa di riferimento costituisce il peso limite in condizioni ergonomiche ideali, qualora le azioni di sollevamento non siano occasionali.

Valutazione del rischio mediante analisi rapida (QUICK ASSESSMENT)

Il secondo step procedurale rappresenta una novità introdotta dalla nuova ISO 11228-1:2021 che di fatto vede recepire il metodo di analisi rapida del rischio introdotto dall'ISO TR 12295:2014. La procedura di analisi rapida è volta a semplificare la procedura di valutazione del rischio, consentendo all'analista di evitare l'applicazione della modalità di valutazione analitica, tramite la teoria del NIOSH, nel caso in cui sia chiaro che la valutazione della mansione porti ad una condizione di sicura accettabilità o criticità del rischio. Mediante la compilazione di domande in forma chiusa, (Si o No), dunque si riesce a capire se la lavorazione comporti condizioni critiche o accettabili, concludendo l'analisi in questi casi e procedendo con l'analisi numerica qualora la presenza di

condizioni aggiuntive determini incertezza sulla valutazione del rischio che deve pertanto essere studiata nel dettaglio mediante un'analisi completa e approfondita impiegando la nota teoria del NIOSH.
La compilazione del Quick Assessment è richiesta esclusivamente nel caso di compiti singoli, in quanto nel caso di compiti compositi la valutazione del rischio richiede necessariamente una valutazione approfondita mediante la teoria del NIOSH al fine di ricavare correttamente l'indice di sollevamento composito (CLI).
La struttura della valutazione rapida segue pedissequamente la struttura riportata al punto 4.2.2.3 della norma ISO 11228-1:2021 ed è di seguito riportata nella sua forma completa:

La massa sollevata è maggiore di 3 kg.		☐	
CONDIZIONI CRITICHE		No	Si
Schema e frequenza dei compiti di sollevamento e trasporto superiori ai massimali suggeriti			
Posizione verticale	La posizione delle mani all'inizio e alla fine del sollevamento è superiore a 175 cm o inferiore alla superficie ai piedi.	☐	☐
Spostamento verticale	La distanza verticale tra l'origine e la destinazione dell'oggetto sollevato è superiore a 175 cm.	☐	☐
Distanza orizzontale	La distanza orizzontale tra il corpo e il carico è maggiore della portata del braccio (>63 cm).	☐	☐
Asimmetria	Torsione estrema del corpo (su entrambi i lati più di 45°) senza muovere i piedi.	☐	☐
Frequenza di sollevamento	Più di 15 sollevamenti al minuto di piccola durata (movimentazione manuale di durata non superiore a 60 minuti consecutivi nel turno, seguita da almeno 60 minuti di recupero)	☐	☐
	Più di 12 sollevamenti al minuto di media durata (movimentazione manuale di durata non superiore a 120 minuti consecutivi nel turno, seguita da almeno 30 minuti di recupero)	☐	☐
	Più di 10 sollevamenti al minuto di lunga durata (movimentazione manuale che dura più di 120 minuti consecutivamente nel turno)	☐	☐
Presenza di carichi che superano i seguenti limiti			
Femmina (20-45 anni)	20 kg	☐	☐
Femmina (<20 o >45 anni)	15 kg	☐	☐
Uomini (20-45 anni)	25 kg	☐	☐
Uomini (<20 o >45 anni)	20 kg	☐	☐
Presenza di una massa complessiva trasportata maggiore di quelle indicate			
Distanza di trasporto (per azione) da 1 m a 5 m su un periodo da 6 h a 8 h	6000 kg su un periodo da 6 h a 8 h	☐	☐
Distanza di trasporto (per azione) da 5 m a 10 m su un periodo da 6 h a 8 h	3600 kg su un periodo da 6 h a 8 h	☐	☐
Distanza di trasporto (per azione) da 10 m a 20 m su un periodo da 6 h a 8 h	1200 kg su un periodo da 6 h a 8 h	☐	☐
Distanza di trasporto (per azione) maggiore di 20 m	La distanza di trasporto è di solito più di 20 m	☐	☐

CONDIZIONI ADDIZIONALI	No	Si
Condizioni dell'ambiente lavorativo		

Presenza di temperatura estrema (bassa o alta) o condizioni ambientali sfavorevoli (ad es. umidità, movimento dell'aria ecc..).	☐	☐
Presenza di pavimento scivoloso, irregolare o instabile.	☐	☐
Presenza di spazio insufficiente per il sollevamento ed il trasporto.	☐	☐
Caratteristiche oggetto		
La dimensione dell'oggetto riduce la visuale del lavoratore e ne nasconde i movimenti.	☐	☐
Il centro di gravità non è stabile (ad es. liquidi, essi si muovono all'interno dell'oggetto).	☐	☐
La forma o la configurazione dell'oggetto presenta spigoli vivi, superfici o sporgenze.	☐	☐
Le superfici di contatto sono troppo calde o troppo fredde.	☐	☐
Attacchi o maniglie inadeguate.	☐	☐
Le operazioni di sollevamento o trasporto durano più di 8 ore al giorno?	☐	☐

CONDIZIONI ACCETTABILI		No	Si
Sollevamento e Abbassamento			
Da 3 kg a 5 kg	Asimmetria (ad es. rotazione del corpo, torsione del tronco) assente	☐	☐
	Il carico è mantenuto vicino al corpo	☐	☐
	Spostamento verticale del carico tra i fianchi e le spalle	☐	☐
	Massima frequenza: minore di 5 sollevamenti per minuto	☐	☐
> 5 kg a 10 kg	Asimmetria (ad es. rotazione del corpo, torsione del tronco) assente	☐	☐
	Il carico è mantenuto vicino al corpo	☐	☐
	Spostamento verticale del carico tra i fianchi e le spalle	☐	☐
	Massima frequenza: minore di un sollevamento per minuto	☐	☐
Oltre 10 kg	Non sono presenti carichi da più di 10 kg	☐	☐
Massa complessiva raccomandata			

Durate	Distanza 1 m ≤ 5 m per azione	Distanza > 5 m a 10 m per azione		
6 h a 8 h	4800 kg	3600 kg	☐	☐
4 h	4000 kg	3000 kg	☐	☐
1 h	2000 kg	1500 kg	☐	☐
1 min	60 kg	45 kg	☐	☐
	Condizioni accettabili per il trasporto: Carico trasportato con due mani, su una distanza massima di 10 m. L'oggetto è raccolto e posizionato in altezza, dove l'altezza di raccolta e posizionamento varia tra 0.75 m e 1.1 m, con ciclo comprensivo del ritorno al punto di partenza a mani vuote per la stessa distanza. L'esercizio di trasporto viene eseguito in un ambiente confortevole, su un pavimento rigido, piatto e antiscivolo, senza ostacoli, e in uno spazio di lavoro che consente la libera circolazione del corpo. Nessun vincolo viene posto sul soggetto.		☐	☐

Valutazione della massa in relazione ai fattori ergonomici, m_{lim}

Allo step in considerazione si giunge solo nel caso in cui da una valutazione rapida si evince una condizione di incertezza del rischio.

La procedura effettuata si differenzia a seconda se il compito risulti un compito singolo o un compito composito. Si ricorda che per compito singolo si intende una mansione nella quale viene movimentato sempre il medesimo carico eseguendo sempre il medesimo movimento. Per compito composito si intende invece, un compito che vede movimentare generalmente carichi sempre dello stesso tipo e massa, ma eseguendo movimenti differenti.
Nel caso di compiti singoli nel terzo step si confronta la massa movimentata, m, con il peso limite raccomandato, m_{lim}, che deve essere calcolato tenendo in considerazione i parametri che caratterizzano la tipologia di sollevamento e, in particolare:

- la massa dell'oggetto m;
- la distanza orizzontale di presa del carico, h, misurata dalla linea congiungente i malleoli interni al punto di mezzo tra la presa delle mani proiettata a terra;
- il fattore altezza, v, ovvero l'altezza da terra del punto di presa del carico;
- la distanza verticale di sollevamento, d;
- la frequenza delle azioni di sollevamento, f;
- la durata delle azioni di sollevamento, t;
- l'angolo di asimmetria (torsione del busto), α;
- la qualità della presa dell'oggetto, c;
- il numero di persone coinvolte nella movimentazione, o;
- il numero di mani impiegate nella movimentazione, p;
- la durata del turno di lavoro, ε.

Il peso limite raccomandato è calcolato, sia all'origine che alla destinazione della movimentazione sulla base di una formula proposta nell'Allegato C alla ISO 11228-1:2021:

$$m_{lim} = m_{rif} \times h_M \times v_M \times d_M \times \alpha_M \times f_M \times c_M \times [o_M \times p_M \times \varepsilon_M]$$

dove:

- m_{rif} è la massa di riferimento in base al genere.
- h_M è il fattore riduttivo che tiene conto della distanza orizzontale di presa del carico, h;
- d_M è il fattore riduttivo che tiene conto della distanza verticale di sollevamento, d;
- v_M è il fattore riduttivo che tiene conto dell'altezza da terra del punto di presa del carico;
- f_M è il fattore riduttivo che tiene conto della frequenza delle azioni di sollevamento, f;
- α_M è il fattore riduttivo che tiene conto dell'angolo di asimmetria (torsione del busto), α;
- c_M è il fattore riduttivo che tiene conto della qualità della presa dell'oggetto, c;
- o_M è il fattore riduttivo che tiene conto del numero di mani impiegate nella movimentazione, o;
- p_M è il fattore riduttivo che tiene conto del numero di persone coinvolte nella movimentazione del carico;
- ε_M è il fattore riduttivo che tiene conto della durata del turno di lavoro, ε.

Eseguito il calcolo della massa limite raccomandata, la norma ISO 11228-1:2021 dispone il calcolo del Lifting Index (LI) da ricavarsi come il rapporto tra la massa movimentata e la massa limite raccomandata.

$$LI = m / m_{lim}$$

In funzione del valore numerico dell'indice di sollevamento (LI) si procede con la classificazione del rischio. Risulta pertanto, che qualora il valore del LI sia maggiore dell'unità, la massa mobilitata risulta maggiore di quella limite raccomandata e pertanto sussiste una condizione di rischio rilevante. Nella normativa ISO 11228-1:2021 vengono ulteriormente definiti dei valori limite del LI che distinguono diverse fasce di rischio da movimentazione carichi (sollevamento e trasporto), distinguendo 5 fasce di rischio come di seguito definito in figura riportata in Allegato D della ISO 11228-1:2021:

LI	Livello di esposizione/rischio implicabile	Azioni Raccomandate
LI ≤ 1.0	Molto basso	Non è richiesta nessuna azione per tutta la popolazione in buona salute.
1.0 < LI ≤ 1.5	Basso	Prestare particolare attenzione alle condizioni di bassa frequenza/alto carico e alle posture estreme o statiche. Includere tutti i fattori nella riprogettazione delle attività e della postazione di lavoro al fine di abbassare i valori di LI a valori <1.
1.5 < LI ≤ 2.0	Moderato	Ridisegnare i compiti e i luoghi di lavoro in base alle priorità per ridurre il LI, seguita da un'analisi dei risultati per confermare l'efficacia delle modifiche.
2.0 < LI ≤ 3.0	Alto	E' necessario, con elevata priorità, una modifica dei compiti volta a ridurre il valore del LI.
LI > 3.0	Molto alto	E' indispensabile e assolutamente necessaria una modifica dei compiti volta a ridurre il valore del LI.

Quanto detto vale nel caso in cui il compito valutato risulti un compito singolo, qualora il compito si costituisca quale composito allora è necessario scomporre la lavorazione in tanti sottocompiti singoli valutabili seguendo le procedure precedentemente riportate. Eseguita l'analisi per i singoli sottocompiti si procedere al calcolo del Composit Lifting Index (CLI) che assume stesso significato del Lifting Index, ma per compiti compositi.

Il CLI è calcolato sulla base di una formulazione suggerita dall'Allegato F dell'ISO 11228-1:2021:

$$CLI = LI_1 + \Sigma\Delta LI_n$$

Dove:

$$\Sigma\Delta LI_n=(FILI_2*(1/FM_{1,2}-1/FM_1))+(FILI_3*(1/FM_{1,2,3}-1/FM_{1,2}))+.....+(FILI_n*(1/FM_{1,2,3,4,...,n}-1/FM_{1,2,3,...,(n-1)}))$$

Dove:

- LI_1 = Lifting Index della lavorazione più gravosa;
- LI_n = Lifting Index dell'ennesimo subcompito;
- FILI = Frequency Independent Lifting Index. E' il valore dell'indice di sollevamento valutato considerando un coefficiente di frequenza unitario nella formula del NIOSH (indipendente dalla frequenza);
- $FM_{1,2}$ = Fattore di frequenza della formula NIOSH valutato considerando frequenza pari alla somma delle frequenze delle sottolavorazione 1 e 2.

Valutazione della massa cumulativa su lungo periodo, $m_{lim.\ (\ giornaliera)}$

Nel quarto step si confronta la massa cumulativa m_{cum} giornaliera, ovvero il prodotto tra il peso trasportato e la frequenza di trasporto per le otto ore lavorative, con la massa raccomandata m_{lim} giornaliera che è pari a 6000 kg, valutati in condizioni ideali.

Valutazione della massa cumulativa trasportata su lungo, medio e breve periodo, $m_{lim.\ (\ giornaliera)}$, $m_{lim.\ (orario)}$ e $m_{lim.\ (minuto)}$

In caso di trasporto su distanza , h_c, uguale o maggiore di 1 m, nel quinto step si confronta la di massa cumulativa m_{cum} sul breve, medio e lungo periodo (giornaliera, oraria e al minuto) con la massa raccomandata m_{lim} desunta in funzione della distanza di trasporto e delle modalità di trasporto come riportato in *Allegato H* della ISO 11228-1:2021.

ESITO DELLA VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati **gruppi omogenei di lavoratori**, univocamente identificati attraverso le **SCHEDE DI VALUTAZIONE** riportate nel successivo capitolo. Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni e il relativo esito della valutazione al rischio dovuto alle azioni di sollevamento e trasporto.

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto al controsoffitto per compartimentazione antincendio	Nessun rischio per la maggior parte della popolazione
2) Addetto al montaggio di porte interne	Nessun rischio per la maggior parte della popolazione
3) Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	Nessun rischio per la maggior parte della popolazione
4) Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere	Nessun rischio per la maggior parte della popolazione
5) Addetto alla realizzazione di contropareti	Nessun rischio per la maggior parte della popolazione
6) Addetto alla realizzazione di pareti divisorie interne in cartongesso	Nessun rischio per la maggior parte della popolazione
7) Addetto alla realizzazione di tramezzature interne	Nessun rischio per la maggior parte della popolazione
8) Addetto alla rimozione di massetto	Nessun rischio per la maggior parte della popolazione
9) Addetto alla rimozione di pavimento in ceramica	Nessun rischio per la maggior parte della popolazione
10) Addetto alla rimozione di rivestimenti in ceramica	Nessun rischio per la maggior parte della popolazione
11) Addetto alla rimozione di serramenti interni	Nessun rischio per la maggior parte della popolazione
12) Addetto alle pareti divisorie per compartimentazione antincendio	Nessun rischio per la maggior parte della popolazione
13) Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici	Nessun rischio per la maggior parte della popolazione

SCHEDE DI VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

Le schede di rischio che seguono, ognuna di esse rappresentativa di un gruppo omogeneo, riportano l'esito della valutazione per ogni mansione.
Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto al controsoffitto per compartimentazione antincendio	SCHEDA N.1
Addetto al montaggio di porte interne	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione di contropareti	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione di pareti divisorie interne in cartongesso	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione di tramezzature interne	SCHEDA N.1
Addetto alla rimozione di massetto	SCHEDA N.1
Addetto alla rimozione di pavimento in ceramica	SCHEDA N.1
Addetto alla rimozione di rivestimenti in ceramica	SCHEDA N.2
Addetto alla rimozione di serramenti interni	SCHEDA N.1
Addetto alle pareti divisorie per compartimentazione antincendio	SCHEDA N.1
Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici	SCHEDA N.2

SCHEDA N.1

Lesioni relative all'apparato scheletrico e/o muscolare durante la movimentazione manuale dei carichi con operazioni di trasporto o sostegno comprese le azioni di sollevare e deporre i carichi.

Esito della valutazione dei compiti giornalieri									
Valutazione rapida	Valutazione approfondita (NIOSH)								
	Condizioni	Carico movimentato		Carico movimentato (giornaliero)		Carico movimentato (orario)		Carico movimentato (minuto)	
		m	LI/CLI	m_{cum}	m_{lim}	m_{cum}	m_{lim}	m_{cum}	m_{lim}
		[kg]		[kg/giorno]	[kg/giorno]	[kg/ora]	[kg/ora]	[kg/minuto]	[kg/minuto]
1) Compito									
Rischio accettabile	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fascia di appartenenza:
Le azioni di sollevamento e trasporto non comportano alcun rischio per la maggior parte della popolazione.

Mansioni:
Addetto al controsoffitto per compartimentazione antincendio; Addetto al montaggio di porte interne; Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere; Addetto alla realizzazione di contropareti; Addetto alla realizzazione di pareti divisorie interne in cartongesso; Addetto alla realizzazione di tramezzature interne; Addetto alla rimozione di massetto; Addetto alla rimozione di pavimento in ceramica; Addetto alla rimozione di serramenti interni; Addetto alle pareti divisorie per compartimentazione antincendio.

Descrizione del genere del gruppo di lavoratori					
Fascia di età	Adulta (20-45 anni)	Sesso	Maschio	m_{rif} [kg]	25.00

Compito giornaliero	Durata Turno [ore]	N° mani impiegate	N° persone coinvolte

Descrizione del genere del gruppo di lavoratori					
Fascia di età	Adulta (20-45 anni)	Sesso	Maschio	m_{rif} [kg]	25.00

Compito giornaliero										Durata Turno [ore]			N° mani impiegate			N° persone coinvolte		
Posizione del carico	Carico	Posizione delle mani			Distanza verticale e di trasporto		Durata e frequenza		Presa	Fattori riduttivi								
	m	h	v	Ang.	d	h_c	t	f	c	h_M	v_M	d_M	$Ang._M$	f_M	c_M	o_M	p_M	$?_M$
	[kg]	[m]	[m]	[gradi]	[m]	[m]	[%]	[n/min]										
1) Compito (*)											-			-			-	
Inizio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fine		-	-	-						-	-	-	-	-	-			

(*) Effettuando la valutazione rapida del compito non è necessario procedere con la valutazione approfondita.

RESOCONTO DELLA VALUTAZIONE RAPIDA

Si riportano di seguito le risposte fornite alle domande contenute nella check-list della valutazione rapida, che hanno determinato l'esito della valutazione del rischio, derivante dalla movimentazione di carichi, relativamente al loro sollevamento e trasposto.

		Compito	
La massa sollevata è maggiore di 3 kg.		☑	
CONDIZIONI CRITICHE		No	Si
Schema e frequenza dei compiti di sollevamento e trasporto superiori ai massimali suggeriti			
Posizione verticale	La posizione delle mani all'inizio e alla fine del sollevamento è superiore a 175 cm o inferiore alla superficie ai piedi.	☑	☐
Spostamento verticale	La distanza verticale tra l'origine e la destinazione dell'oggetto sollevato è superiore a 175 cm.	☑	☐
Distanza orizzontale	La distanza orizzontale tra il corpo e il carico è maggiore della portata del braccio (>63 cm).	☑	☐
Asimmetria	Torsione estrema del corpo (su entrambi i lati più di 45°) senza muovere i piedi.	☑	☐
Frequenza di sollevamento	Più di 15 sollevamenti al minuto di piccola durata (movimentazione manuale di durata non superiore a 60 minuti consecutivi nel turno, seguita da almeno 60 minuti di recupero)	☑	☐
	Più di 12 sollevamenti al minuto di media durata (movimentazione manuale di durata non superiore a 120 minuti consecutivi nel turno, seguita da almeno 30 minuti di recupero)	☑	☐
	Più di 10 sollevamenti al minuto di lunga durata (movimentazione manuale che dura più di 120 minuti consecutivamente nel turno)	☑	☐
Presenza di carichi che superano i seguenti limiti			
Femmina (20-45 anni)	20 kg	☑	☐
Femmina (<20 o >45 anni)	15 kg	☑	☐
Uomini (20-45 anni)	25 kg	☑	☐
Uomini (<20 o >45 anni)	20 kg	☑	☐
Presenza di una massa complessiva trasportata maggiore di quelle indicate			
Distanza di trasporto (per azione) da 1 m a 5 m su un periodo da 6 h a 8 h	6000 kg su un periodo da 6 h a 8 h	☑	☐
Distanza di trasporto (per azione) da 5 m a 10 m su un periodo da 6 h a 8	3600 kg su un periodo da 6 h a 8 h	☑	☐

h			
Distanza di trasporto (per azione) da 10 m a 20 m su un periodo da 6 h a 8 h	1200 kg su un periodo da 6 h a 8 h	☑	☐
Distanza di trasporto (per azione) maggiore di 20 m	La distanza di trasporto è di solito più di 20 m	☑	☐

CONDIZIONI ADDIZIONALI	No	Si
Condizioni dell'ambiente lavorativo		
Presenza di temperatura estrema (bassa o alta) o condizioni ambientali sfavorevoli (ad es. umidità, movimento dell'aria ecc..).	☑	☐
Presenza di pavimento scivoloso, irregolare o instabile.	☑	☐
Presenza di spazio insufficiente per il sollevamento ed il trasporto.	☑	☐
Caratteristiche oggetto		
La dimensione dell'oggetto riduce la visuale del lavoratore e ne nasconde i movimenti.	☑	☐
Il centro di gravità non è stabile (ad es. liquidi, essi si muovono all'interno dell'oggetto).	☑	☐
La forma o la configurazione dell'oggetto presenta spigoli vivi, superfici o sporgenze.	☑	☐
Le superfici di contatto sono troppo calde o troppo fredde.	☑	☐
Attacchi o maniglie inadeguate.	☑	☐
Le operazioni di sollevamento o trasporto durano più di 8 ore al giorno?	☑	☐

CONDIZIONI ACCETTABILI		No	Si
Sollevamento e Abbassamento			
Da 3 kg a 5 kg	Asimmetria (ad es. rotazione del corpo, torsione del tronco) assente	☐	☑
	Il carico è mantenuto vicino al corpo	☐	☑
	Spostamento verticale del carico tra i fianchi e le spalle	☐	☑
	Massima frequenza: minore di 5 sollevamenti per minuto	☐	☑
> 5 kg a 10 kg	Asimmetria (ad es. rotazione del corpo, torsione del tronco) assente	☐	☑
	Il carico è mantenuto vicino al corpo	☐	☑
	Spostamento verticale del carico tra i fianchi e le spalle	☐	☑
	Massima frequenza: minore di un sollevamento per minuto	☐	☑
Oltre 10 kg	Non sono presenti carichi da più di 10 kg	☐	☑

Massa complessiva raccomandata

Durate	Distanza 1 m ≤ 5 m per azione	Distanza > 5 m a 10 m per azione		
6 h a 8 h	4800 kg	3600 kg	☐	☑
4 h	4000 kg	3000 kg	☐	☑

1 h	2000 kg	1500 kg	☐	☑
1 min	60 kg	45 kg	☐	☑
	Condizioni accettabili per il trasporto: Carico trasportato con due mani, su una distanza massima di 10 m. L'oggetto è raccolto e posizionato in altezza, dove l'altezza di raccolta e posizionamento varia tra 0.75 m e 1.1 m, con ciclo comprensivo del ritorno al punto di partenza a mani vuote per la stessa distanza. L'esercizio di trasporto viene eseguito in un ambiente confortevole, su un pavimento rigido, piatto e antiscivolo, senza ostacoli, e in uno spazio di lavoro che consente la libera circolazione del corpo. Nessun vincolo viene posto sul soggetto.		☐	☑

SCHEDA N.2

Attività comportante movimentazione manuale di carichi con operazioni di trasporto o sostegno comprese le azioni di sollevare e deporre i carichi.

Esito della valutazione dei compiti giornalieri									
Valutazione rapida	Valutazione approfondita (NIOSH)								
	Condizioni	Carico movimentato		Carico movimentato (giornaliero)		Carico movimentato (orario)		Carico movimentato (minuto)	
		m	LI/CLI	m_{cum}	m_{lim}	m_{cum}	m_{lim}	m_{cum}	m_{lim}
		[kg]		[kg/giorno]	[kg/giorno]	[kg/ora]	[kg/ora]	[kg/minuto]	[kg/minuto]
1) Compito									
Rischio accettabile	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fascia di appartenenza:
Le azioni di sollevamento e trasporto non comportano alcun rischio per la maggior parte della popolazione.

Mansioni:
Addetto alla rimozione di rivestimenti in ceramica; Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici.

Descrizione del genere del gruppo di lavoratori					
Fascia di età	Adulta (20-45 anni)	Sesso	Maschio	m_{rif} [kg]	25.00

Compito giornaliero										Durata Turno [ore]			N° mani impiegate			N° persone coinvolte		
Posizione del carico	Carico	Posizione delle mani			Distanza verticale e di trasporto		Durata e frequenza		Presa	Fattori riduttivi								
	m	h	v	Ang.	d	h_c	t	f	c	h_M	v_M	d_M	$Ang._M$	f_M	c_M	o_M	p_M	$?_M$
	[kg]	[m]	[m]	[gradi]	[m]	[m]	[%]	[n/min]										
1) Compito (*)										-			-			-		
Inizio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fine		-	-	-						-	-	-	-	-	-			

(*) Effettuando la valutazione rapida del compito non è necessario procedere con la valutazione approfondita.

RESOCONTO DELLA VALUTAZIONE RAPIDA

Si riportano di seguito le risposte fornite alle domande contenute nella check-list della valutazione rapida, che hanno determinato l'esito della valutazione del rischio, derivante dalla movimentazione di carichi, relativamente al loro sollevamento e trasposto.

	Compito	
La massa sollevata è maggiore di 3 kg.	☑	
CONDIZIONI CRITICHE	No	Si
Schema e frequenza dei compiti di sollevamento e trasporto superiori ai massimali suggeriti		
Posizione verticale — La posizione delle mani all'inizio e alla fine del sollevamento è superiore a 175 cm o inferiore alla superficie ai piedi.	☑	☐

Spostamento verticale	La distanza verticale tra l'origine e la destinazione dell'oggetto sollevato è superiore a 175 cm.	☑	☐
Distanza orizzontale	La distanza orizzontale tra il corpo e il carico è maggiore della portata del braccio (>63 cm).	☑	☐
Asimmetria	Torsione estrema del corpo (su entrambi i lati più di 45°) senza muovere i piedi.	☑	☐
Frequenza di sollevamento	Più di 15 sollevamenti al minuto di piccola durata (movimentazione manuale di durata non superiore a 60 minuti consecutivi nel turno, seguita da almeno 60 minuti di recupero)	☑	☐
	Più di 12 sollevamenti al minuto di media durata (movimentazione manuale di durata non superiore a 120 minuti consecutivi nel turno, seguita da almeno 30 minuti di recupero)	☑	☐
	Più di 10 sollevamenti al minuto di lunga durata (movimentazione manuale che dura più di 120 minuti consecutivamente nel turno)	☑	☐
Presenza di carichi che superano i seguenti limiti			
Femmina (20-45 anni)	20 kg	☑	☐
Femmina (<20 o >45 anni)	15 kg	☑	☐
Uomini (20-45 anni)	25 kg	☑	☐
Uomini (<20 o >45 anni)	20 kg	☑	☐
Presenza di una massa complessiva trasportata maggiore di quelle indicate			
Distanza di trasporto (per azione) da 1 m a 5 m su un periodo da 6 h a 8 h	6000 kg su un periodo da 6 h a 8 h	☑	☐
Distanza di trasporto (per azione) da 5 m a 10 m su un periodo da 6 h a 8 h	3600 kg su un periodo da 6 h a 8 h	☑	☐
Distanza di trasporto (per azione) da 10 m a 20 m su un periodo da 6 h a 8 h	1200 kg su un periodo da 6 h a 8 h	☑	☐
Distanza di trasporto (per azione) maggiore di 20 m	La distanza di trasporto è di solito più di 20 m	☑	☐

CONDIZIONI ADDIZIONALI	No	Si
Condizioni dell'ambiente lavorativo		
Presenza di temperatura estrema (bassa o alta) o condizioni ambientali sfavorevoli (ad es. umidità, movimento dell'aria ecc..).	☑	☐
Presenza di pavimento scivoloso, irregolare o instabile.	☑	☐
Presenza di spazio insufficiente per il sollevamento ed il trasporto.	☑	☐
Caratteristiche oggetto		
La dimensione dell'oggetto riduce la visuale del lavoratore e ne nasconde i movimenti.	☑	☐
Il centro di gravità non è stabile (ad es. liquidi, essi si muovono all'interno dell'oggetto).	☑	☐
La forma o la configurazione dell'oggetto presenta spigoli vivi, superfici o sporgenze.	☑	☐
Le superfici di contatto sono troppo calde o troppo fredde.	☑	☐

Attacchi o maniglie inadeguate.	☑	☐
Le operazioni di sollevamento o trasporto durano più di 8 ore al giorno?	☑	☐

CONDIZIONI ACCETTABILI			No	Si
Sollevamento e Abbassamento				
Da 3 kg a 5 kg	Asimmetria (ad es. rotazione del corpo, torsione del tronco) assente		☐	☑
	Il carico è mantenuto vicino al corpo		☐	☑
	Spostamento verticale del carico tra i fianchi e le spalle		☐	☑
	Massima frequenza: minore di 5 sollevamenti per minuto		☐	☑
> 5 kg a 10 kg	Asimmetria (ad es. rotazione del corpo, torsione del tronco) assente		☐	☑
	Il carico è mantenuto vicino al corpo		☐	☑
	Spostamento verticale del carico tra i fianchi e le spalle		☐	☑
	Massima frequenza: minore di un sollevamento per minuto		☐	☑
Oltre 10 kg	Non sono presenti carichi da più di 10 kg		☐	☑
Massa complessiva raccomandata				
Durate	Distanza 1 m ≤ 5 m per azione	Distanza > 5 m a 10 m per azione		
6 h a 8 h	4800 kg	3600 kg	☐	☑
4 h	4000 kg	3000 kg	☐	☑
1 h	2000 kg	1500 kg	☐	☑
1 min	60 kg	45 kg	☐	☑
	Condizioni accettabili per il trasporto: Carico trasportato con due mani, su una distanza massima di 10 m. L'oggetto è raccolto e posizionato in altezza, dove l'altezza di raccolta e posizionamento varia tra 0.75 m e 1.1 m, con ciclo comprensivo del ritorno al punto di partenza a mani vuote per la stessa distanza. L'esercizio di trasporto viene eseguito in un ambiente confortevole, su un pavimento rigido, piatto e antiscivolo, senza ostacoli, e in uno spazio di lavoro che consente la libera circolazione del corpo. Nessun vincolo viene posto sul soggetto.		☐	☑

ANALISI E VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI ALTA FREQUENZA

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente alla normativa tecnica applicabile:

- **ISO 11228-3:2007**, "Ergonomics - Manual handling - Handling of low loads at high frequency"

Premessa

La valutazione dei rischi derivanti dalla movimentazione di carichi leggeri ad alta frequenza riportata di seguito è stata eseguita secondo le disposizioni del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81 e la normativa tecnica ISO 11228-3, ed in particolare considerando:

- gruppi omogenei lavoratori;
- le condizioni di movimentazione: le forze applicate nella movimentazione e quelle raccomandate, la frequenza di movimentazione, la posizione delle mani, i periodi di riposo;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria e dalla letteratura scientifica disponibile;
- l'informazione e formazione dei lavoratori.

Valutazione del rischio

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati i **gruppi omogenei di lavoratori** corrispondenti ai gruppi di lavoratori che svolgono la medesima attività nell'ambito del processo produttivo dell'azienda. Quindi si è proceduto, a secondo del gruppo, alla valutazione del rischio. La stima del rischio, si basa su un metodo, proposto dalla ISO 11228-3 all'allegato B, costituito da una check-list di controllo che verifica, per step successivi, la presenza o meno di una serie di fattori di rischio. La valutazione del rischio quindi si conclude valutando se la presenza dei fattori di rischio è caratterizzata da condizioni inaccettabili, accettabili o accettabile con prescrizioni collocando così il rischio in tre rispettive zone di rischio:

1. Rischio inaccettabile: ZONA ROSSA
2. Rischio accettabile: ZONA VERDE
3. Rischio accettabile con azioni correttive: ZONA GIALLA

Verifica dei fattori di rischio mediante la check-list di controllo

In questa fase si procede a verificare la presenza o meno di alcuni fattori di rischio che sono causa di pericolo per la salute dei lavoratori, al tal fine si utilizza la check-list di controllo così come riportata all'allegato B della ISO 11228-3:

Step 1 - Durata e frequenza dei movimenti ripetitivi

Durata e frequenza dei movimenti ripetitivi	Verde se ..	Gialla se ..	Rossa se ..
Si **No** ☐ ☐ Il lavoro comporta compiti con cicli di lavoro o sequenze di movimenti degli arti superiori ripetuti più di due volte al minuto e per più del 50% della durata dei compiti? ☐ ☐ Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono, ogni pochi secondi, ripetizioni quasi identiche dei movimenti delle dita, mani o delle braccia? ☐ ☐ Il lavoro comporta compiti durante i quali viene fatto uso intenso delle dita, delle mani o dei polsi? ☐ ☐ Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi della sistema spalla/braccio (movimenti del braccio regolari con alcune pause o quasi continui)? Se la risposta a tutte le domande è "No", la zona di valutazione è verde e non è necessaria un'ulteriore valutazione. Se la risposta ad una o più domande è "Si", il lavoro è classificato come ripetitivo usare le colonne a destra, per valutare se la durata complessiva dei movimenti ripetitivi, in assenza di altri importanti fattori di rischio, è comunque accettabile o se è il caso di procedere a un'ulteriore valutazione dei fattori di rischio con gli step da 2, 3 e 4.	Il lavoro comporta compiti senza movimenti ripetitivi degli arti superiori. OPPURE Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori. Tali compiti hanno una durata complessiva inferiore a tre ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di un'ora senza una pausa. Inoltre non sono presenti altri fattori di rischio. ☐	Le condizioni descritte nelle zone rossa e verde non sono vere. ☐	Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori. Tali compiti hanno una durata complessiva superiore a quattro ore su una "normale" giornata lavorativa. Inoltre non sono presenti altri fattori di rischio. ☐

Step 2 - Posture scomode

Posture scomode	Verde se ..	Gialla se ..	Rossa se ..
Si **No** ☐ ☐ Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi movimenti dei polsi verso l'alto e/o verso il basso e/o lateralmente? ☐ ☐ Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitive rotazioni delle mani tali che il palmo si trovi rivolto verso l'alto o verso il basso? ☐ ☐ Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitive prese con le dita o con il pollice o con il palmo della mano e con il polso piegato durante la presa, il mantenimento o la manipolazione degli oggetti? ☐ ☐ Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi movimenti del braccio davanti e/o lateralmente al corpo? ☐ ☐ Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi flessioni laterali o torsioni della schiena o della testa? Se la risposta a tutte le domande è "No", non ci sono posture scomode intese come fattore di rischio combinato ai movimenti ripetitivi, continuare con lo step 3 per valutare i fattori legati alle forze applicate. Se la risposta ad una o più domande è "Sì", utilizzare le colonne a destra per valutare il rischio e quindi procedere lo step 3.	Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori in posture accettabili. OPPURE Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori durante i quali si hanno piccole deviazioni, dalla loro posizione naturale, delle dita, dei polsi, dei gomiti, delle spalle o del collo. Tali compiti hanno una durata complessiva inferiore a tre ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito. OPPURE Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori durante i quali si hanno moderate o ampie deviazioni, dalla loro posizione naturale, delle dita, dei polsi, dei gomiti, delle spalle o del collo. Tali compiti hanno una durata complessiva inferiore a due ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito. ☐	Le condizioni descritte nelle zone rossa e verde non sono vere. ☐	Per più di 3 ore su una "normale" giornata lavorativa e con una pausa o variazione di movimento con intervalli maggiori di 30 minuti ci sono piccole e ripetitive deviazioni delle dita, dei polsi, dei gomiti, delle spalle o del collo dalla loro posizione naturale. ☐

Step 3 - Forze applicate durante la movimentazione

Forze applicate durante la movimentazione	Verde se ..	Gialla se ..	Rossa se ..
Si **No** ☐ ☐ Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi sollevamenti, con prese a pizzico, di attrezzi, materiali o oggetti di peso superiore a 0,2 kg? ☐ ☐ Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono, con una mano, ripetitivi sollevamenti di attrezzi, materiali o oggetti di peso superiore a 2 kg? ☐ ☐ Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitive azioni di rotazioni, di spingere o di tirare attrezzi e oggetti con il sistema braccio/mano applicando una forza superiore al 10% del valore di riferimento, Fb, indicato nella norma EN 1005-3:2002 (25 N per la forza di presa)? ☐ ☐ Il lavoro comporta compiti durante i quali si usano, in modo ripetitivo, sistemi di regolazione che richiedono, per il loro funzionamento, l'applicazione di forze superiori a quelle raccomandate nella ISO 9355-3 (25 N nelle prese con una mano, 10 N nelle prese a pizzico)? ☐ ☐ Il lavoro comporta compiti durante i quali avviene in modo ripetitivo il mantenimento, con presa a pizzico, di oggetti applicando una forza maggiore di 10 N? Se la risposta a tutte le domande è "No", non ci sono forti sforzi intesi come un fattore di rischio combinato ai movimenti ripetitivi, continuare con lo step 4 per valutare il fattore di recupero. Se la risposta ad una o più domande è "Sì", valutare il rischio mediante le colonne a destra, quindi procedere al step 4.	Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori, in posture accettabili, in cui vengono applicate forze di presa accettabili. OPPURE Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori, in posture accettabili, in cui ai lavoratori è richiesto uno sforzo durante le prese. Tali compiti hanno una durata complessiva inferiore a due ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito. OPPURE Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori, in posture scomode, in cui ai lavoratori è richiesto uno sforzo durante le prese. Tali compiti hanno una durata complessiva inferiore a un'ora, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito. ☐	Le condizioni descritte nelle zone rossa e verde non sono vere. ☐	Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori, in posture accettabili, in cui ai lavoratori è richiesto uno sforzo durante le prese. Tali compiti o hanno una durata complessiva superiore a tre ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito, o hanno una durata superiore a due ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito. OPPURE Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori, in posture scomode, in cui ai lavoratori è richiesto uno sforzo durante le prese. Tali compiti o hanno una durata superiore a due ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito, o hanno una durata inferiore a due ore, su una "normale" giornata lavorativa, e sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito. ☐

Step 4 - Periodi di recupero

Periodi di recupero	Verde se ..	Gialla se ..	Rossa se ..
Si **No** ☐ ☐ Le pause, durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori, non sono frequenti? ☐ ☐ L' alternarsi di compiti lavorativi senza movimenti ripetitivi con compiti con movimenti ripetitivi non è frequente? ☐ ☐ I periodi di riposo, durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori, non sono frequenti? Usare le colonne a destra per la valutazione del rischio in mancanza di periodi di recupero. Quindi passare al punto 5 e valutare i fattori di rischio aggiuntivi.	Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori e sono previste, durante la "normale" giornata lavorativa, una pausa pranzo di almeno trenta minuti e due pause, una al mattino e una al pomeriggio, di almeno dieci minuti. ☐	Le condizioni descritte nelle zone rossa e verde non sono vere. ☐	Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori ed è prevista una pausa pranzo inferiore a trenta minuti. OPPURE Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori svolti per più di un'ora senza una pausa o variazione di compito. ☐

Step 5 - Altri fattori: fisici e psicosociali

Si	No	La mansione ripetitiva comporta...
☐	☐	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si usano attrezzi vibranti?
☐	☐	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si usano attrezzature che comportano localizzate compressioni delle strutture anatomiche?
☐	☐	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori i lavoratori sono esposti a condizioni climatiche disagiate (caldo o freddo)?
☐	☐	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si usano dispositivi di protezione individuale che limitano i movimenti o inibiscono le prestazioni?
☐	☐	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori possono verificarsi improvvisi, inaspettati e incontrollati eventi come scivolamenti in piano, caduta di oggetti, cattive prese, ecc.?
☐	☐	I compiti lavorativi comportano movimenti ripetitivi con rapide accelerazione e decelerazione?
☐	☐	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori le forze applicate dai lavoratori sono statiche?
☐	☐	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori comportano il mantenimento delle braccia sollevate?
☐	☐	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori i lavoratori mantengono posture fisse?
☐	☐	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori vi sono prese continue dell'attrezzatura (come ad esempio coltelli nella macelleria o nell'industria del pesce)?
☐	☐	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si compiono azioni come quella del martellare con una frequenza sempre crescente?
☐	☐	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori richiedono elevata precisione di lavoro combinata all'applicazione di sforzi?

Si	No	La mansione ripetitiva comporta...
☐	☐	I compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori comportano un elevato carico di lavoro?
☐	☐	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori non sono ben pianificati?
☐	☐	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori manca la collaborazione dei colleghi o dei dirigenti?
☐	☐	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori comportano un elevato carico mentale, alta concentrazione o attenzione?
☐	☐	I lavoro comporta compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori isolati dal processo di produzione?
☐	☐	I ritmi di lavoro dei compiti con movimenti ripetitivi sono scanditi da una macchina o una persone?
☐	☐	Il lavoro che comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori è pagato in base alla quantità di lavoro finito o ci sono premi in denaro legati alla produttività?

RISULTATI

Zona	Step 1	Step 2	Step 3	Step 4	Step 5
Verde					
Gialla					
Rossa					

Esito della valutazione

Zona	Valutazione del rischio
Verde	Se tutti gli step risultano essere nella zona di rischio verde il livello di rischio globale è accettabile. Se il lavoro rientra nel zona di rischio verde, la probabilità di danni muscoloscheletrici è considerata trascurabile. Tuttavia, se sono presenti fattori di rischio aggiuntivi (step 5), si raccomanda di ridurli o eliminarli.
Gialla	Zona di rischio gialla se nessuno degli step per la valutazione del rischio risulta essere nella zona di rischio rossa, ma uno o più risultano essere nella zona di rischio gialla. In tal caso sono necessarie azioni correttive per ridurre il rischio al livello verde. Se uno o due ulteriori fattori aggiuntivi sono presenti, il livello di rischio passa dal giallo al rosso.
Rossa	Se uno degli step per la valutazione del rischio risulta essere nella zona rossa, il rischio è inaccettabile e la zona di rischio è rossa. La mansione è ritenuta dannosa. La gravità del rischio è maggiore se uno o più dei fattori di rischio aggiuntivi rientra anche in zona rossa. Si raccomanda che siano prese misure per eliminare o ridurre i fattori di rischio.

ESITO DELLA VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI ALTA FREQUENZA

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati gruppi omogenei di lavoratori, univocamente identificati attraverso le SCHEDE DI VALUTAZIONE riportate nel successivo capitolo. Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni e il relativo esito della valutazione al rischio dovuto alla movimentazione di carichi leggeri ad alta frequenza.

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica	Rischio per i lavoratori accettabile.
2) Addetto alla tinteggiatura di superfici interne	Rischio per i lavoratori accettabile.
3) Addetto all'esecuzione di tracce eseguite a mano	Rischio per i lavoratori accettabile.

SCHEDE DI VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI ALTA FREQUENZA

Le schede di rischio che seguono, ognuna di esse rappresentativa di un gruppo omogeneo, riportano l'esito della valutazione per ogni mansione.
Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica	SCHEDA N.1
Addetto alla tinteggiatura di superfici interne	SCHEDA N.1
Addetto all'esecuzione di tracce eseguite a mano	SCHEDA N.1

SCHEDA N.1

Lesioni relative all'apparato scheletrico e/o muscolare durante la movimentazione manuale dei carichi mediante movimenti ripetitivi ad elevata frequenza degli arti superiori (mani, polsi, braccia, spalle).

Step di valutazione - fattori di rischio individuati	Zona di rischio
Durata e frequenza dei movimenti ripetitivi	**Verde**
Valutazione globale rischio	**Verde**

Fascia di appartenenza:
Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.

Mansioni:
Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica; Addetto alla tinteggiatura di superfici interne; Addetto all'esecuzione di tracce eseguite a mano.

RESOCONTO DELLA CHECK-LIST DI CONTROLLO

Si riportano di seguito le risposte fornite alle domande contenute nella check-list di controllo, che hanno determinato l'esito della valutazione del rischio, derivante dalla movimentazione di carichi leggeri ad alta frequenza.

SCHEDA N.1

Step 1 - Durata e frequenza dei movimenti ripetitivi

Durata e frequenza dei movimenti ripetitivi			Verde	Gialla	Rossa
Si	**No**				
☐	☑	Il lavoro comporta compiti con cicli di lavoro o sequenze di movimenti degli arti superiori ripetuti più di due volte al minuto e per più del 50% della durata dei compiti?	☑	☐	☐
☐	☑	Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono, ogni pochi secondi, ripetizioni quasi identiche dei movimenti delle dita, mani o delle braccia?			
☐	☑	Il lavoro comporta compiti durante i quali viene fatto uso intenso delle dita, delle mani o dei polsi?			
☐	☑	Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi della sistema spalla/braccio (movimenti del braccio regolari con alcune pause o quasi continui)?			

Step 2 - Posture scomode

Posture scomode			Verde	Gialla	Rossa
Si	**No**				
☐	☑	Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi movimenti dei polsi verso l'alto e/o verso il basso e/o lateralmente?	☑	☐	☐
☐	☑	Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitive rotazioni delle mani tali che il palmo si trovi rivolto verso l'alto o verso il basso?			
☐	☑	Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitive prese con le dita o con il pollice o con il palmo della mano e con il polso piegato durante la presa, il mantenimento o la manipolazione degli oggetti?			
☐	☑	Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi movimenti del braccio davanti e/o lateralmente al corpo?			
☐	☑	Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi flessioni laterali o torsioni della schiena o della testa?			

Step 3 - Forze applicate durante la movimentazione

Forze applicate durante la movimentazione			Verde	Gialla	Rossa
Si	**No**				
☐	☑	Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi sollevamenti, con prese a pizzico, di attrezzi, materiali o oggetti di peso superiore a 0,2 kg?	☑	☐	☐
☐	☑	Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono, con una mano, ripetitivi sollevamenti di attrezzi, materiali o oggetti di peso superiore a 2 kg?			
☐	☑	Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitive azioni di rotazioni, di spingere o di tirare attrezzi e oggetti con il sistema braccio/mano applicando una forza superiore al 10% del valore di riferimento, Fb, indicato nella norma EN 1005-3:2002 (25 N per la forza di presa)?			
☐	☑	Il lavoro comporta compiti durante i quali si usano, in modo ripetitivo, sistemi di regolazione che richiedono, per il loro funzionamento, l'applicazione di forze superiori a quelle raccomandate nella ISO 9355-3 (25 N nelle prese con una mano, 10 N nelle prese a pizzico)?			
☐	☑	Il lavoro comporta compiti durante i quali avviene in modo ripetitivo il mantenimento, con presa a pizzico, di oggetti applicando una forza maggiore di 10 N?			

Step 4 - Periodi di recupero

Periodi di recupero			Verde	Gialla	Rossa
Si	**No**				
☐	☑	Le pause, durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori, non sono frequenti?	☑	☐	☐
☐	☑	L' alternarsi di compiti lavorativi senza movimenti ripetitivi con compiti con movimenti ripetitivi non è frequente?			
☐	☑	I periodi di riposo, durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori, non sono frequenti?			

Step 5 - Altri fattori: fisici e psicosociali

Si	No	La mansione ripetitiva comporta...	Si	No	La mansione ripetitiva comporta...
☐	☑	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si usano attrezzi vibranti?	☐	☑	I compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori comportano un elevato carico di lavoro?
☐	☑	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si usano attrezzature che comportano localizzate compressioni delle strutture anatomiche?	☐	☑	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori non sono ben pianificati?
☐	☑	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori i lavoratori sono esposti a condizioni climatiche disagiate (caldo o freddo)?	☐	☑	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori manca la collaborazione dei colleghi o dei dirigenti?
☐	☑	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si usano dispositivi di protezione individuale che limitano i movimenti o inibiscono le prestazioni?	☐	☑	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori comportano un elevato carico mentale, alta concentrazione o attenzione?
☐	☑	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori possono verificarsi improvvisi, inaspettati e incontrollati eventi come scivolamenti in piano, caduta di oggetti, cattive prese, ecc.?	☐	☑	I lavoro comporta compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori isolati dal processo di produzione?
☐	☑	I compiti lavorativi comportano movimenti ripetitivi con rapide accelerazione e decelerazione ?	☐	☑	I ritmi di lavoro dei compiti con movimenti ripetitivi sono scanditi da una macchina o una persone?
☐	☑	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori le forze applicate dai lavoratori sono statiche?	☐	☑	Il lavoro che comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori è pagato in base alla quantità di lavoro finito o ci sono premi in denaro legati alla produttività?
☐	☑	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori comportano il mantenimento delle braccia sollevate?	**RISULTATI**		
☐	☑	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori i lavoratori mantengono posture fisse?	**Zona**	**Step 1**	**Step 2**	**Step 3**	**Step 4**	**Step 5**
☐	☑	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori vi sono prese continue dell'attrezzatura (come ad esempio coltelli nella macelleria o nell'industria del pesce)?	**Verde**	☑	☑	☑	☑	
☐	☑	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si compiono azioni come quella del martellare con una frequenza sempre crescente?	**Gialla**	☐	☐	☐	☐	
☐	☑	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori richiedono elevata precisione di lavoro combinata all'applicazione di sforzi?	**Rossa**	☐	☐	☐	☐	

ANALISI E VALUTAZIONE RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI OPERAZIONI DI SALDATURA

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa italiana succitata e conformemente agli indirizzi operativi del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro:

- **Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 1 del 5 dicembre 2022)**, "*Indicazioni operative per la prevenzione del rischio da Agenti Fisici ai sensi del Decreto Legislativo 81/08 - Parte 6: RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI*".

Premessa

Secondo l'art. 216 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, nell'ambito della valutazione dei rischi il "*datore di lavoro valuta e, quando necessario, misura e/o calcola i livelli delle radiazioni ottiche a cui possono essere esposti i lavoratori*".
Essendo le misure strumentali generalmente costose sia in termini economici che di tempo, è da preferire, quando possibile, la valutazione dei rischi che non richieda misurazioni.
Nel caso delle operazioni di saldatura è noto che, per qualsiasi tipologia di saldatura (arco elettrico, gas, ossitaglio ecc) e per qualsiasi tipo di supporto, i tempi per i quali si raggiunge una sovraesposizione per il lavoratore addetto risultano essere dell'ordine dei secondi.
Pur essendo il rischio estremamente elevato, l'effettuazione delle misure e la determinazione esatta dei tempi di esposizione è del tutto superflua per i lavoratori. Pertanto, al fine di proteggere i lavoratori dai rischi che possono provocare danni agli occhi e al viso, non essendo possibile in alcun modo provvedere a eliminare o ridurre le radiazioni ottiche emesse durante le operazioni di saldatura si è provveduto ad adottare i dispositivi di protezione degli occhi e del viso più efficaci per contrastare i tipi di rischio presenti.

Tecniche di saldatura

La saldatura è un processo utilizzato per unire due parti metalliche riscaldate localmente, che costituiscono il metallo base, con o senza aggiunta di altro metallo che rappresenta il metallo d'apporto, fuso tra i lembi da unire.
La saldatura si dice eterogena quando viene fuso il solo materiale d'apporto, che necessariamente deve avere un punto di fusione inferiore e quindi una composizione diversa da quella dei pezzi da saldare; è il caso della brasatura in tutte le sue varianti.
La saldatura autogena prevede invece la fusione sia del metallo base che di quello d'apporto, che quindi devono avere simile composizione, o la fusione dei soli lembi da saldare accostati mediante pressione; si tratta delle ben note saldature a gas o ad arco elettrico.

Saldobrasatura

Nella saldo-brasatura i pezzi di metallo da saldare non partecipano attivamente fondendo al processo da saldatura; l'unione dei pezzi metallici si realizza unicamente per la fusione del metallo d'apporto che viene colato tra i lembi da saldare. Per questo motivo il metallo d'apporto ha un punto di fusione inferiore e quindi composizione diversa rispetto al metallo base. E' necessario avere evidentemente una zona di sovrapposizione abbastanza ampia poiché la resistenza meccanica del materiale d'apporto è molto bassa. La lega generalmente utilizzata è un ottone (lega rame-zinco), addizionata con silicio o nichel, con punto di fusione attorno ai 900°C. Le modalità esecutive sono simili a quelle della saldatura autogena (fiamma ossiacetilenica); sono tipiche della brasatura la differenza fra metallo base e metallo d'apporto nonché la loro unione che avviene per bagnatura che consiste nello spandersi di un liquido (metallo d'apporto fuso) su una superficie solida (metallo base).

Brasatura

La brasatura è effettuata disponendo il metallo base in modo che fra le parti da unire resti uno spazio tale da permettere il riempimento del giunto ed ottenere un'unione per bagnatura e capillarità.
A seconda del minore o maggiore punto di fusione del metallo d'apporto, la brasatura si distingue in dolce e forte. La brasatura dolce utilizza materiali d'apporto con temperatura di fusione < 450°C; i materiali d'apporto tipici sono leghe stagno/piombo. L'adesione che si verifica è piuttosto debole ed il giunto non è particolarmente resistente. Gli impieghi tipici riguardano elettronica, scatolame ecc. La brasatura forte utilizza materiali d'apporto con temperatura di fusione > 450°C; i materiali d'apporto tipici sono leghe rame/zinco, argento/rame. L'adesione che si verifica è maggiore ed il giunto è più resistente della brasatura dolce.

Saldatura a gas

Alcune tecniche di saldatura utilizzano la combustione di un gas per fondere un metallo. I gas utilizzati possono essere miscele di ossigeno con idrogeno o metano, propano oppure acetilene.

Saldatura a fiamma ossiacetilenica

La più diffusa tra le saldature a gas utilizza una miscela di ossigeno ed acetilene, contenuti in bombole separate, che alimentano contemporaneamente una torcia, ed escono dall'ugello terminale dove tale miscela viene accesa. Tale miscela è quella che sviluppa la

maggior quantità di calore infatti la temperatura massima raggiungibile è dell'ordine dei 3000 °C e può essere quindi utilizzata anche per la saldatura degli acciai.

Saldatura ossidrica

E' generata da una fiamma ottenuta dalla combustione dell'ossigeno con l'idrogeno. La temperatura della fiamma (2500°C) è sostanzialmente più bassa di quella di una fiamma ossiacetilenica e di conseguenza tale procedimento viene impiegato per la saldatura di metalli a basso punto di fusione, ad esempio alluminio, piombo e magnesio.

Saldatura elettrica

Il calore necessario per la fusione del metallo è prodotto da un arco elettrico che si instaura tra l'elettrodo e i pezzi del metallo da saldare, raggiungendo temperature variabili tra 4000-6000 °C.

Saldatura ad arco con elettrodo fusibile (MMA)

L'arco elettrico scocca tra l'elettrodo, che è costituito da una bacchetta metallica rigida di lunghezza tra i 30 e 40 cm, e il giunto da saldare. L'elettrodo fonde costituendo il materiale d'apporto; il materiale di rivestimento dell'elettrodo, invece, fondendo crea un'area protettiva che circonda il bagno di saldatura (saldatura con elettrodo rivestito).
L'operazione impegna quindi un solo arto permettendo all'altro di impugnare il dispositivo di protezione individuale (schermo facciale) o altro utensile.

Saldatura ad arco con protezione di gas con elettrodo fusibile (MIG/MAG)

In questo caso l'elettrodo fusibile è un filo continuo non rivestito, erogato da una pistola mediante apposito sistema di trascinamento al quale viene imposta una velocità regolare tale da compensare la fusione del filo stesso e quindi mantenere costante la lunghezza dell'arco; contemporaneamente, viene fornito un gas protettivo che fuoriesce dalla pistola insieme al filo (elettrodo) metallico. I gas impiegati, in genere inerti, sono argon o elio (MIG: Metal Inert Gas), che possono essere miscelati con CO_2 dando origine ad un composto attivo che ha la capacità, ad esempio nella saldatura di alcuni acciai, di aumentare la penetrazione e la velocità di saldatura, oltre ad essere più economico (MAG: Metal Active Gas).

Saldatura ad arco con protezione di gas con elettrodo non fusibile (TIG)

L'arco elettrico scocca tra un elettrodo di tungsteno, che non si consuma durante la saldatura, e il pezzo da saldare (TIG: Tungsten Inert Gas). L'area di saldatura viene protetta da un flusso di gas inerte (argon e elio) in modo da evitare il contatto tra il metallo fuso e l'aria. La saldatura può essere effettuata semplicemente fondendo il metallo base, senza metallo d'apporto, il quale se necessario viene aggiunto separatamente sotto forma di bacchetta. In questo caso l'operazione impegna entrambi gli arti per impugnare elettrodo e bacchetta.

Saldatura al plasma

È simile alla TIG con la differenza che l'elettrodo di tungsteno pieno è inserito in una torcia, creando così un vano che racchiude l'arco elettrico e dove viene iniettato il gas inerte. Innescando l'arco elettrico su questa colonna di gas si causa la sua parziale ionizzazione e, costringendo l'arco all'interno dell'orifizio, si ha un forte aumento della parte ionizzata trasformando il gas in plasma. Il risultato finale è una temperatura dell'arco più elevata (fino a 10000 °C) a fronte di una sorgente di calore più piccola.
Si tratta di una tecnica prevalentemente automatica, utilizzata anche per piccoli spessori.

Criteri di scelta dei DPI

Per i rischi per gli occhi e il viso da radiazioni riscontrabili in ambiente di lavoro, le norme tecniche di riferimento sono quelle di seguito riportate:

- UNI EN 166:2004 "Protezione personale dagli occhi - Specifiche"
- UNI EN 167:2003 "Protezione personale degli occhi - Metodi di prova ottici"
- UNI EN 168:2003 "Protezione personale degli occhi - Metodi di prova non ottici"
- UNI EN 169:2003 "Protezione personale degli occhi - Filtri per saldatura e tecniche connesse - Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate"
- UNI EN 170:2003 "Protezione personale degli occhi - Filtri ultravioletti - Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate"
- UNI EN 171:2003 "Protezione personale degli occhi - Filtri infrarossi - Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate"
- UNI EN 172:2003 "Protezione personale degli occhi - Filtri solari per uso industriale"
- UNI EN 175:1999 "Protezione personale degli occhi – Equipaggiamenti di protezione degli occhi e del viso durante la saldatura e i procedimenti connessi"
- UNI EN 207:2004 "Protezione personale degli occhi - Filtri e protettori dell'occhio contro radiazioni laser (protettori dell'occhio per laser)"
- UNI EN 208:2004 "Protezione personale degli occhi - Protettori dell'occhio per i lavori di regolazione sui laser e sistemi laser (protettori dell'occhio per regolazione laser)"
- UNI EN 379:2004 "Protezione personale degli occhi – Filtri automatici per saldatura"

- UNI 10912:2000 "Dispositivi di protezione individuale - Guida per la selezione, l'uso e la manutenzione dei dispositivi di protezione degli occhi e del viso per attività lavorative."

In particolare, i dispositivi di protezione utilizzati nelle **operazioni di saldatura** sono schermi (ripari facciali) e maschere (entrambi rispondenti a specifici requisiti di adattabilità, sicurezza ed ergonomicità), con filtri a graduazione singola, a numero di scala doppio o commutabile (quest'ultimo per es. a cristalli liquidi).
I filtri per i processi di saldatura devono fornire protezione sia da raggi ultravioletti che infrarossi che da radiazioni visibili. Il numero di scala dei filtri destinati a proteggere i lavoratori dall'esposizione alle radiazioni durante le operazioni di saldatura e tecniche simili è formato solo dal numero di graduazione corrispondente al filtro (manca il numero di codice, che invece è presente negli altri filtri per le radiazioni ottiche artificiali). In funzione del fattore di trasmissione dei filtri, la norma UNI EN 169 prevede 19 numeri di graduazione.
Per individuare il corretto numero di scala dei filtri, è necessario considerare prioritariamente:
- per la saldatura a gas, saldo-brasatura e ossitaglio: la portata di gas ai cannelli;
- per la saldatura ad arco, il taglio ad arco e al plasma jet: l'intensità della corrente.

Ulteriori fattori da tenere in considerazione sono:
- la distanza dell'operatore rispetto all'arco o alla fiamma; se l'operatore è molto vicino può essere necessario una graduazione maggiore;
- l'illuminazione locale dell'ambiente di lavoro;
- le caratteristiche individuali.

Tra la saldatura a gas e quella ad arco vi sono, inoltre, differenti livelli di esposizione al calore: con la prima si raggiungono temperature della fiamma che vanno dai 2500 °C ai 3000 °C circa, mentre con la seconda si va dai 3000 °C ai 6000 °C fino ai 10.000 °C tipici della saldatura al plasma.
Per aiutare la scelta del livello protettivo, la norma tecnica riporta alcune indicazioni sul numero di scala da utilizzarsi e di seguito riportate.
Esse si basano su condizioni medie di lavoro dove la distanza dell'occhio del saldatore dal metallo fuso è di circa 50 cm e l'illuminazione media dell'ambiente di lavoro è di circa 100 lux.
Tanto è maggiore il numero di scala tanto superiore è il livello di protezione dalle radiazioni che si formano durante le operazioni di saldatura e tecniche connesse.

Saldatura a gas

Saldatura a gas e saldo-brasatura

Numeri di scala per saldatura a gas e saldo-brasatura

Lavoro	Portata di acetilene in litri all'ora [q]			
	q <= 70	70 < q <= 200	200 < q <= 800	q > 800
Saldatura a gas e saldo-brasatura	4	5	6	7

Fonte: UNI EN 19734:2021

Ossitaglio

Numeri di scala per l'ossitaglio

Lavoro	Portata di ossigeno in litri all'ora [q]		
	900 <= q < 2000	2000 < q <= 4000	4000 < q <= 8000
Ossitaglio	5	6	7

Fonte: UNI EN 19734:2021

Saldatura ad arco

Saldatura ad arco - Processo "Elettrodi rivestiti"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Elettrodi rivestiti"

Corrente [A]																				
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600
8							9		10		11		12			13			14	

Fonte: UNI EN 19734:2021

Saldatura ad arco - Processo "MAG"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "MAG"

Corrente [A]																				
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600
8								9	10		11			12			13			14

Fonte: UNI EN 19734:2021

Saldatura ad arco - Processo "TIG"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "TIG"

Corrente [A]																				
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600
---		8		9			10		11				12			13		---		

Fonte: UNI EN 19734:2021

Saldatura ad arco - Processo "MIG con metalli pesanti"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "MIG con metalli pesanti"

Corrente [A]																				
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600
---								9		10		11			12		13		14	---

Fonte: UNI EN 19734:2021

Saldatura ad arco - Processo "MIG con leghe leggere"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "MIG con leghe leggere"

Corrente [A]																				
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600
---										10		11		12		13		14		---

Fonte: UNI EN 19734:2021

Taglio ad arco

Saldatura ad arco - Processo "Taglio aria-arco"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Taglio aria-arco"

Corrente [A]																				
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600
10											11		12		13		14		15	

Fonte: UNI EN 19734:2021

Saldatura ad arco - Processo "Taglio plasma-jet"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Taglio plasma-jet"

Corrente [A]																				
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600
---								9	10		11		12			13		---		

Fonte: UNI EN 19734:2021

Saldatura ad arco - Processo "Taglio ad arco al microplasma"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Saldatura ad arco al microplasma"

Corrente [A]																				
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600
-	4	5	6	7	8		9		10		11			12			---			

Fonte: UNI EN 19734:2021

ESITO DELLA VALUTAZIONE RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI OPERAZIONI DI SALDATURA

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono a radiazioni ottiche artificiali per operazioni di saldatura.
Si precisa che nel caso delle operazioni di saldatura, per qualsiasi tipologia di saldatura (arco elettrico, gas, ossitaglio ecc) e per qualsiasi tipo di supporto, i tempi per cui si raggiunge una sovraesposizione per il lavoratore addetto risultano dell'ordine dei secondi per cui il rischio è estremamente elevato.

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario	Rischio alto per la salute.
2) Addetto alla realizzazione della rete idrica e degli attacchi per impianto antincendio	Rischio alto per la salute.
3) Addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere	Rischio alto per la salute.

SCHEDE DI VALUTAZIONE RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI OPERAZIONI DI SALDATURA

Le seguenti schede di valutazione delle radiazioni ottiche artificiali per operazioni di saldatura riportano l'esito della valutazione eseguita per singola attività lavorativa con l'individuazione delle mansioni addette, delle sorgenti di rischio, la relativa fascia di esposizione e il dispositivo di protezione individuale più adatto.
Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, agli ulteriori dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario	SCHEDA N.1 - R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)"
Addetto alla realizzazione della rete idrica e degli attacchi per impianto antincendio	SCHEDA N.1 - R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)"
Addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere	SCHEDA N.1 - R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)"

SCHEDA N.1 - R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)"

Lesioni localizzate agli occhi durante le lavorazioni di saldatura, taglio termico e altre attività che comportano emissione di radiazioni ottiche artificiali.

Sorgente di rischio				
Tipo	Portata di acetilene	Portata di ossigeno	Corrente	Numero di scala
	[l/h]	[l/h]	[A]	[Filtro]
1) Saldatura [Saldatura a gas (acetilene)]				
Saldatura a gas	inferiore a 70 l/h	-	-	4

Fascia di appartenenza:
Rischio alto per la salute.

Mansioni:

Sorgente di rischio				
Tipo	Portata di acetilene	Portata di ossigeno	Corrente	Numero di scala
	[l/h]	[l/h]	[A]	[Filtro]
Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario; Addetto alla realizzazione della rete idrica e degli attacchi per impianto antincendio; Addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere.				

ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa italiana succitata e in particolare si è fatto riferimento al:

- **Regolamento CE n. 1272 del 16 dicembre 2008 (CLP)** relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele che modifica e abroga le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e che reca modifica al regolamento (CE) n. 1907/2006;
- **Regolamento CE n. 790 del 10 agosto 2009 (ATP01)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 286 del 10 marzo 2011 (ATP02)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 618 del 10 luglio 2012 (ATP03)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 487 del 8 maggio 2013 (ATP04)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 944 del 2 ottobre 2013 (ATP05)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 605 del 5 giugno 2014 (ATP06)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 1221 del 24 luglio 2015 (ATP07)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 918 del 19 maggio 2016 (ATP08)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 1179 del 19 luglio 2016 (ATP09)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 776 del 4 maggio 2017 (ATP10)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 1480 del 5 ottobre 2018 (ATP13)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 217 del 18 febbraio 2020 (ATP14)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 1182 del 19 maggio 2020(ATP15)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 643 del 3 febbraio 2021 (ATP16)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 849 del 11 marzo 2021 (ATP17)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele.

Premessa

In alternativa alla misurazione dell'agente chimico è possibile, e largamente praticato, l'uso di sistemi di valutazione del rischio basati su relazioni matematiche denominati algoritmi di valutazione "semplificata".
In particolare, il modello di valutazione del rischio adottato è una procedura di analisi che consente di effettuare la valutazione del rischio tramite una assegnazione di un punteggio (peso) ai vari fattori che intervengono nella determinazione del rischio (pericolosità, quantità, durata dell'esposizione presenza di misure preventive) ne determinano l'importanza assoluta o reciproca sul risultato valutativo finale.
Il Rischio R, individuato secondo il modello, quindi, è in accordo con l'art. 223, comma 1 del D.Lgs. 81/2008, che prevede la valutazione dei rischi considerando in particolare i seguenti elementi degli agenti chimici:

- le loro proprietà pericolose;

- le informazioni sulla salute e sicurezza comunicate dal responsabile dell'immissione sul mercato tramite la relativa scheda di sicurezza predisposta ai sensi dei decreti legislativi 3 febbraio 1997, n. 52, e 14 marzo 2003, n. 65, e successive modifiche;
- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione;
- le circostanze in cui viene svolto il lavoro in presenza di tali agenti, compresa la quantità degli stessi;
- i valori limite di esposizione professionale o i valori limite biologici;
- gli effetti delle misure preventive e protettive adottate o da adottare;
- se disponibili, le conclusioni tratte da eventuali azioni di sorveglianza sanitaria già intraprese.

Si precisa, che i modelli di valutazione semplificata, come l'algoritmo di seguito proposto, sono da considerarsi strumenti di particolare utilità nella valutazione del rischio -in quanto rende affrontabile il percorso di valutazione ai Datori di Lavoro- per la classificazione delle proprie aziende al di sopra o al di sotto della soglia di: "*Rischio irrilevante per la salute*". Se, però, a seguito della valutazione è superata la soglia predetta si rende necessaria l'adozione delle misure degli artt. 225, 226, 229 e 230 del D.Lgs. 81/2008 tra cui la misurazione degli agenti chimici.

Valutazione del rischio (R_{chim})

Il Rischio (R_{chim}) per le valutazioni del Fattore di rischio derivante dall'esposizione ad agenti chimici pericolosi è determinato dal prodotto del Pericolo (P_{chim}) e l'Esposizione (E), come si evince dalla seguente formula:

$$R_{chim} = P_{chim} \cdot E \quad (1)$$

Il valore dell'indice di Pericolosità (P_{chim}) è determinato principalmente dall'analisi delle informazioni sulla salute e sicurezza fornite dal produttore della sostanza o preparato chimico, e nello specifico dall'analisi delle Frasi H e/o Frasi EUH in esse contenute.
L'esposizione (E) che rappresenta il livello di esposizione dei soggetti nella specifica attività lavorativa è calcolato separatamente per Esposizioni inalatoria (E_{in}) o per via cutanea (E_{cu}) e dipende principalmente dalla quantità in uso e dagli effetti delle misure di prevenzione e protezione già adottate.
Inoltre, il modello di valutazione proposto si specializza in funzione della sorgente del rischio di esposizione ad agenti chimici pericolosi, ovvero a seconda se l'esposizione è dovuta dalla lavorazione o presenza di sostanze o preparati pericolosi, ovvero, dall'esposizione ad agenti chimici che si sviluppano da un'attività lavorativa (ad esempio: saldatura, stampaggio di materiali plastici, ecc.).
Nel modello il Rischio (R_{chim}) è calcolato separatamente per esposizioni inalatorie e per esposizioni cutanee:

$$R_{chim,in} = P_{chim} \cdot E_{in} \quad (1a)$$

$$R_{chim,cu} = P_{chim} \cdot E_{cu} \quad (1b)$$

E nel caso di presenza contemporanea, il Rischio (R_{chim}) è determinato mediante la seguente formula:

$$R_{chim} = \left[(R_{chim,in})^2 \cdot (R_{chim,cu})^2 \right]^{1/2} \quad (2)$$

Gli intervalli di variazione di R_{chim} per esposizioni inalatorie e cutanee sono i seguenti:

$$0{,}1 \leq R_{chim,in} \leq 100 \quad (3)$$

$$1 \leq R_{chim,cu} \leq 100 \quad (4)$$

Ne consegue che il valore di rischio chimico R_{chim} può essere il seguente:

$$1 \leq R_{chim} \leq 141 \quad (5)$$

Ne consegue la seguente gamma di esposizioni:

Fascia di esposizione

Rischio	Esito della valutazione
$0{,}1 \leq R_{chim} < 15$	Rischio sicuramente "Irrilevante per la salute"
$15 \leq R_{chim} < 21$	Rischio "Irrilevante per la salute"
$21 \leq R_{chim} \leq 40$	Rischio superiore a "Irrilevante per la salute"
$40 < R_{chim} \leq 80$	Rischio rilevante per la salute
$R_{chim} > 80$	Rischio alto per la salute

Pericolosità (P_{chim})

Indipendentemente dalla sorgente di rischio, sia essa una sostanza o preparato chimico impiegato o una attività lavorativa, l'indice di Pericolosità di un agente chimico (P_{chim}) è attribuito in funzione della classificazione delle sostanze e dei preparati pericolosi stabilita dalla normativa italiana vigente.
I fattori di rischio di un agente chimico, o più in generale di una sostanza o preparato chimico, sono segnalati in frasi tipo,

denominate Frasi H e/o Frasi EUH riportate nell'etichettatura di pericolo e nella scheda informativa in materia di sicurezza fornita dal produttore stesso.
L'indice di pericolosità (P_{chim}) è naturalmente assegnato solo per le Frasi H e/o Frasi EUH che comportano un rischio per la salute dei lavoratori in caso di esposizione ad agenti chimici pericolosi.
La metodologia NON è applicabile alle sostanze o ai preparati chimici pericolosi classificati o classificabili come pericolosi per la sicurezza, pericolosi per l'ambiente o per le sostanze o preparati chimici classificabili o classificati come cancerogeni o mutageni.
Pertanto, nel caso di presenza congiunta di Frasi H e/o Frasi EUH che comportano un rischio per la salute e Frasi H e/o Frasi EUH che comportano rischi per la sicurezza o per l'ambiente o in presenza di sostanze cancerogene o mutagene si integra la presente valutazione specifica per "la salute" con una o più valutazioni specifiche per i pertinenti pericoli.
Inoltre, è attribuito un punteggio anche per le sostanze e i preparati non classificati come pericolosi, ma che nel processo di lavorazione si trasformano o si decompongono emettendo tipicamente agenti chimici pericolosi (ad esempio nelle operazioni di saldatura, ecc.).
Il massimo punteggio attribuibile ad una agente chimico è pari a 10 (sostanza o preparato sicuramente pericoloso) ed il minimo è pari a 1 (sostanza o preparato non classificato o non classificabile come pericoloso).

Esposizione per via inalatoria ($E_{in,sost}$) da sostanza o preparato

L'indice di Esposizione per via inalatoria di una sostanza o preparato chimico ($E_{in,sost}$) è determinato come prodotto tra l'indice di esposizione potenziale (E_p), agli agenti chimici contenuti nelle sostanze o preparati chimici impiegati, e il fattore di distanza (f_d), indicativo della distanza dei lavoratori dalla sorgente di rischio.

$$E_{in,sost} = E_p \cdot F_d \qquad (6)$$

L'Esposizione potenziale (E_p) è una funzione a cinque variabili, risolta mediante un sistema a matrici di progressive. L'indice risultante può assumere valori compresi tra 1 e 10, a seconda del livello di esposizione determinato mediante la matrice predetta.

Livello di esposizione		Esposizione potenziale (E_p)
A.	Basso	1
B.	Moderato	3
C.	Rilevante	7
D.	Alto	10

Il Fattore di distanza (F_d) è un coefficiente riduttore dell'indice di esposizione potenziale (E_p) che tiene conto della distanza del lavoratore dalla sorgente di rischio. I valori che può assumere sono compresi tra $f_d = 1{,}00$ (distanza inferiore ad un metro) a $f_d = 0{,}10$ (distanza maggiore o uguale a 10 metri).

Distanza dalla sorgente di rischio chimico		Fattore di distanza (F_d)
A.	Inferiore ad 1 m	1,00
B.	Da 1 m a inferiore a 3 m	0,75
C.	Da 3 m a inferiore a 5 m	0,50
D.	Da 5 m a inferiore a 10 m	0,25
E.	Maggiore o uguale a 10 m	0,10

Determinazione dell'indice di Esposizione potenziale (E_p)

L'indice di Esposizione potenziale (E_p) è determinato risolvendo un sistema di quattro matrici progressive che utilizzano come dati di ingresso le seguenti cinque variabili:
- Proprietà chimico fisiche
- Quantitativi presenti
- Tipologia d'uso
- Tipologia di controllo
- Tempo d'esposizione

Le prime due variabili, "*Proprietà chimico fisiche*" delle sostanze e dei preparati chimici impiegati (stato solido, nebbia, polvere fine, liquido a diversa volatilità o stato gassoso) e dei "*Quantitativi presenti*" nei luoghi di lavoro, sono degli indicatori di "propensione" dei prodotti impiegati a rilasciare agenti chimici aerodispersi.
Le ultime tre variabili, "*Tipologia d'uso*" (sistema chiuso, inclusione in matrice, uso controllato o uso dispersivo), "*Tipologia di controllo*" (contenimento completo, aspirazione localizzata, segregazione, separazione, ventilazione generale, manipolazione diretta) e "*Tempo d'esposizione*", sono invece degli indicatori di "compensazione", ovvero, che limitano la presenza di agenti aerodispersi.

Matrice di presenza potenziale

La prima matrice è una funzione delle variabili "*Proprietà chimico-fisiche*" e "*Quantitativi presenti*" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) della presenza potenziale di agenti chimici aerodispersi su quattro livelli.
1. Bassa
2. Moderata

3. Rilevante
4. Alta

I valori della variabile "*Proprietà chimico fisiche*" sono ordinati in ordine crescente relativamente alla possibilità della sostanza di rendersi disponibile nell'aria, in funzione della volatilità del liquido e della ipotizzabile o conosciuta granulometria delle polveri.
La variabile "*Quantità presente*" è una stima della quantità di prodotto chimico presente e destinato, con qualunque modalità, all'uso nell'ambiente di lavoro.

Matrice di presenza potenziale

Quantitativi presenti		A.	B.	C.	D.	E.
Proprietà chimico fisiche		Inferiore di 0,1 kg	Da 0,1 kg a inferiore di 1 kg	Da 1 kg a inferiore di 10 kg	Da 10 kg a inferiore di 100 kg	Maggiore o uguale di 100 kg
A.	Stato solido	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata
B.	Nebbia	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata
C.	Liquido a bassa volatilità	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta
D.	Polvere fine	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta
E.	Liquido a media volatilità	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta
F.	Liquido ad alta volatilità	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta
G.	Stato gassoso	2.Moderata	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta	4. Alta

Matrice di presenza effettiva

La seconda matrice è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza potenziale*", e della variabile "*Tipologia d'uso*" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) della presenza effettiva di agenti chimici aerodispersi su tre livelli.
1. Bassa
2. Media
3. Alta

I valori della variabile "*Tipologia d'uso*" sono ordinati in maniera decrescente relativamente alla possibilità di dispersione in aria di agenti chimici durante la lavorazione.

Matrice di presenza effettiva

Tipologia d'uso		A.	B.	C.	D.
Livello di Presenza potenziale		Sistema chiuso	Inclusione in matrice	Uso controllato	Uso dispersivo
1.	Bassa	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Media
2.	Moderata	1. Bassa	2. Media	2. Media	3. Alta
3.	Rilevante	1. Bassa	2. Media	3. Alta	3. Alta
4.	Alta	2. Media	3. Alta	3. Alta	3. Alta

Matrice di presenza controllata

La terza matrice è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza effettiva*", e della variabile "*Tipologia di controllo*" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) su tre livelli della presenza controllata, ovvero, della presenza di agenti chimici aerodispersi a valle del processo di controllo della lavorazione.
1. Bassa
2. Media
3. Alta

I valori della variabile "*Tipologia di controllo*" sono ordinati in maniera decrescente relativamente alla possibilità di dispersione in aria di agenti chimici durante la lavorazione.

Matrice di presenza controllata

Tipologia di controllo		A.	B.	C.	D.	E.
Livello di Presenza effettiva		Contenimento completo	Aspirazione localizzata	Segregazione Separazione	Ventilazione generale	Manipolazione diretta
1.	Bassa	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Media	2. Media
2.	Media	1. Bassa	2. Media	2. Media	3. Alta	3. Alta
3.	Alta	1. Bassa	2. Media	3. Alta	3. Alta	3. Alta

Matrice di esposizione potenziale

La quarta è ultima matrice è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza controllata*", e della variabile "*Tempo di esposizione*" ai prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) su quattro livelli della esposizione potenziale dei lavoratori, ovvero, di intensità di esposizione indipendente dalla distanza dalla sorgente di rischio chimico.
1. Bassa
2. Moderata
3. Rilevante
4. Alta

La variabile "*Tempo di esposizione*" è una stima della massima esposizione temporale del lavoratore alla sorgente di rischio su base

giornaliera, indipendentemente dalla frequenza d'uso del prodotto su basi temporali più ampie.

Matrice di esposizione potenziale

Tempo d'esposizione		A.	B.	C.	D.	E.
Livello di Presenza controllata		Inferiore a 15 min	Da 15 min a inferiore a 2 ore	Da 2 ore a inferiore di 4 ore	Da 4 ore a inferiore a 6 ore	Maggiore o uguale a 6 ore
1.	Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata	3. Rilevante
2.	Media	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta
3.	Alta	2. Moderata	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta	4. Alta

Esposizione per via inalatoria ($E_{in,lav}$) da attività lavorativa

L'indice di Esposizione per via inalatoria di un agente chimico derivante da un'attività lavorativa ($E_{in,lav}$) è una funzione di tre variabili, risolta mediante un sistema a matrici di progressive. L'indice risultante può assumere valori compresi tra 1 e 10, a seconda del livello di esposizione determinato mediante la matrice predetta.

Livello di esposizione		Esposizione ($E_{in,lav}$)
A.	Basso	1
B.	Moderato	3
C.	Rilevante	7
D.	Alto	10

Il sistema di matrici adottato è una versione modificata del sistema precedentemente analizzato al fine di tener conto della peculiarità dell'esposizione ad agenti chimici durante le lavorazioni e i dati di ingresso sono le seguenti tre variabili:
- Quantitativi presenti
- Tipologia di controllo
- Tempo d'esposizione

Matrice di presenza controllata

La matrice di presenza controllata tiene conto della variabile "*Quantitativi presenti*" dei prodotti chimici e impiegati e della variabile "*Tipologia di controllo*" degli stessi e restituisce un indicatore (crescente) della presenza effettiva di agenti chimici aerodispersi su tre livelli.
1. Bassa
2. Media
3. Alta

Matrice di presenza controllata

Tipologia di controllo		A.	B.	C.	D.
Quantitativi presenti		Contenimento completo	Aspirazione controllata	Segregazione Separazione	Ventilazione generale
1.	Inferiore a 10 kg	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Media
2.	Da 10 kg a inferiore a 100 kg	1. Bassa	2. Media	2. Media	3. Alta
3.	Maggiore o uguale a 100 kg	1. Bassa	2. Media	3. Alta	3. Alta

Matrice di esposizione inalatoria

La matrice di esposizione è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza controllata*", e della variabile "*Tempo di esposizione*" ai fumi prodotti dalla lavorazione e restituisce un indicatore (crescente) su quattro livelli della esposizione per inalazione.
1. Bassa
2. Moderata
3. Rilevante
4. Alta

La variabile "*Tempo di esposizione*" è una stima della massima esposizione temporale del lavoratore alla sorgente di rischio su base giornaliera.

Matrice di esposizione inalatoria

Tempo d'esposizione		A.	B.	C.	D.	E.
Livello di Presenza controllata		Inferiore a 15 min	Da 15 min a inferiore a 2 ore	Da 2 ore a inferiore di 4 ore	Da 4 ore a inferiore a 6 ore	Maggiore o uguale a 6 ore
1.	Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata	3. Rilevante
2.	Media	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta
3.	Alta	2. Moderata	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta	4. Alta

Esposizione per via cutanea (E_{cu})

L'indice di Esposizione per via cutanea di un agente chimico (E_{cu}) è una funzione di due variabili, "*Tipologia d'uso*" e "*Livello di contatto*", ed è determinato mediante la seguente matrice di esposizione.

Matrice di esposizione cutanea

Livello di contatto		A.	B.	C.	D.
Tipologia d'uso		Nessun contatto	Contatto accidentale	Contatto discontinuo	Contatto esteso
1.	Sistema chiuso	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante
2.	Inclusione in matrice	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata	3. Rilevante
3.	Uso controllato	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante	4. Alta
3.	Uso dispersivo	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta

L'indice risultante può assumere valori compresi tra 1 e 10, a seconda del livello di esposizione determinato mediante la matrice predetta.

Livello di esposizione		Esposizione cutanea (E_{cu})
A.	Basso	1
B.	Moderato	3
C.	Rilevante	7
D.	Alto	10

ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono ad agenti chimici e il relativo esito della valutazione del rischio.

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto alla formazione di massetto per pavimenti interni	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
2) Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
3) Addetto alla posa di rivestimenti interni in ceramica	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
4) Addetto alla realizzazione di tramezzature interne	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
5) Addetto alla tinteggiatura di superfici interne	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
6) Addetto alle pareti divisorie per compartimentazione antincendio	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
7) Addetto all'esecuzione di tracce eseguite a mano	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
8) Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".

SCHEDE DI VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO

Le seguenti schede di valutazione del rischio chimico riportano l'esito della valutazione eseguita per singola attività lavorativa con l'individuazione delle mansioni addette, delle sorgenti di rischio e la relativa fascia di esposizione.
Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto alla formazione di massetto per pavimenti interni	SCHEDA N.1
Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica	SCHEDA N.1
Addetto alla posa di rivestimenti interni in ceramica	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione di tramezzature interne	SCHEDA N.1
Addetto alla tinteggiatura di superfici interne	SCHEDA N.1
Addetto alle pareti divisorie per compartimentazione antincendio	SCHEDA N.1
Addetto all'esecuzione di tracce eseguite a mano	SCHEDA N.1
Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici	SCHEDA N.2

SCHEDA N.1

Rischi per la salute dei lavoratori per impiego di agenti chimici in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino da tale attività lavorativa.

Sorgente di rischio					
Pericolosità della sorgente	Esposizione inalatoria	Rischio inalatorio	Esposizione cutanea	Rischio cutaneo	Rischio chimico
[Pchim]	[Echim,in]	[Rchim,in]	[Echim,cu]	[Rchim,cu]	[Rchim]
1) Sostanza utilizzata					
1.00	3.00	3.00	3.00	3.00	4.24

Fascia di appartenenza:
Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".

Mansioni:
Addetto alla formazione di massetto per pavimenti interni; Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica; Addetto alla posa di rivestimenti interni in ceramica; Addetto alla realizzazione di tramezzature interne; Addetto alla tinteggiatura di superfici interne; Addetto alle pareti divisorie per compartimentazione antincendio; Addetto all'esecuzione di tracce eseguite a mano.

Dettaglio delle sorgenti di rischio:

1) Sostanza utilizzata

Pericolosità(P_{chim}):
---. Sostanze e preparati non classificati pericolosi e non contenenti nessuna sostanza pericolosa = 1.00.

Esposizione per via inalatoria($E_{chim,in}$):
- Proprietà chimico fisiche: Polvere fine;
- Quantitativi presenti: Da 1 Kg a inferiore di 10 Kg;
- Tipologia d'uso: Uso controllato;
- Tipologia di controllo: Ventilazione generale;
- Tempo d'esposizione: Inferiore di 15 min;
- Distanza dalla sorgente: Inferiore ad 1 m.

Esposizione per via cutanea($E_{chim,cu}$):
- Livello di contatto: Contatto accidentale;
- Tipologia d'uso: Uso controllato.

SCHEDA N.2

Attività in cui sono impiegati agenti chimici, o se ne prevede l'utilizzo, in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino da tale attività lavorativa.

Sorgente di rischio					
Pericolosità della sorgente	Esposizione inalatoria	Rischio inalatorio	Esposizione cutanea	Rischio cutaneo	Rischio chimico
[Pchim]	[Echim,in]	[Rchim,in]	[Echim,cu]	[Rchim,cu]	[Rchim]
1) Sostanza utilizzata					
1.00	3.00	3.00	3.00	3.00	4.24

Fascia di appartenenza:
Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".

Mansioni:
Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici.

Dettaglio delle sorgenti di rischio:

1) Sostanza utilizzata

Pericolosità(P_{chim}):
---. Sostanze e preparati non classificati pericolosi e non contenenti nessuna sostanza pericolosa = 1.00.

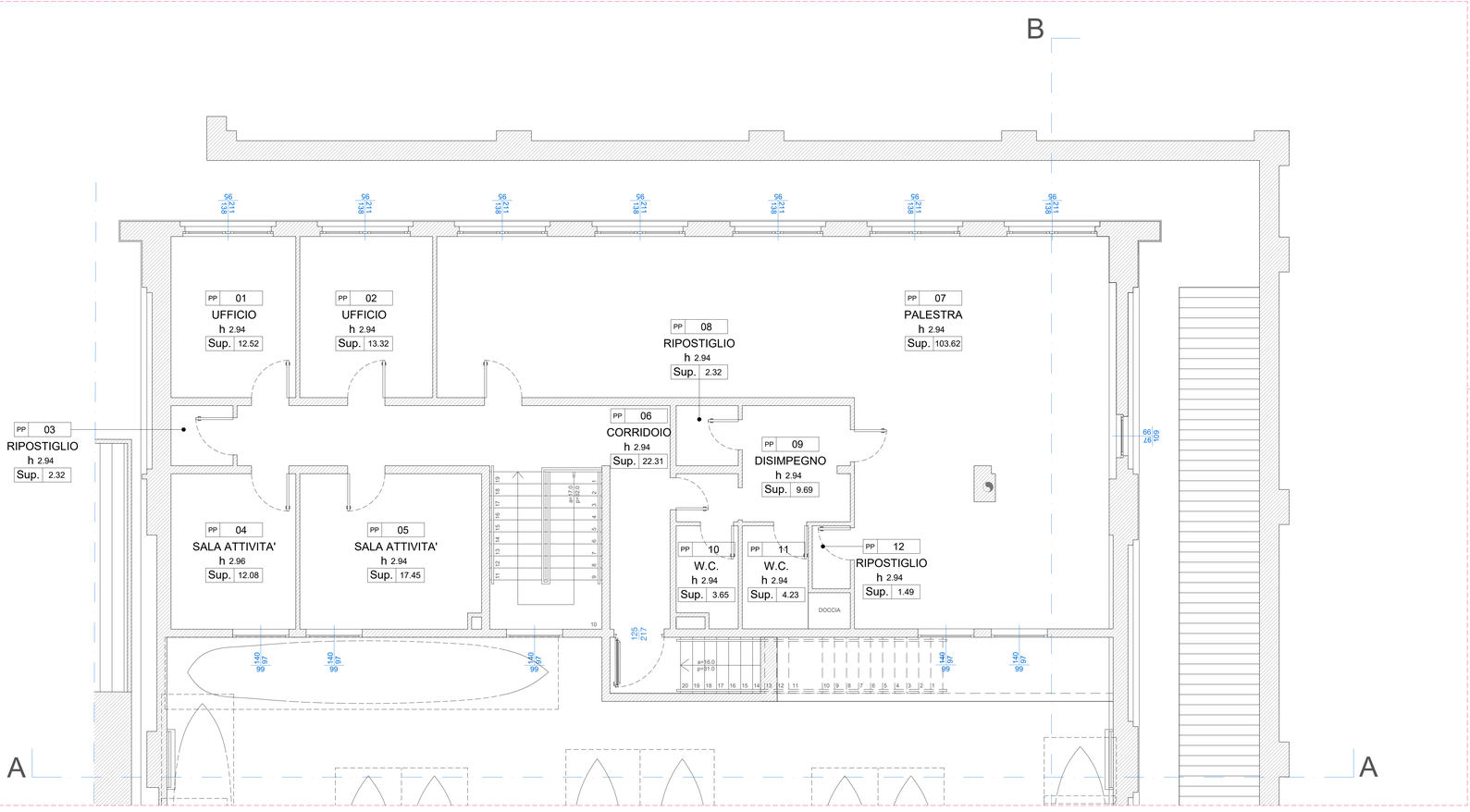
Esposizione per via inalatoria($E_{chim,in}$):
- Proprietà chimico fisiche: Polvere fine;
- Quantitativi presenti: Da 1 Kg a inferiore di 10 Kg;
- Tipologia d'uso: Uso controllato;
- Tipologia di controllo: Ventilazione generale;
- Tempo d'esposizione: Inferiore di 15 min;
- Distanza dalla sorgente: Inferiore ad 1 m.

Esposizione per via cutanea($E_{chim,cu}$):
- Livello di contatto: Contatto accidentale;
- Tipologia d'uso: Uso controllato.

Venezia, 10/01/2024

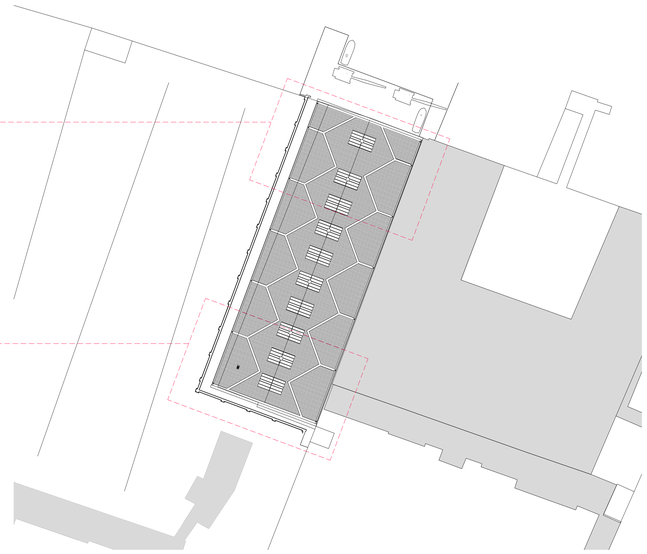
Firma

_____



STATO DI FATTO - PIANO PRIMO
SCALA 1:50

NORD



STATO DI FATTO - ABACO LOCALI - PIANO PRIMO

NUMERO LOCALI	NOME LOCALI	ALTEZZA [m]	AREA [m²]	VOLUME [m³]
01	UFFICIO	2.94	12.52	36.81
02	UFFICIO	2.94	13.32	39.16
03	RIPOSTIGLIO	2.94	2.32	6.82
04	SALA ATTIVITA'	2.96	12.08	35.76
05	SALA ATTIVITA'	2.94	17.45	51.30
06	CORRIDOIO	2.94	22.31	65.59
07	PALESTRA	2.94	103.62	304.64
08	RIPOSTIGLIO	2.94	2.32	6.82
09	DISIMPEGNO	2.94	9.69	28.49
10	W.C.	2.94	3.65	10.73
11	W.C.	2.94	4.23	12.44
12	RIPOSTIGLIO	2.94	1.49	4.38
TOTALE			205	602.94

DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.
---/---/----	---	---

COMMITTENTE

CITTA' DI VENEZIA

Comune di Venezia
Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 3 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP. Ing. Giovanni Voltolina

PROGETTISTA

ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	01/2024
SCALA	1:50
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	M.B.

PROGETTO
INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE
Comune di Venezia

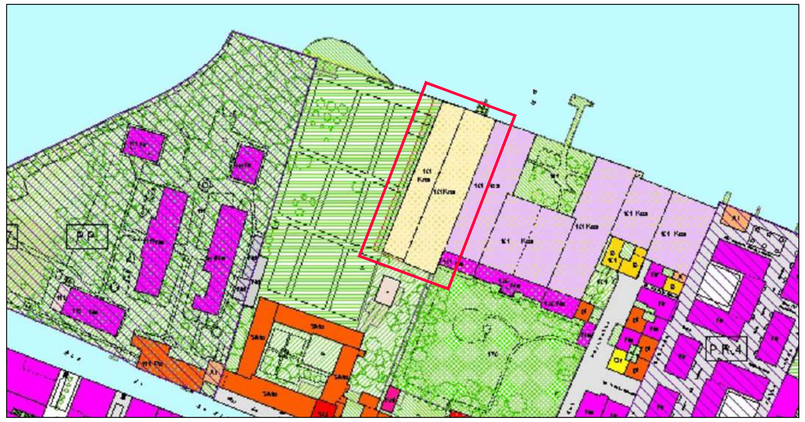
NOTA
Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'extrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

FORMATO	A0
NOME FILE	22081_A_PE_rev00.dwg

ELABORATO

A03

STATO DI FATTO
PIANTA PIANO PRIMO



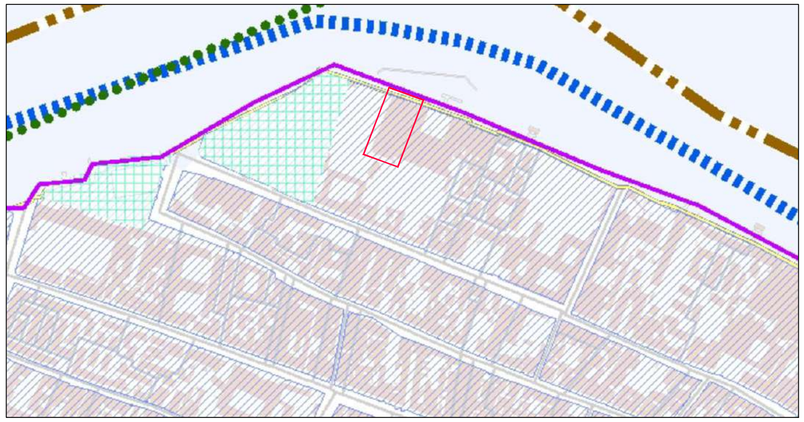
ESTRATTO DA P.R.G. - SCALA 1:2000
Variante al P.R.G. per la Città Antica (VENEZIA)

LEGENDA

VENEZIA-Standard ambiti assoggettati a pianificazione urbanistica esecutiva
c2, Attrezzature sportive

VENEZIA-Standard unità edilizie
c2, Attrezzature sportive

VENEZIA-Classificazione unità edilizie
Rna, Novecentesche a capannone a fronte acqueo

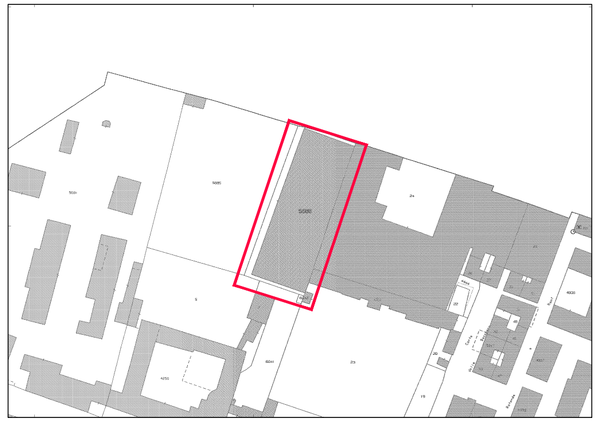


ESTRATTO DA P.A.T. - SCALA 1:5000
Tav. 4a - Carta della Traformabilità

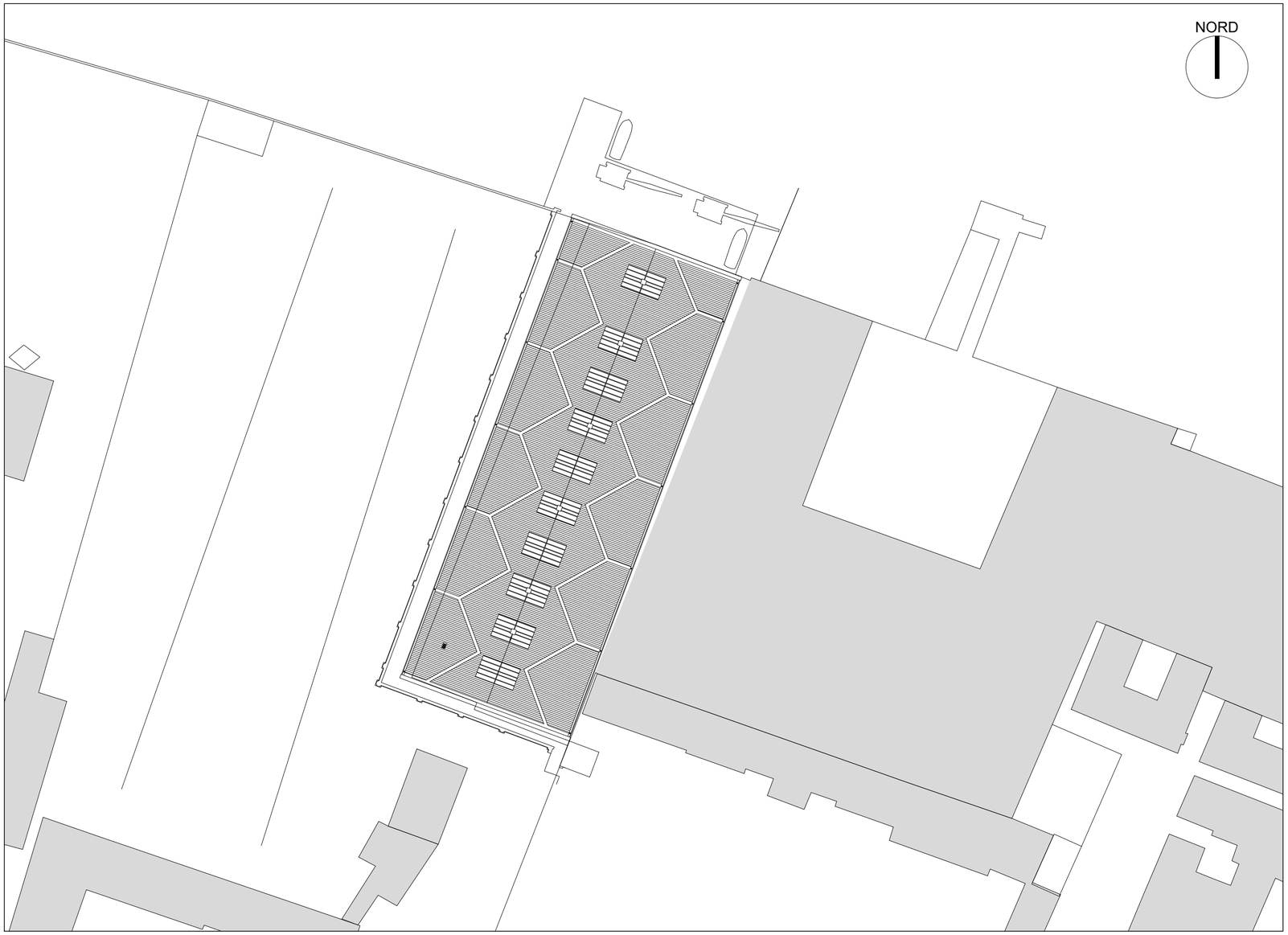
LEGENDA

PAT-4a-Valori e tutele - Centri storici e Isole minori della laguna
Centri Storici

PAT-4a-Azioni strategiche - Sistema Insediativo - Aree di urbanizzazione consolidata



ESTRATTO DI MAPPA CATASTALE - SCALA 1:2000
Comune di Venezia Sez.A - Foglio 12 Mappale 5686



PLANIMETRIA GENERALE - SCALA 1:500

--/--/----	---	---
DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.

COMMITTENTE

CITTA' DI VENEZIA

Comune di Venezia

Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Voltolina

PROGETTISTA

ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	01/2024
SCALA	VARIE
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	M.B.

PROGETTO

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE

Comune di Venezia

NOTA

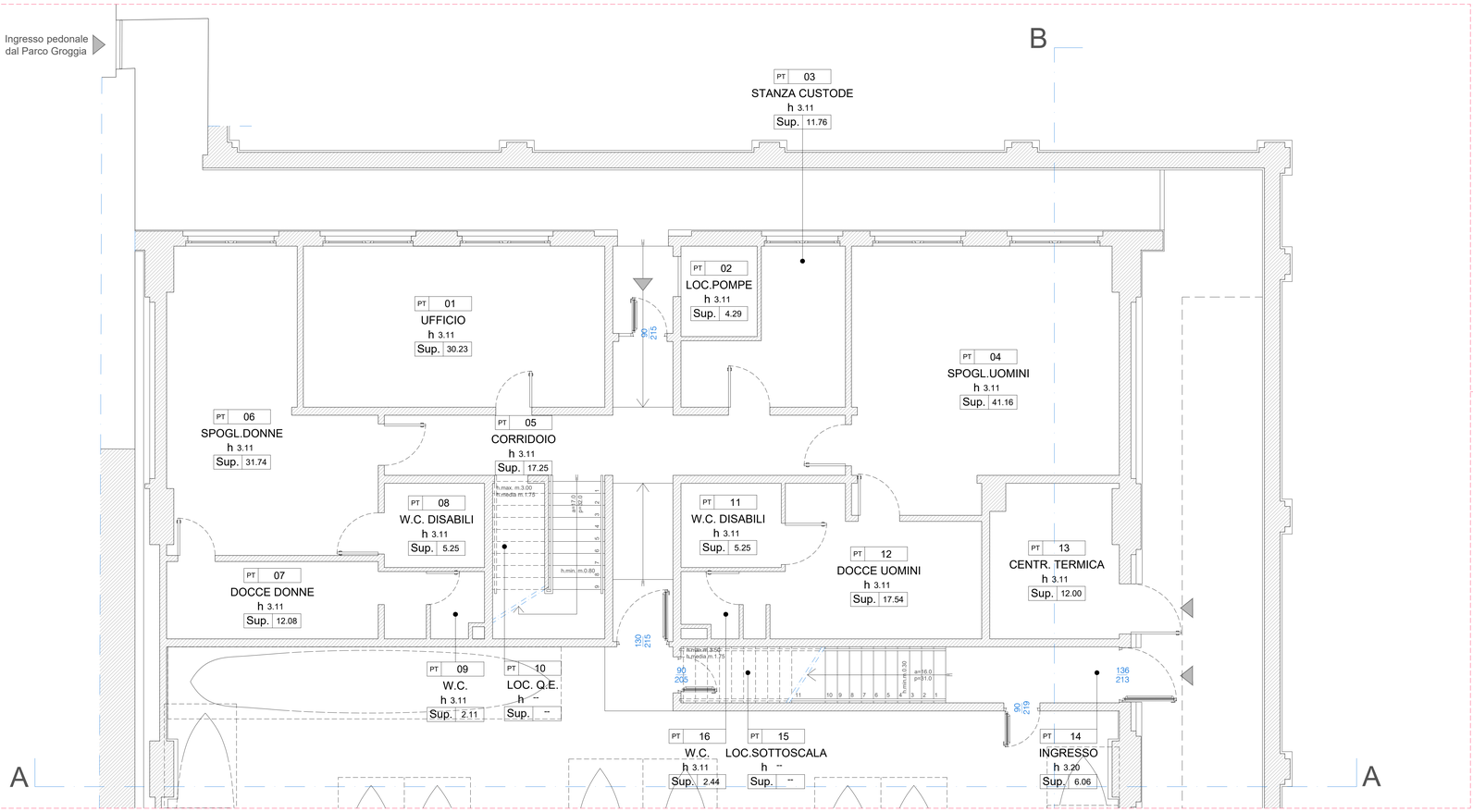
Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'estrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

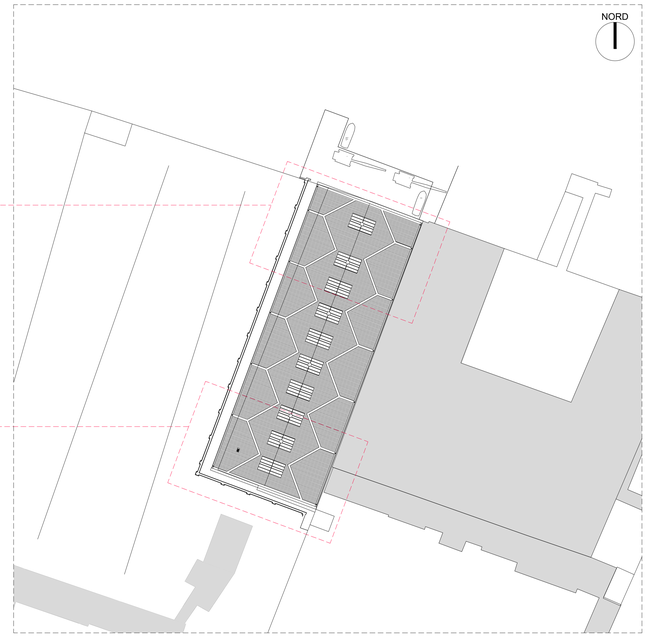
FORMATO	A2
NOME FILE	22081_A_PE_rev00.dwg

ELABORATO

A01

STATO DI FATTO
ASSETTO NORMATIVO,
PLANIMETRIA GENERALE





STATO DI FATTO - ABACO LOCALI - PIANO TERRA

NUMERO LOCALI	NOME LOCALI	ALTEZZA [m]	AREA [m²]	VOLUME [m³]
01	UFFICIO	3.11	30.23	94.02
02	LOC.POMPE	3.11	4.29	13.34
03	STANZA CUSTODE	3.11	11.76	36.57
04	SPOGL.UOMINI	3.11	41.16	128.01
05	CORRIDOIO	3.11	17.25	53.65
06	SPOGL.DONNE	3.11	31.74	98.71
07	DOCCE DONNE	3.11	12.08	37.57
08	W.C. DISABILI	3.11	5.25	16.33
09	W.C.	3.11	2.11	6.56
10	LOC. Q.E.	--	--	--
11	W.C. DISABILI	3.11	5.25	16.33
12	DOCCE UOMINI	3.11	17.54	54.55
13	CENTR. TERMICA	3.11	12.00	37.32
14	INGRESSO	3.20	6.06	19.39
15	LOC.SOTTOSCALA	--	--	--
16	W.C.	3.11	2.44	7.59
17	LOC.RIMESSAGGIO	7.00	1396.00	9772
18	BOX PORTINERIA	2.50	7.07	17.68
TOTALE			1602.23	10409.61

DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.
--/--/----	---	---

COMMITTENTE
CITTÀ DI VENEZIA
Comune di Venezia
Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Veneziа Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Vallolera

PROGETTISTA
ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	01/2024
SCALA	1:50
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	M.B.

PROGETTO
INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

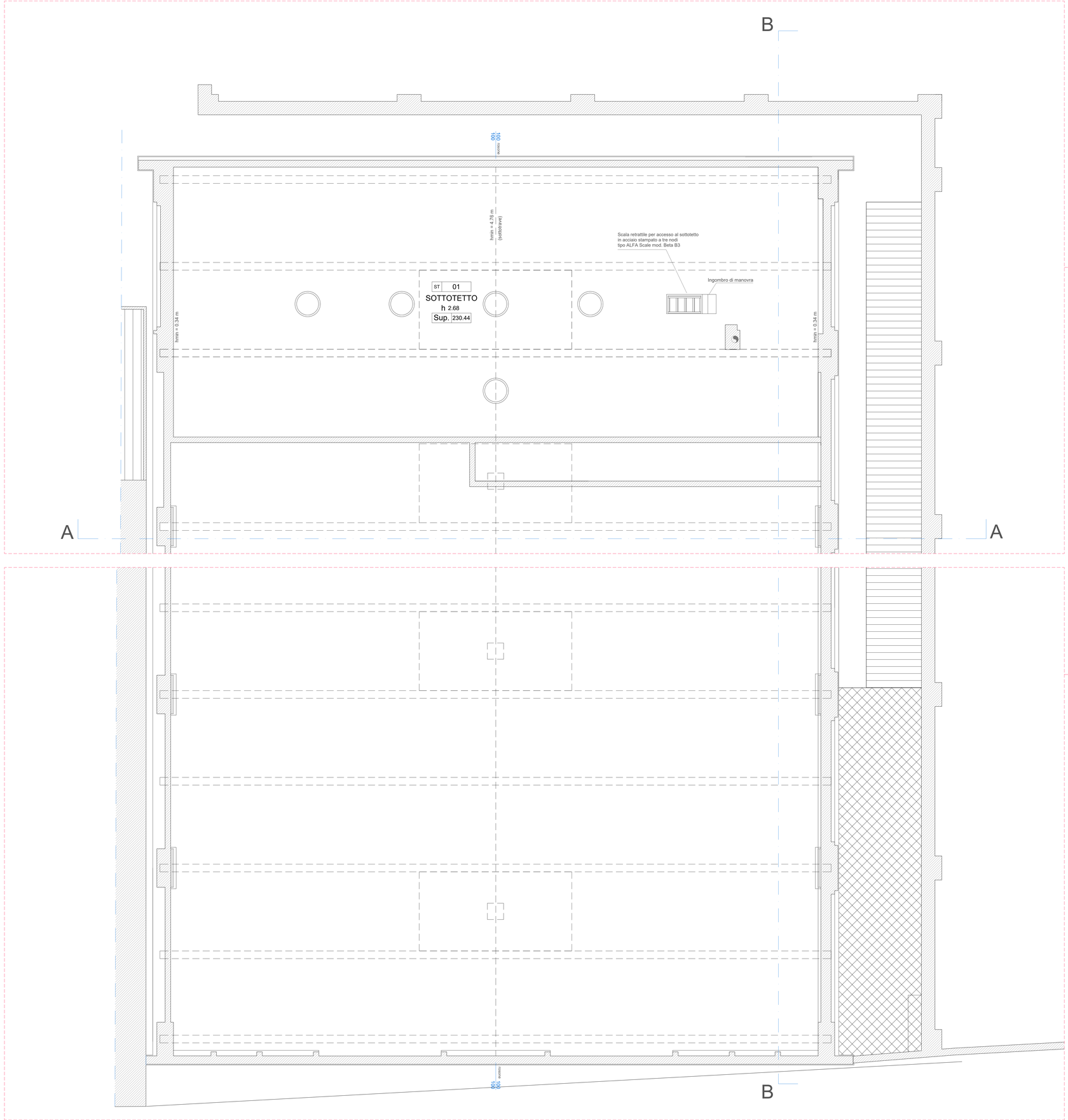
REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE
Comune di Venezia

NOTA
Tutti i diritti sono riservati a norma di legge
Sono vietati la riproduzione e l'extrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

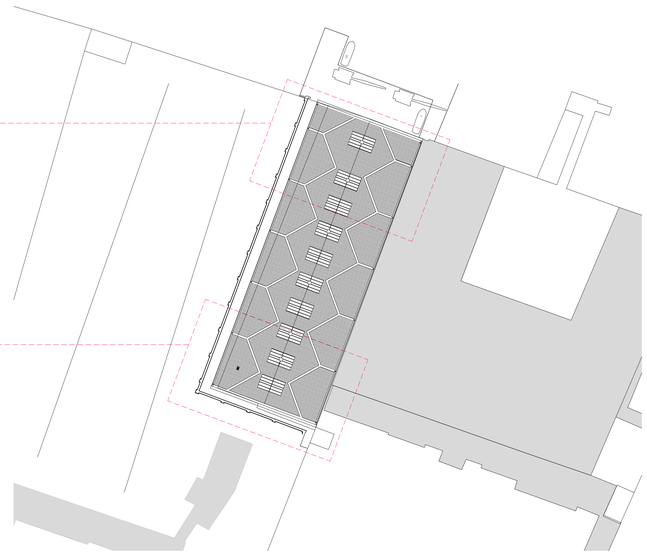
FORMATO	A0
NOME FILE	22081_A_PE_rev00.dwg

ELABORATO
A02
STATO DI FATTO
PIANTA PIANO TERRA



STATO DI FATTO - PIANO SOTTOTETTO
SCALA 1:50

NORD



STATO DI FATTO - ABACO LOCALI - PIANO PRIMO

NUMERO LOCALI	NOME LOCALI	ALTEZZA [m]	AREA [m²]	VOLUME [m³]
01	SOTTOTETTO	2.68	230.44	617.58
TOTALE			230.44	617.58

DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.
--/--/----	---	---

COMMITTENTE

CITTÀ DI VENEZIA

Comune di Venezia
Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Vallolino

PROGETTISTA

ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	01/2024
SCALA	1:50
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	M.B.

PROGETTO
INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE
Comune di Venezia

NOTA

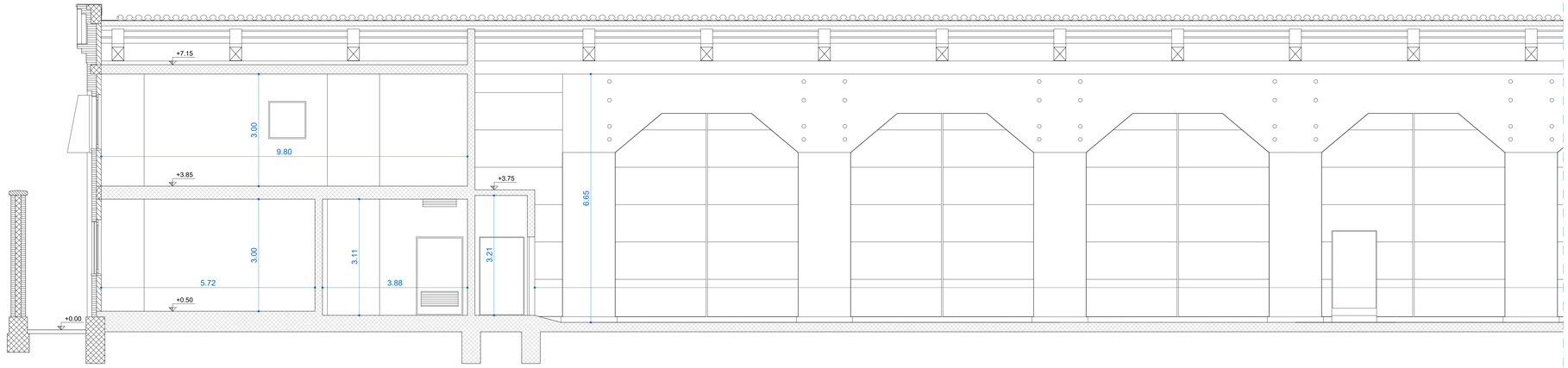
Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'extrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

FORMATO	A0
NOME FILE	22081_A_PE_rev00.dwg

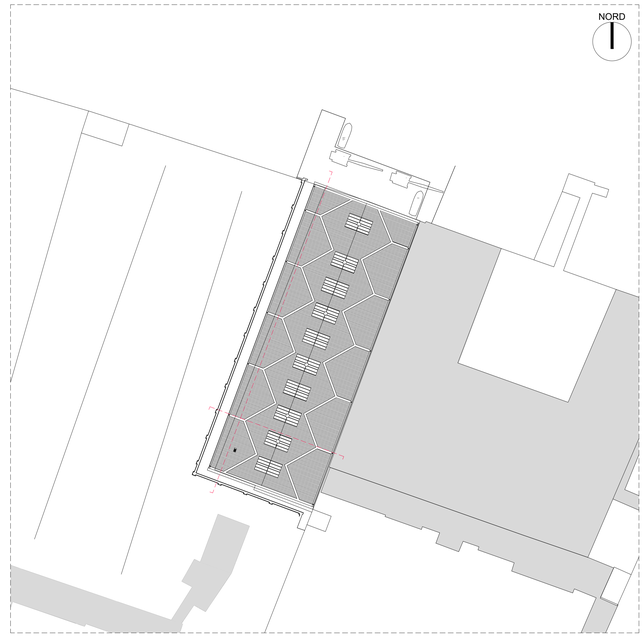
ELABORATO

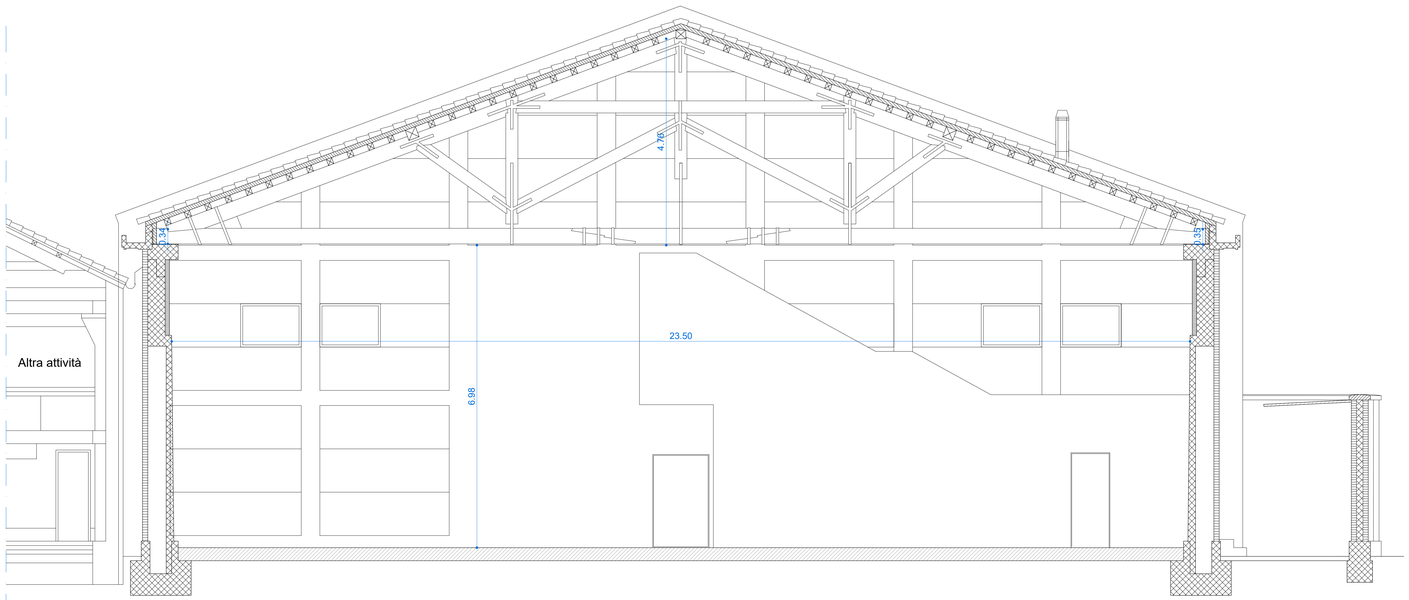
A04

STATO DI FATTO
PIANTA PIANO SOTTOTETTO



STATO DI FATTO - SEZIONE B-B
SCALA 1:50





STATO DI FATTO - SEZIONE A-A
SCALA 1:50

--/--/----	---	---
DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.

COMMITTENTE

CITTÀ DI VENEZIA

Comune di Venezia
Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Vallolino

PROGETTISTA

ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	01/2024
SCALA	1:50
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	M.B.

PROGETTO
INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE
Comune di Venezia

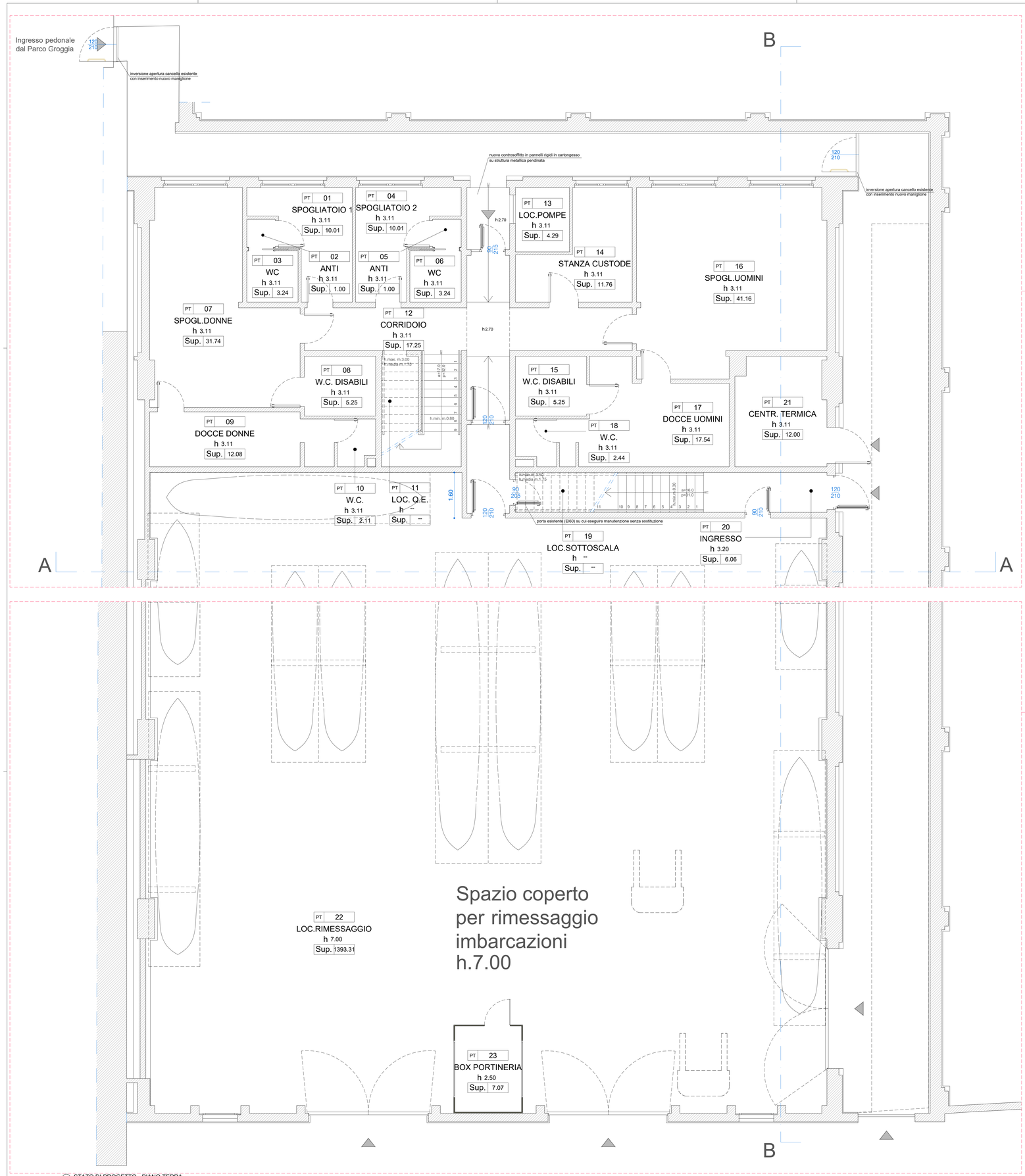
NOTA
Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'extrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

FORMATO	A0
NOME FILE	22081_A_PE_rev00.dwg

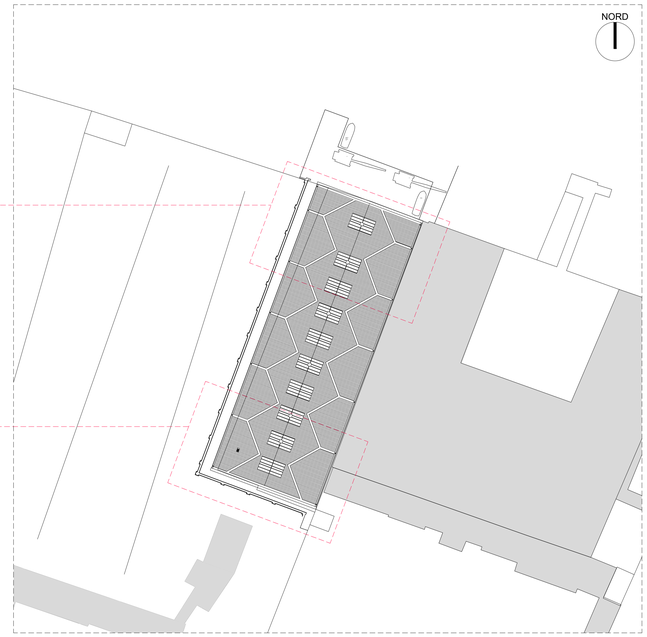
ELABORATO

A05

STATO DI FATTO
SEZIONI



STATO DI PROGETTO - PIANO TERRA
SCALA 1:50



STATO DI PROGETTO - ABACO LOCALI - PIANO TERRA

NUMERO LOCALI	NOME LOCALI	ALTEZZA [m]	AREA [m²]	VOLUME [m³]
01	SPOGLIATOIO 1	3.11	10.01	31.13
02	ANTI	3.11	1.00	3.11
03	WC	3.11	3.24	10.08
04	SPOGLIATOIO 2	3.11	10.01	31.13
05	ANTI	3.11	1.00	3.11
06	WC	3.11	3.24	10.08
07	SPOGL.DONNE	3.11	31.74	98.71
08	W.C. DISABILI	3.11	5.25	16.33
09	DOCCE DONNE	3.11	12.08	37.57
10	W.C.	3.11	2.11	6.56
11	LOC. Q.E.	--	--	--
12	DOCCE UOMINI	3.11	17.54	54.55
13	LOC.POMPE	3.11	4.29	13.34
14	STANZA CUSTODE	3.11	11.76	36.57
15	W.C. DISABILI	3.11	5.25	16.33
16	SPOGL.UOMINI	3.11	41.16	128.01
17	DOCCE UOMINI	3.11	17.54	54.55
18	W.C.	3.11	2.44	7.59
19	LOC.SOTTOSCALA	--	--	--
20	INGRESSO	3.20	6.06	19.39
21	CENTR. TERMICA	3.11	12.00	37.32
22	LOC.RIMESSAGGIO	7.00	1393.31	9753.17
23	BOX PORTINERIA	2.50	7.07	17.68
TOTALE			1598.1	10386.30

DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.
--/--/----	---	---

COMMITTENTE
CITTÀ DI VENEZIA
Comune di Venezia
Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Vallotera

PROGETTISTA
ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	01/2024
SCALA	1:50
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	M.B.

NOTA
Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'estrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

FORMATO	A0
NOME FILE	22081_A_PE_rev00.dwg

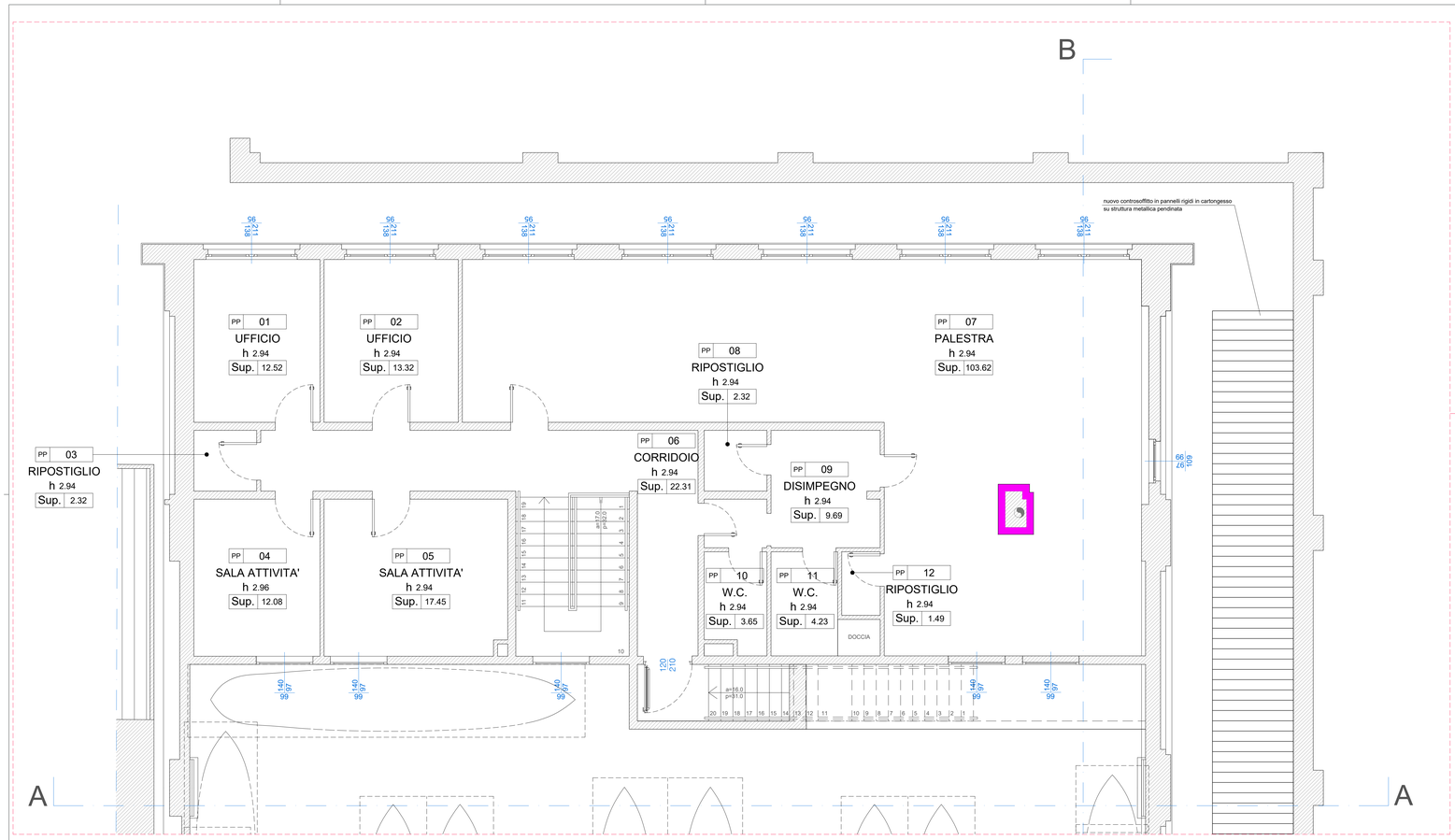
PROGETTO
INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

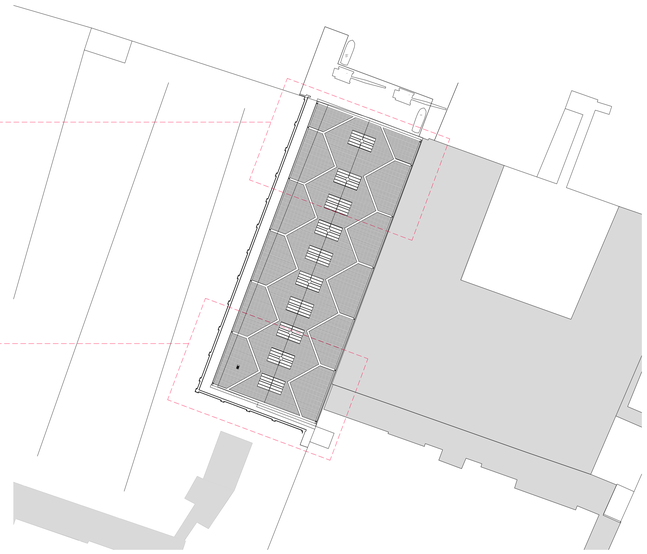
COMMITTENTE
Comune di Venezia

ELABORATO
A06
STATO DI PROGETTO
PIANTA PIANO TERRA



STATO DI PROGETTO - PIANO PRIMO
SCALA 1:50

NORD



STATO DI PROGETTO - ABACO LOCALI - PIANO PRIMO

NUMERO LOCALI	NOME LOCALI	ALTEZZA [m]	AREA [m²]	VOLUME [m³]
01	UFFICIO	2.94	12.52	36.81
02	UFFICIO	2.94	13.32	39.16
03	RIPOSTIGLIO	2.94	2.32	6.82
04	SALA ATTIVITA'	2.96	12.08	35.76
05	SALA ATTIVITA'	2.94	17.45	51.30
06	CORRIDOIO	2.94	22.31	65.59
07	PALESTRA	2.94	103.62	304.64
08	RIPOSTIGLIO	2.94	2.32	6.82
09	DISIMPEGNO	2.94	9.69	28.49
10	W.C.	2.94	3.65	10.73
11	W.C.	2.94	4.23	12.44
12	RIPOSTIGLIO	2.94	1.49	4.38
TOTALE			205	602.94

DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.
--/--/----	---	---

COMMITTENTE
CITTÀ DI VENEZIA
Comune di Venezia
Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Vidotto

PROGETTISTA
ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	01/2024
SCALA	1:50
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	M.B.

PROGETTO
INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

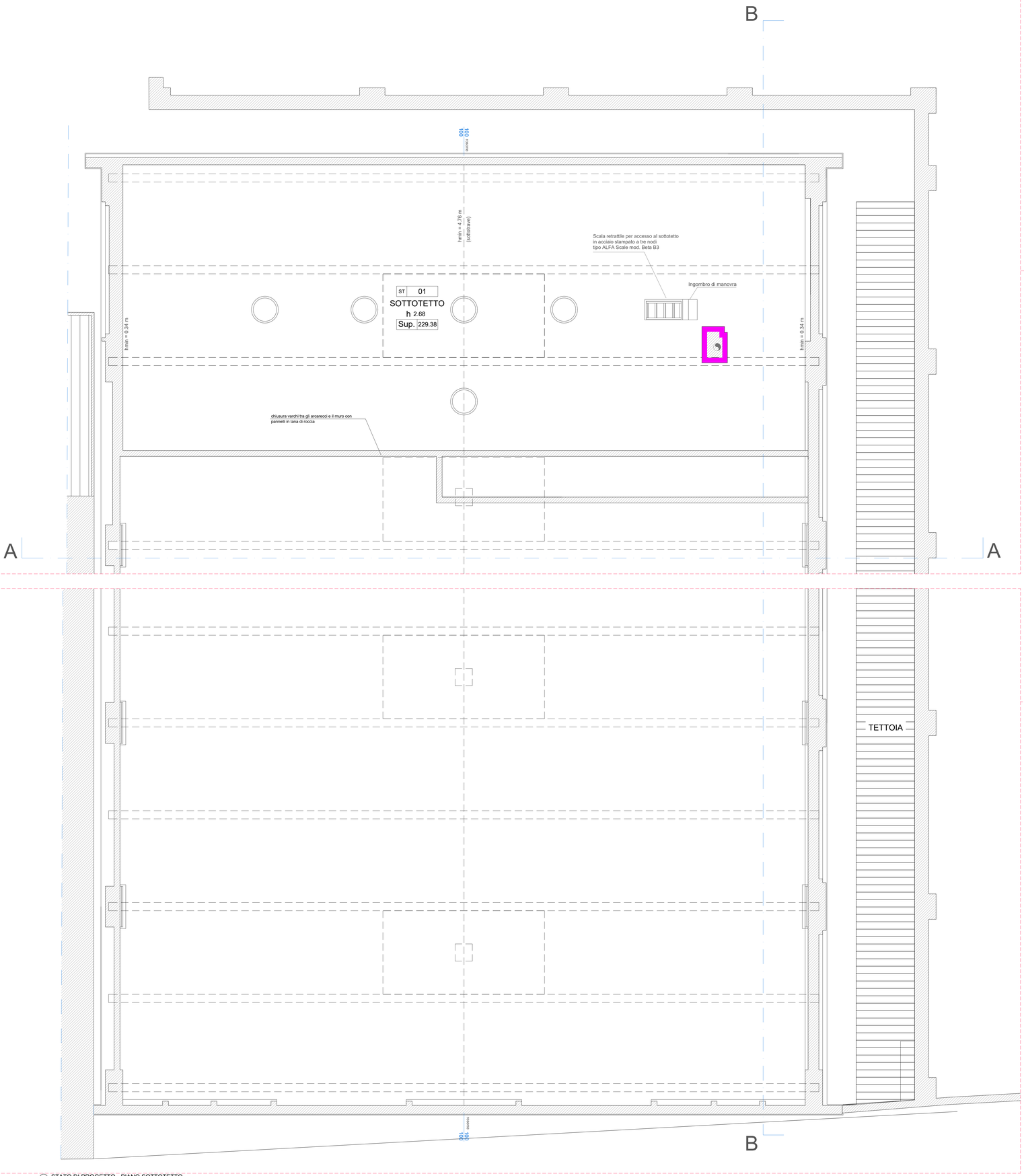
REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE
Comune di Venezia

NOTA
Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'estrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

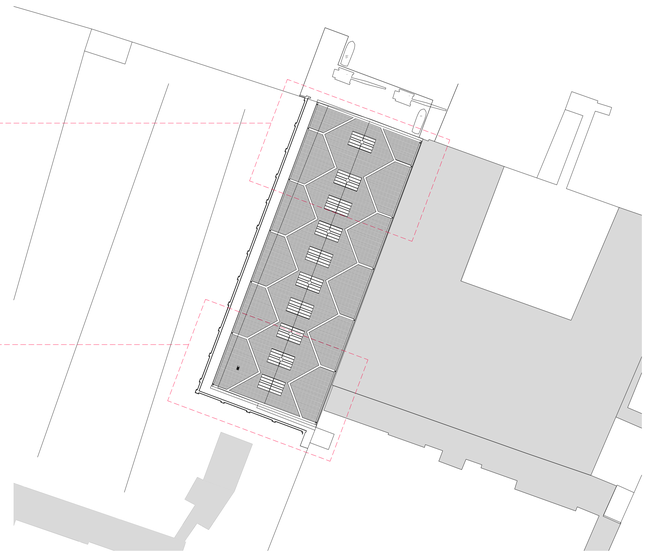
FORMATO	A0
NOME FILE	22081_A_PE_rev00.dwg

ELABORATO
A07
STATO DI PROGETTO
PIANTA PIANO PRIMO



STATO DI PROGETTO - PIANO SOTTOTETTO
SCALA 1:50

NORD



STATO DI PROGETTO - ABACO LOCALI - PIANO PRIMO				
NUMERO LOCALI	NOME LOCALI	ALTEZZA [m]	AREA [m²]	VOLUME [m³]
01	SOTTOTETTO	2.68	229.38	614.74
	TOTALE		229.38	614.74

DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.
--/--/----	---	---

COMMITTENTE

CITTÀ DI VENEZIA

Comune di Venezia

Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Vallolino

PROGETTISTA

ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	01/2024
SCALA	1:50
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	M.B.

NOTA
Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'extrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

FORMATO	A0
NOME FILE	22081_A_PE_rev00.dwg

PROGETTO
INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

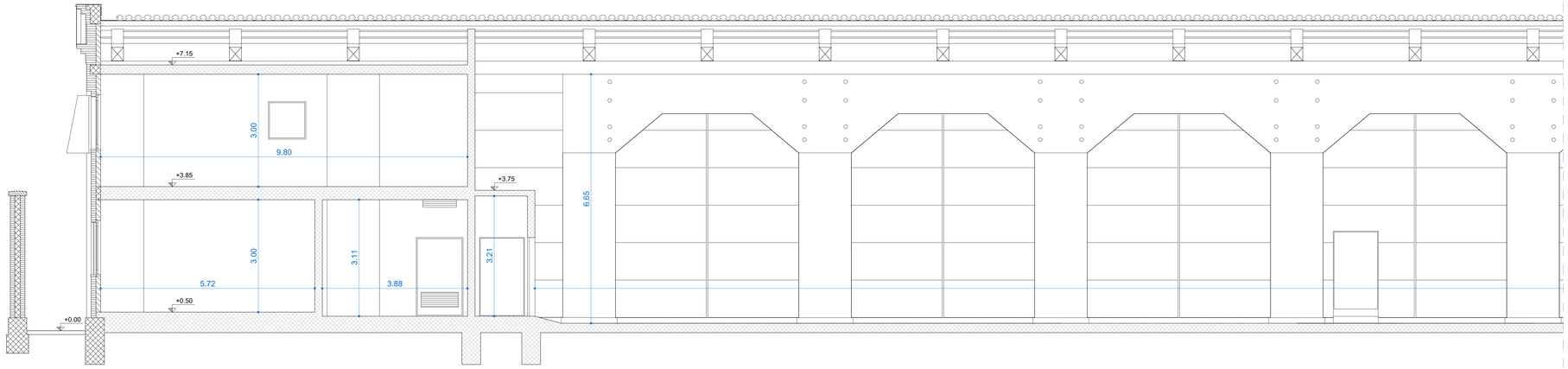
REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE
Comune di Venezia

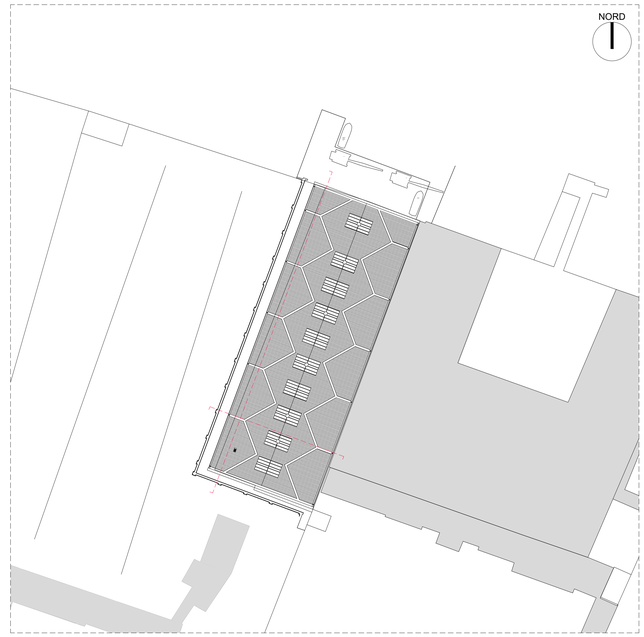
ELABORATO

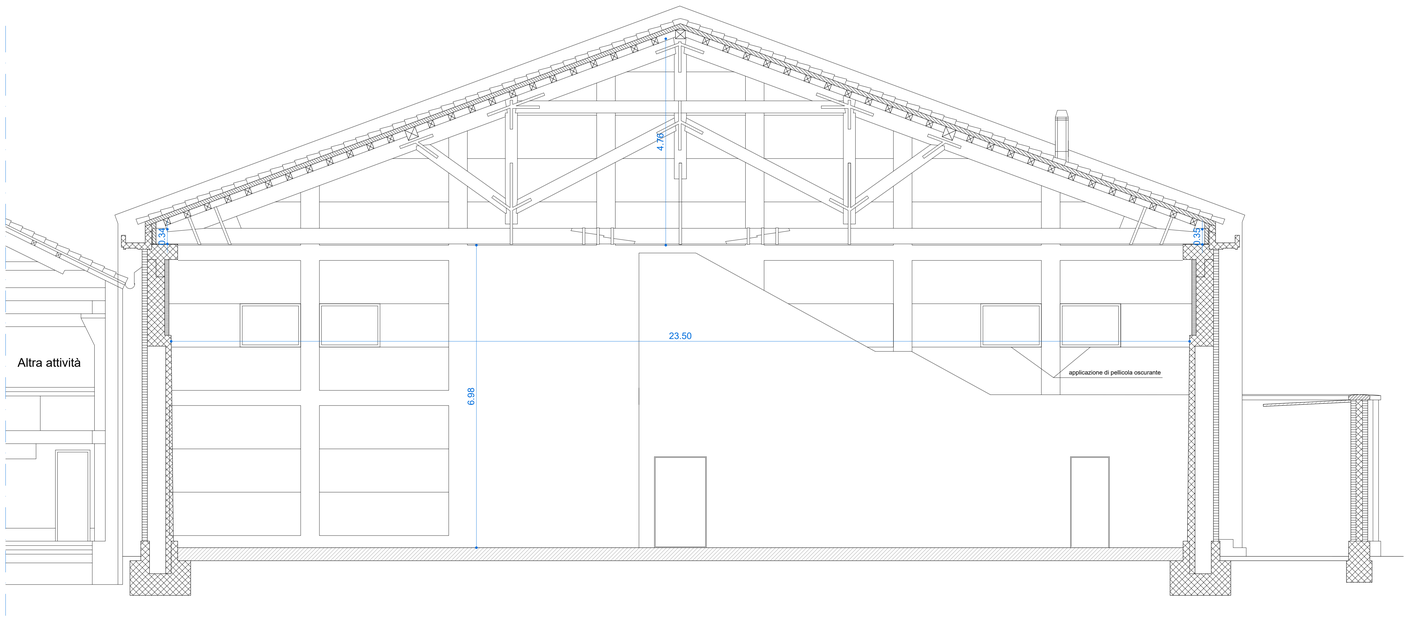
A08

STATO DI PROGETTO
PIANTA PIANO SOTTOTETTO



STATO DI PROGETTO - SEZIONE B-B
SCALA 1:50





STATO DI PROGETTO - SEZIONE A-A
SCALA 1:50

--/--/----	---	---
DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.

COMMITTENTE

CITTÀ DI VENEZIA

Comune di Venezia

Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Vallolino

PROGETTISTA

ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	01/2024
SCALA	1:50
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	M.B.

PROGETTO

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE

Comune di Venezia

NOTA

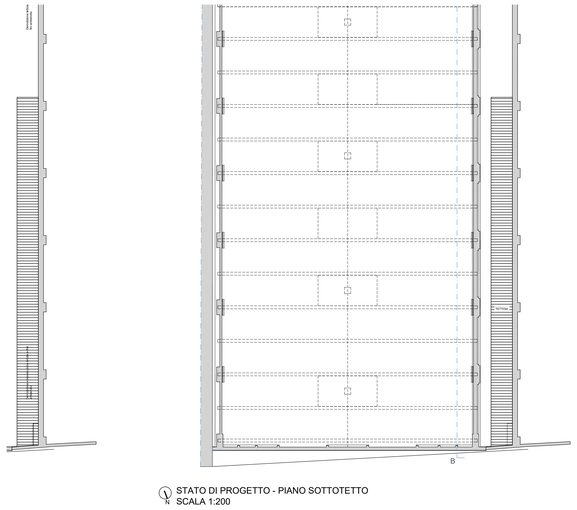
Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'extrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

FORMATO	A0
NOME FILE	22081_A_PE_rev00.dwg

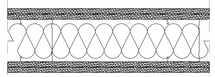
ELABORATO

A09

STATO DI PROGETTO
SEZIONI



STATO DI PROGETTO - PIANO SOTTOTETTO
SCALA 1:200

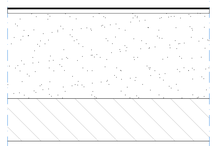


- Lastra ignifuga sp. 1,25 cm
- Lastra ignifuga sp. 1,25 cm
- Struttura in profilati di alluminio con lana di vetro sp. 10,00 cm
- Lastra ignifuga sp. 1,25 cm
- Lastra ignifuga sp. 1,25 cm

Spessore tot. = 15,00 cm
Hmax = 4,00 m

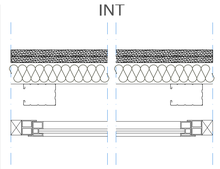
D03 TRAMEZZI E DIVISORI - EI 60

TAMPONAMENTO IN CLS AERATO AUTOCLAVATO EI 60



- Rasante per finitura interna sp. 0,30 cm
- Intonaco di fondo interno a base di calce e cemento sp. 1,00 cm
- Blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato sp. 20,00 cm

Spessore tot. = 17,00 cm
Hmax = 4,00 m

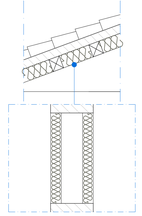


- Lastra ignifuga sp. 1,50 cm
- Lastra ignifuga sp. 1,50 cm
- Struttura in profilati di alluminio con lana di vetro sp. 5,00 cm

Spessore tot. = 8,00 cm
Hmax = 4,00 m

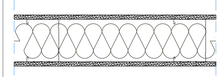
D06 TRAMEZZI E DIVISORI

ISOLAMENTO CON PANNELLI IN LANA DI ROCCIA



- Pannello in lana di roccia ad alta densità sp. 5,00 cm
- Intercapedine sp. 10,00 cm
- Pannello in lana di roccia ad alta densità sp. 5,00 cm

Spessore tot. = 20,00 cm
Hmax = 4,00 m

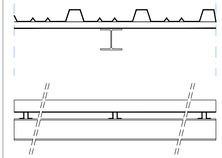


- Lastra in cartongesso sp. 1,00 cm
- Struttura in profilati di alluminio con lana di vetro sp. 10,00 cm
- Lastra in cartongesso sp. 1,00 cm

Spessore tot. = 12,00 cm
Hmax = 4,00 m

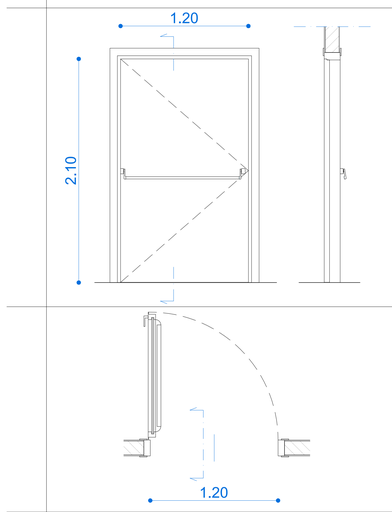
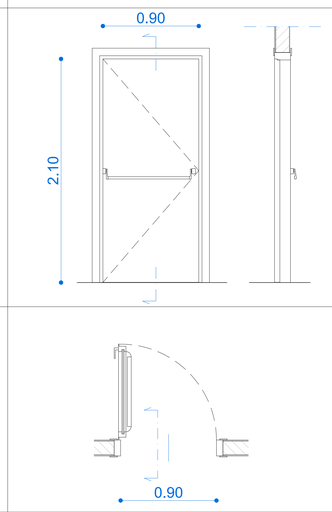
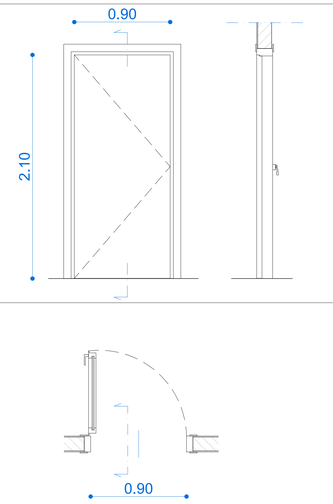
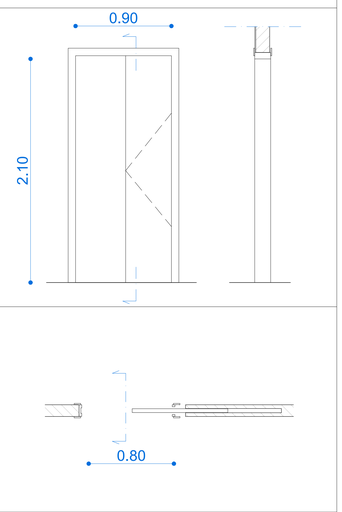
D09 COPERTURA

COPERTURA IN LAMIERA



- Lamiera grecata di copertura, sp. 0,10 cm
- Struttura in profilati di alluminio, sp. 0,10 cm
- Struttura portante HEA

Hmax (tettoia) = 3,50 m

P01a	P02	P03	P04
			
La 1.20 m / H 2.10 m - A 2.52 mq Porta interna a battente tagliafuoco EI60, a tenuta di fumi freddi, ad un anta tamburata in lamiera preverniciata elettrozincata, spessore complessivo 55 ÷ 60 mm Maniglia a scelta della D.L. e maniglione antipanico di sicurezza. Colore a scelta della D.L. TOT. PORTE n. 1	La 0.90 m / H 2.10 m - A 1.89 mq Porta interna a battente tagliafuoco EI60, a tenuta di fumi freddi, ad un anta tamburata in lamiera preverniciata elettrozincata, spessore complessivo 55 ÷ 60 mm Maniglia a scelta della D.L. e maniglione antipanico di sicurezza. Colore a scelta della D.L. TOT. PORTE n. 1	La 0.90 m / H 2.10 m - A 1.89 mq Porta interna a battente ad un anta tamburata in lamiera preverniciata, spessore complessivo 55 ÷ 60 mm Maniglia a scelta della D.L. Colore a scelta della D.L. TOT. PORTE n. 4	La 0.90 m / H 2.10 m - A 1.89 mq Porta interna a scomparsa ad un anta tamburata in lamiera preverniciata, spessore complessivo 55 ÷ 60 mm Colore a scelta della D.L. TOT. PORTE n. 2

LEGENDA DETTAGLI

- cod. D01 DIVISORIO IN MURATURA EI60 sp. 17 cm
- cod. D02 DIVISORIO IN CARTONGESSO EI60 sp. 15 cm
- cod. D03 TAMPONAMENTO IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO EI60 sp. 22 cm
- cod. D04 TAMPONAMENTO IN CALCESTRUZZO ALLEGGERITO CON ARGILLA ESPANSA EI60 sp. 14 cm
- cod. D05 TAMPONAMENTO IN CARTONGESSO EI60 sp. 8 cm
- cod. D07 Contosoffittatura ribassata realizzata in pannelli rigidi in cartongesso su struttura metallica pendinata. Altezza interna locali 2.70 m
- cod. D08 DIVISORIO IN CARTONGESSO sp. 11 cm

DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIO
--/--/----	---	--

PROGETTISTA

ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

PROGETTISTA

DATA	01/2024
SCALA	1:200-1:10
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	M.B.

PROGETTO
INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMM
FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE
Comune di Venezia

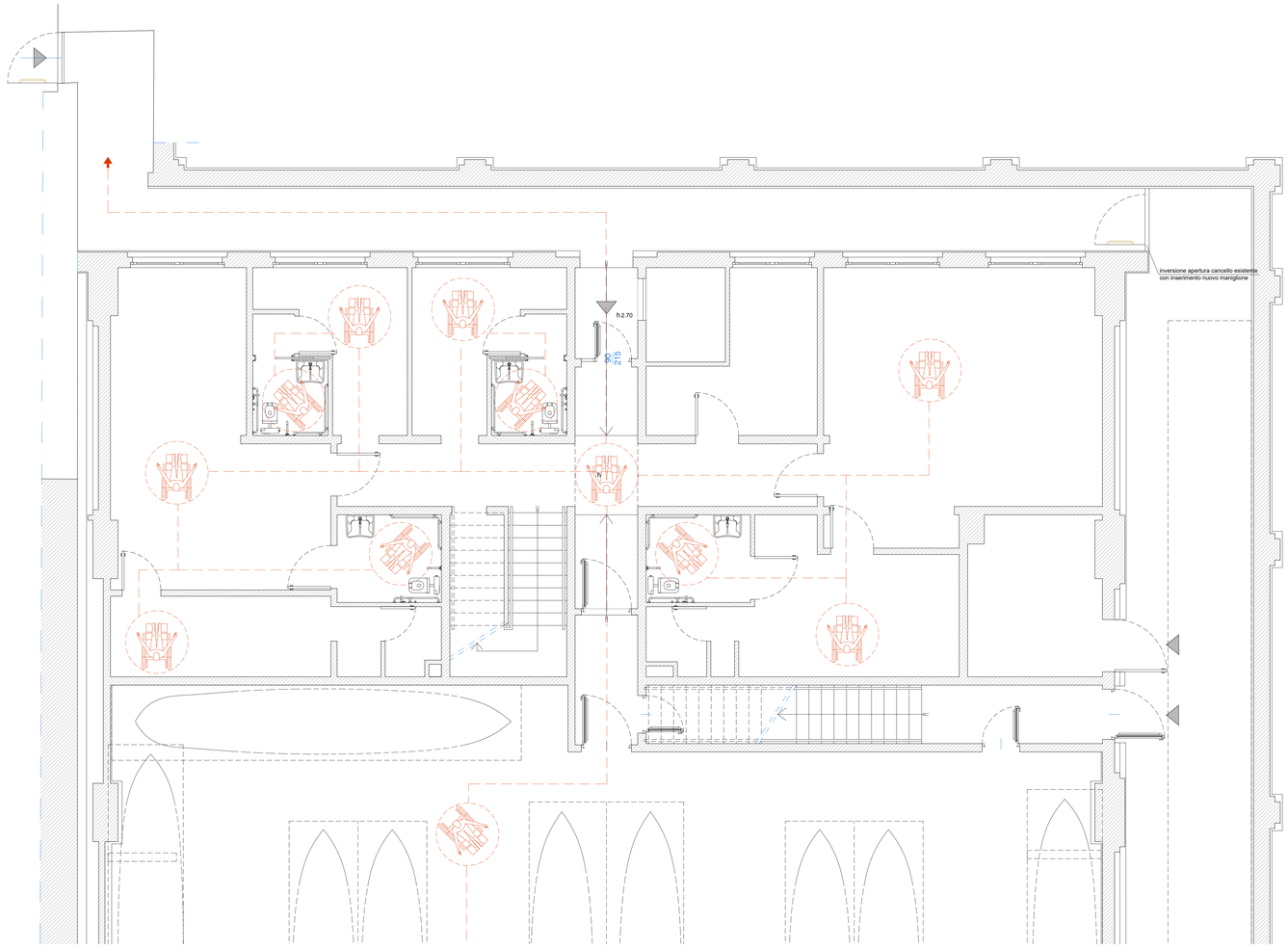
NOTA
Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'estrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

ELABORATO

A10

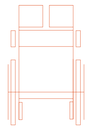
STATO DI PROGETTO
ABACO PORTE E FINESTRE
DETTAGLI COSTRUTTIVI

FORMATO	A0+2
NOME FILE	22081_A_PE_rev00.dwg



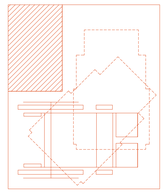
STATO DI PROGETTO - PIANO TERRA
SCALA 1:200

Legenda - Dimostrazione del requisito di adattabilità

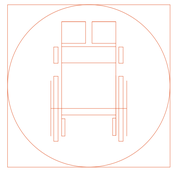


Ingombro carrozzina disabile (Legge 13/89)

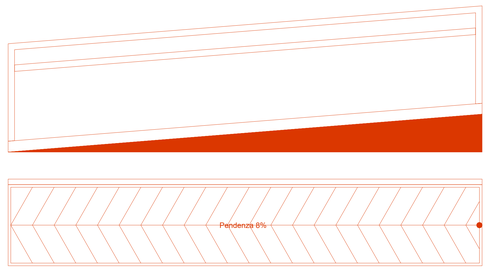
Percorso privo di ostacolo L=75 cm



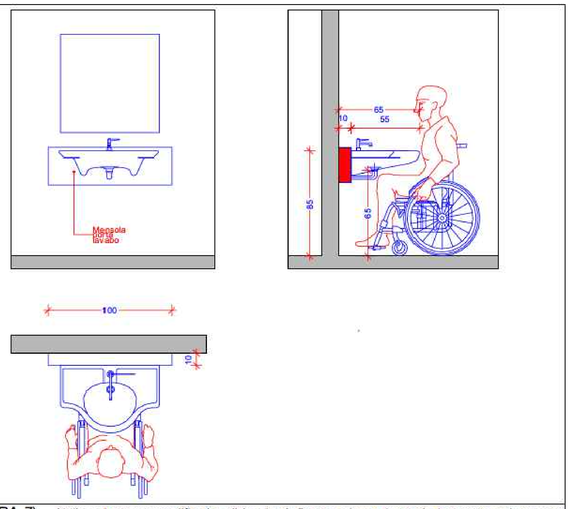
Ingombro di svolta a 90° (Legge 13/89)
Spazio di manovra combinato privo di ostacoli 90x140 cm



Ingombro di rotazione a 360° (Legge 13/89)
Spazio di manovra privo di ostacoli Ø 150 cm



Rampa accesso disabili (Legge 13/89):
- Pendenza 8%
- Cordolo da 10 cm
- Mancorrente Ordinario a 100 cm e mancorrente di traino a 75 cm



(*FIGURA 7*) – Nello schema esemplificativo, il lavabo è fissato ad una mensola incassata nel muro pe ottenere una distanza dallo stesso di circa 65 cm, il che permette un accostamento frontale 'effettivo' ne senso che la persona su sedia a ruote può accostare il tronco al bordo anteriore del sanitario. La mensola poi, diventa un utile elemento di arredo su cui appoggiare in modo facilmente raggiungibile quanto occorre.
Detto che la soluzione non obbliga alla scelta di sanitari 'dedicati', rimane da risolvere il problema legato alla profondità complessiva del catino che difficilmente è inferiore ai 20 cm: per ottenere uno spazio libero sotto il sanitario di 65 cm, il bordo superiore del lavabo viene portato ad un'altezza da terra di 85 cm che comunque soddisfa le esigenze della stragrande maggioranza delle persone adulte.

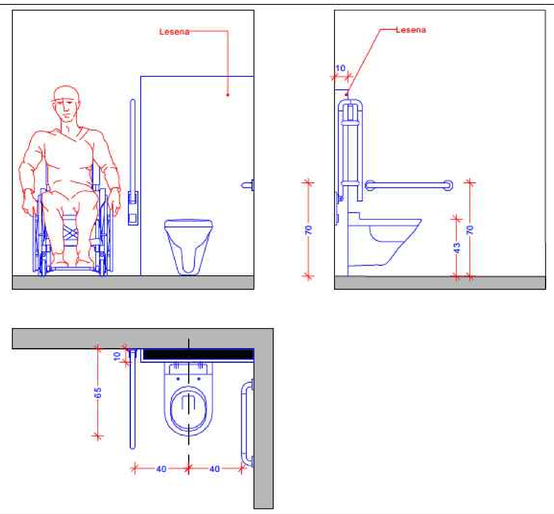


FIGURA 8 – Nello schema esemplificativo, la tazza w.c. di tipo sospeso è fissata ad una lesena in cui contenuta la cassetta di risciacquo, permette, anche con sanitari non 'dedicati' di ottenere una distanza de bordo anteriore dalla parete retrostante di 65 cm per l'accostamento laterale della sedia e contemporaneamente di avere uno 'schienale' d'appoggio una volta trasferiti sul sanitario. L'altezza da terr quotata 43 cm fa riferimento al sanitario senza asse con la quale diventa di circa 45 cm.
Per quanto riguarda i maniglioni, entrambi sono posti ad un'altezza di 70 cm dal piano di calpestio ed a una distanza rispetto all'asse del sanitario di 40 cm.

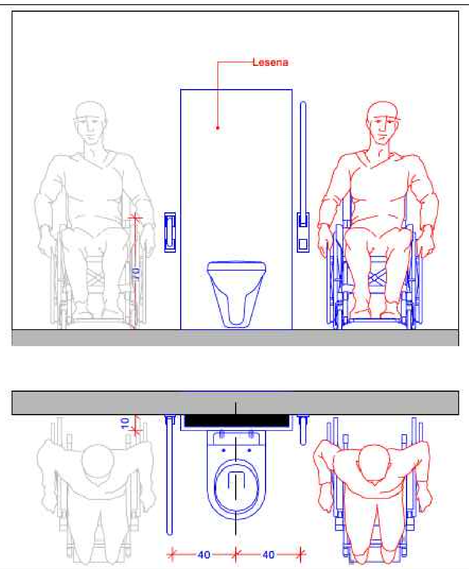


FIGURA 9 - Nello schema esemplificativo, la tazza w.c. di tipo sospeso è disposta al centro della parete per consentire la bilaterialità di accostamento laterale. Da un punto di vista progettuale lo schema è identico a quello di figura 8 con l'eccezione che qui sono presenti due maniglioni laterali di tipo ribaltabile

--/--/----	---	---
DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.

COMMITTENTE
CITTA' DI VENEZIA
Comune di Venezia
Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Ambiente Urbano Centro Storico Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Vidolone

PROGETTISTA
ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	01/2024
SCALA	1:50
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	M.B.

NOTA
Tutti i diritti sono riservati a norma di legge
Sono vietati la riproduzione e l'extrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

FORMATO	A0
NOME FILE	22081_A_PE_rev00.dwg

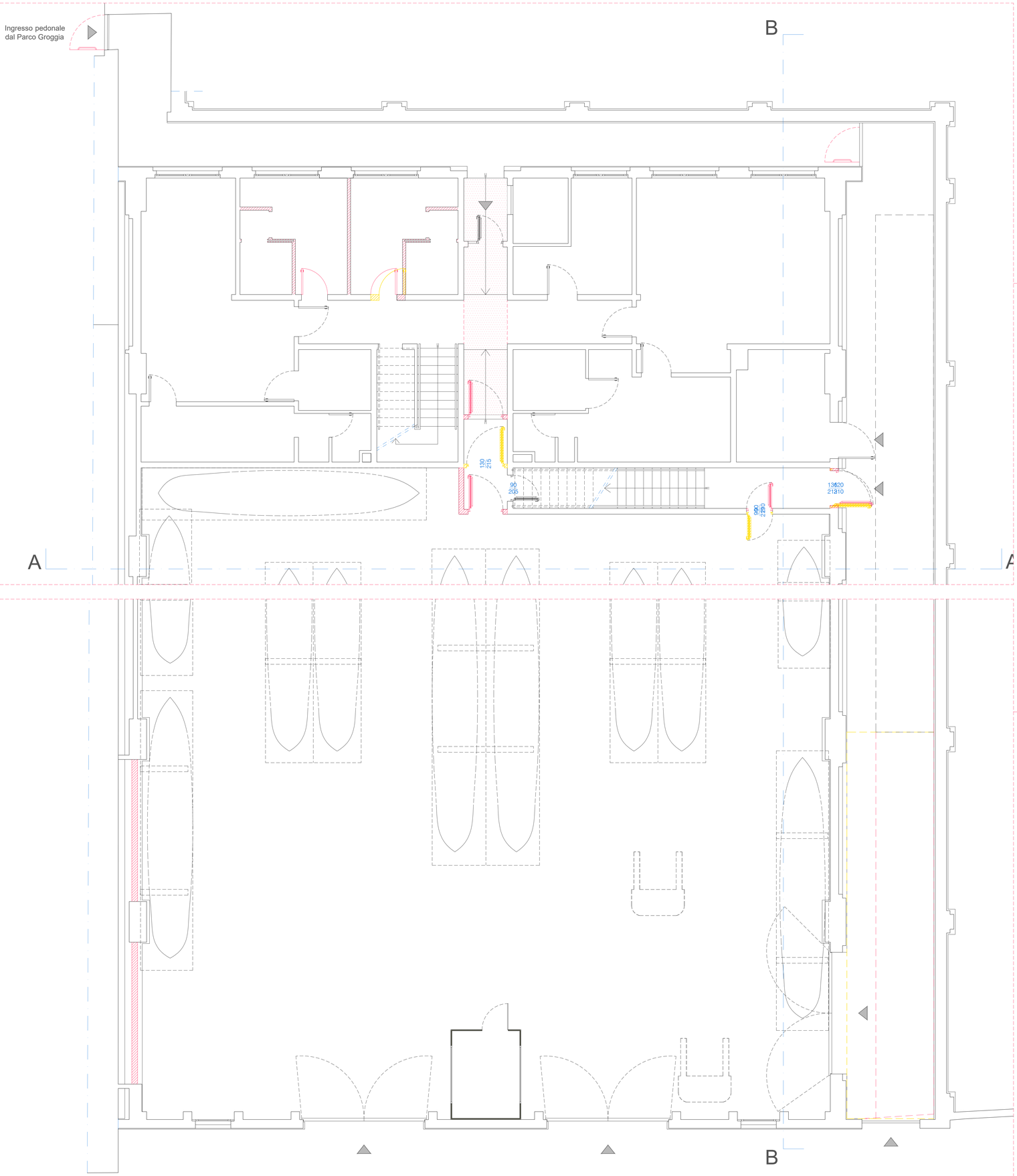
PROGETTO
INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

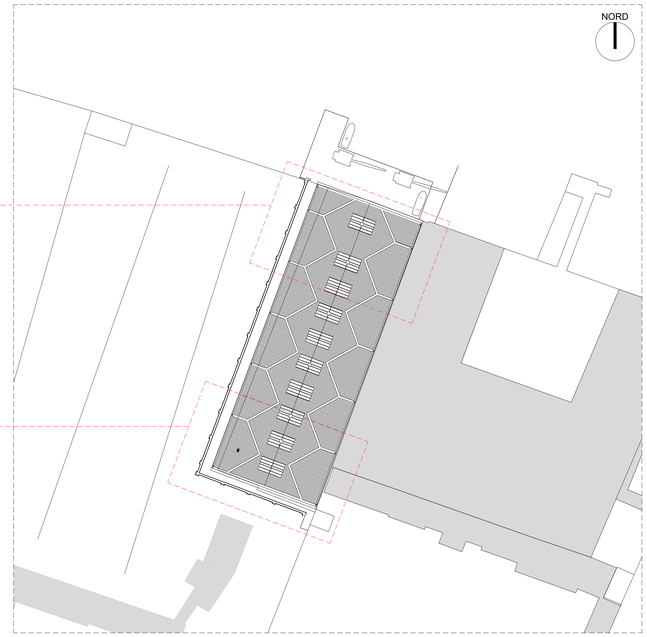
CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE
Comune di Venezia

ELABORATO
A11
STATO DI PROGETTO
SUPERAMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE





LEGENDA

- DEMOLIZIONE
- COSTRUZIONE

DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.
---/---/----	---	---

COMMITTENTE

CITTÀ DI VENEZIA

Comune di Venezia

Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Vallolino

PROGETTISTA

ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	01/2024
SCALA	1:50
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	M.B.

PROGETTO

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE

Comune di Venezia

NOTA

Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'extrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

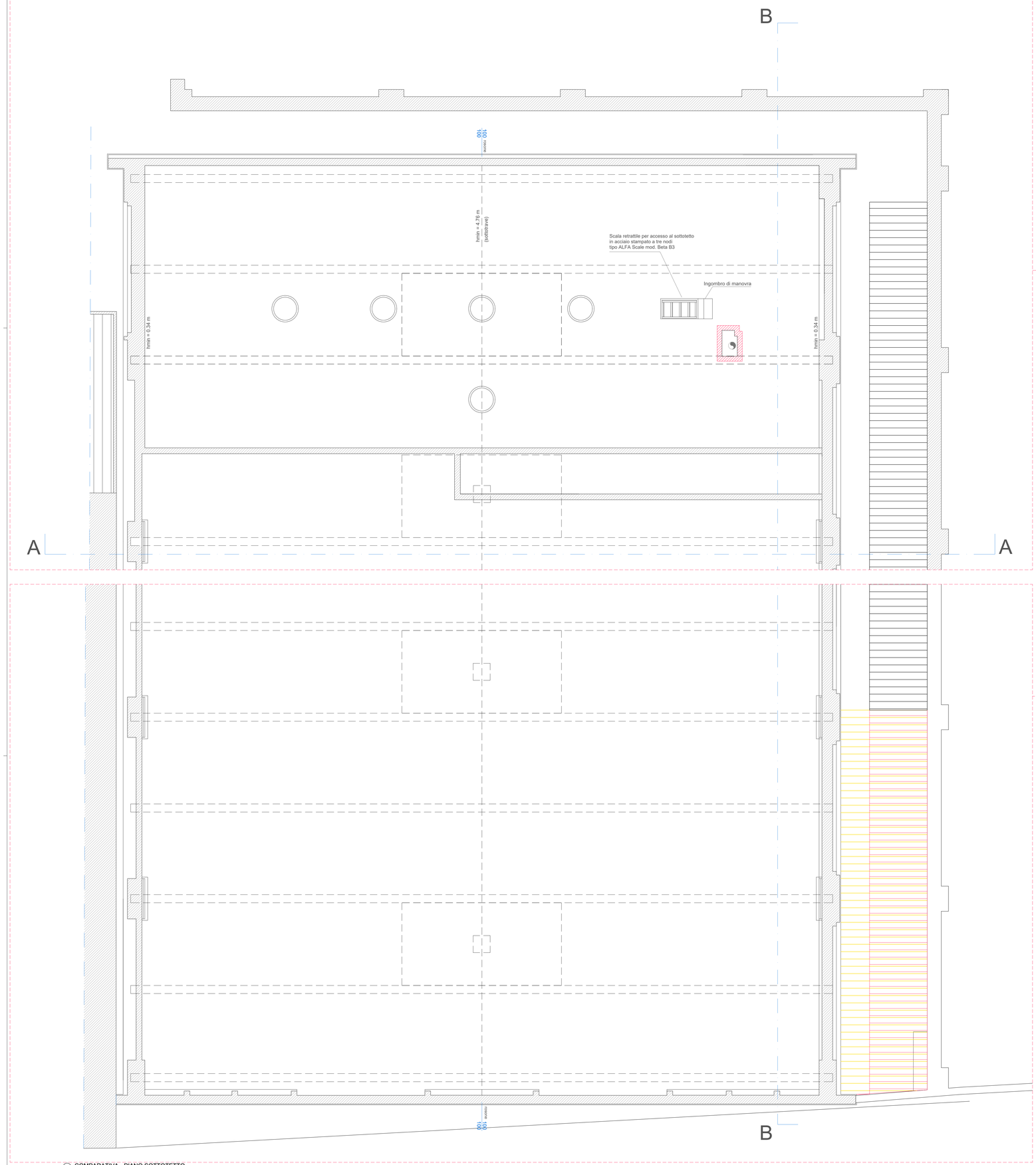
FORMATO	A0
NOME FILE	22081_A_PE_rev00.dwg

ELABORATO

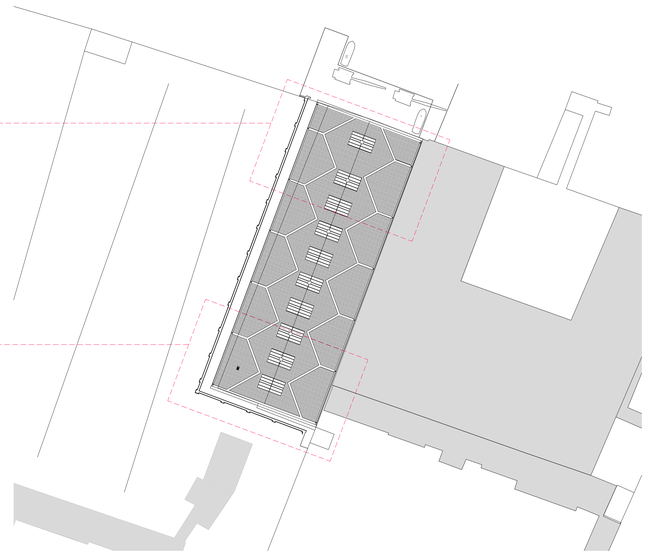
A12

COMPARATIVA
PIANTA PIANO TERRA

COMPARATIVA - PIANO TERRA
SCALA 1:50



COMPARATIVA - PIANO SOTTOTETTO
SCALA 1:50



NORD

LEGENDA

- DEMOLIZIONE
- COSTRUZIONE

DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.
--/--/----	---	---

COMMITTENTE

CITTÀ DI VENEZIA

Comune di Venezia

Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Vallolino

PROGETTISTA

ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	01/2024
SCALA	1:50
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	M.B.

NOTA

Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'extrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

FORMATO	A0
NOME FILE	22081_A_PE_rev00.dwg

PROGETTO

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

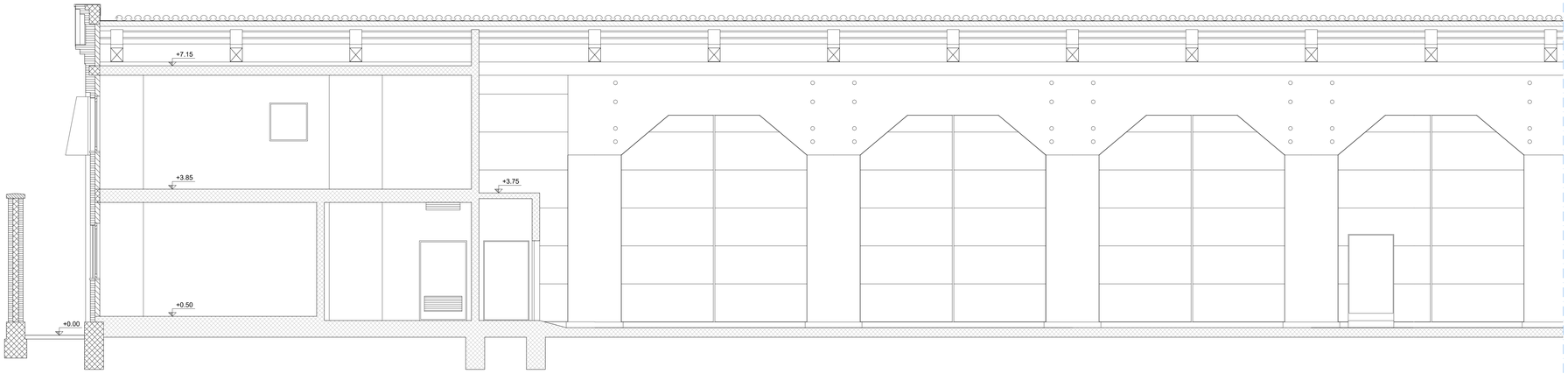
COMMITTENTE

Comune di Venezia

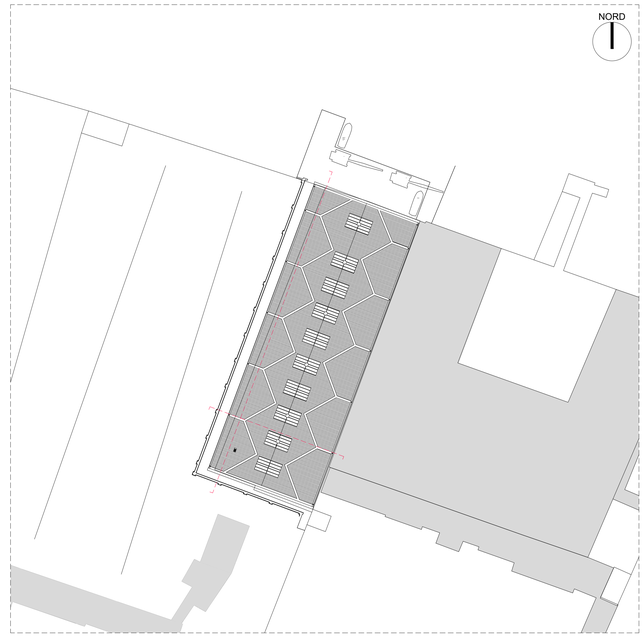
ELABORATO

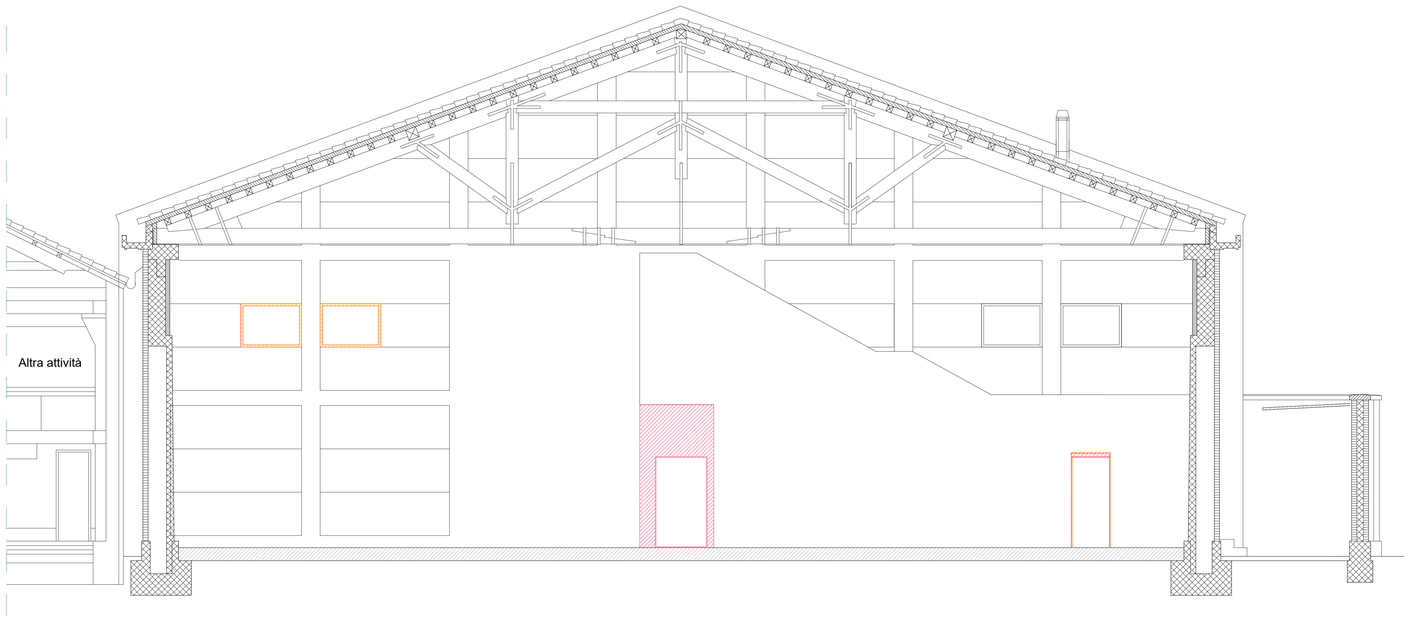
A14

COMPARATIVA
PIANTA PIANO SOTTOTETTO



COMPARATIVA - SEZIONE B-B
SCALA 1:50





COMPARATIVA - SEZIONE A-A
SCALA 1:50

LEGENDA

- DEMOLIZIONE
- COSTRUZIONE

DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.
--/--/----	---	---

COMMITTENTE

CITTÀ DI VENEZIA

Comune di Venezia
Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Vallolino

PROGETTISTA

ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	01/2024
SCALA	1:50
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	M.B.

PROGETTO
INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE
Comune di Venezia

NOTA
Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'extrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

FORMATO	A0
NOME FILE	22081_A_PE_rev00.dwg

ELABORATO

A15

COMPARATIVA
SEZIONI

DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.
09/2024	SECONDA EMISSIONE	rev01
01/2024	PRIMA EMISSIONE	rev00

COMMITTENTE

Comune di Venezia

Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Voltolina

PROGETTISTA

ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	09/2024
SCALA	-
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	M.B.

PROGETTO

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE

Comune di Venezia

NOTA

Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'estrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

FORMATO	A4
NOME FILE	22081_A_ANP_rev01.pdf

ELABORATO

A-ANP

ANALISI PREZZI

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
	ANALISI DEI PREZZI				
Nr. 1 A.NP.01	FORNITURA E POSA IN OPERA DI RIVESTIMENTO AD INTERCAPEDINE CON LASTRE DI GESSO RIVESTITO EI60 Fornitura e posa in opera di rivestimento ad intercapedine per interni, realizzato mediante l'assemblaggio di due lastre in gesso rivestito a bordi assottigliati, fissate con viti autoperforanti alla struttura portante, costituita da profili a C, posti ad un interasse massimo di 60 cm, inseriti in profili orizzontali ad U fissati a pavimento con banda biadesiva ed a soffitto con tappi ad espansione. Tutti i profili metallici dovranno essere in acciaio zincato e nervato, isolati dalla struttura perimetrale mediante interposizione di una striscia di materiale anelastico. E' compreso il riempimento con pannelli trattati con resine termoindurenti, autoportanti, incombustibili ed idrorepellenti in lana di vetro dello spessore di 40 mm e densità 20 kg/m³. Il rivestimento dovrà soddisfare le seguenti caratteristiche tecniche debitamente documentate dall'Appaltatore ed accettate dalla D.L.: - spessore della lastra 15 mm; - gesso rivestito "classe 1" di reazione al fuoco; - lana di vetro "classe 0" di reazione al fuoco. E' compresa la stuccatura della testa delle viti di fissaggio nonché la stuccatura e la sigillatura dei giunti di accostamento delle lastre eseguita con idoneo stucco previa l'applicazione di strisce di supporto armate con rete tessile. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il taglio, lo sfrido la formazione di vani per porte completi di rinforzo perimetrale in legno per l'ancoraggio del serramento, l'onere di procedere in tempi successivi all'applicazione della lastra in attesa dell'esecuzione di impianti elettrici e termoidraulici da inserire, la formazione ed il disfacimento dei piani di lavoro interni e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Non saranno computati i fori per porte a tutta altezza che interrompano completamente i settori successivi del tavolato stesso. Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. **E L E M E N T I:**				
	(E) [VEN24-RU.01.02.a] OPERAIO SPECIALIZZATO h	0,240	31,67	7,60	MDO/RU
	(E) [VEN24-RU.01.04.a] OPERAIO COMUNE h	0,240	26,39	6,33	MDO/RU
	(E) [VEN24-PR-A.06.03.00] MATERASSINO IN LANA DI ROCCIA Materassino di lana di roccia ... m²	1,000	8,50	8,50	MAT/PR
	(E) [VEN24-PR-A.06.41.d] LASTRE IN GESSO RIVESTITO A BORDI ASSOTTIGLIATI LASTRE IN GE ... m²	2,000	23,82	47,64	MAT/PR
	(E) [VEN24-PR-A.08.25.00] PROFILI METALLICI PER SUPPORTO CARTONGESSO Profili metallici ... m	2,000	1,18	2,36	MAT/PR
	(E) [VEN24-PR-A.08.26.00] PROFILI METALLICI PER GUIDA DI SUPPORTO CARTONGESSO Profili ... m	0,500	2,12	1,06	MAT/PR
	(E) [VEN24-PR-A.08.27.00] STUCCO PER CARTONGESSO kg	0,300	1,89	0,57	MAT/PR
	(E) [VEN24-AT.11.02.00] NOLO A CALDO DI ARGANO CON MOTORE DA HP 4 h	0,005	54,60	0,27	NL/AT
	(E) [VEN24-AT.03.04.b] NOLO A FREDDO DI PONTEGGI per ogni mese successivo al primo ... m²/mese	0,005	3,00	0,02	NL/AT
	(L) Trasporto 3% (pr=8,5+47,64+2,36+1,06+0,57+0,27+0,02) %	0,003	60,42	0,18	
	Sommano euro			74,53	
	Spese Generali 15.00% * (74.53) euro			11,18	
	Sommano euro			85,71	
	Utili Impresa 10% * (85.71) euro			8,57	
	T O T A L E euro / mq			94,28	
Nr. 2 A.NP.02	FORNITURA E POSA SERRAMENTO EI60 Fornitura e posa in opera di vetrata a telaio fisso ad una specchiatura EI60 tipo "Bloxall 70" per interni. 'Prove di resistenza al fuoco' conforme alla norma UNI EN 1363-1:2001 ed UNI EN 1364-1:2002. Costruiti con profili tagliafuoco isolati, completi con vetro Pyrostop, guarnizioni e bande intumescenti. Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. Dimensioni L 1400 x H 970 mm **E L E M E N T I:**				
	(L) Telaio fisso ad una specchiatura EI 60 cad	1,000	1´839,88	1´839,88	
	(E) [VEN24-RU.01.02.a] OPERAIO SPECIALIZZATO h	0,700	31,67	22,17	MDO/RU
	(E) [VEN24-RU.01.04.a] OPERAIO COMUNE h	0,700	26,39	18,47	MDO/RU
	(L) Trasporto 3% %	0,030	1´839,88	55,20	
	Sommano euro			1´935,72	
	Spese Generali 15.00% * (1 935.72) euro			290,36	
	Sommano euro			2´226,08	
	Utili Impresa 10% * (2 226.08) euro			222,61	
	T O T A L E euro / cad			2´448,69	
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
Nr. 3 A.NP.03	FORNITURA E POSA IN OPERA DI MURATURE A GIUNTO SOTTILE CON BLOCCO MASCHIATO IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (C.A.A.) YTONG THERMO PER MURATURE INTERNE NON PORTANTI				
	Fornitura e posa in opera di murature interne, costituite da blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato Ytong Thermo, con dichiarazione di prestazione DOP e marcatura CE conforme a UNI EN 771-4, materiale naturale a basso impatto ambientale ed esente da emissioni nocive (dichiarazione EPD), con contenuto di riciclato pari a 16,8% secondo il Decreto CAM "Criteri Ambientali Minimi" (certificato ED-Xella-001), delle dimensioni di 62,5 cm (L) x 25 cm (H) x 20 cm (sp.), dotati di maniglie e profili maschio-femmina (vedere voce specifica del materiale per le specifiche tecniche). I blocchi vengono legati in orizzontale con malta collante Ytong FIX N200, classe M10, resistente ai solfati, a giunto sottile sp. 1-3 mm, con contenuto di riciclato pari a 12% secondo il Decreto CAM "Criteri Ambientali Minimi" (certificato ED-Xella-001), stesa con apposita cazzuola dentata, consumo medio 16-20 kg/m^3. I giunti verticali dovranno essere sfalsati di 15-25 cm. Il primo corso è posato con malta ancorante in classe min. M5. Prevedere un giunto perimetrale tra muratura e strutture portanti orizzontali e verticali, sigillato con idoneo materiale di riempimento e spinottature metalliche/staffe a L per vincolare la muratura alle strutture portanti. Per incrementare l'isolamento ai rumori aerei della parete, prevedere un materiale desolarizzante al di sotto della muratura. Nella voce è compresa anche: - Eventuale realizzazione degli architravi delle aperture, mediante fornitura e installazione degli appositi elementi speciali in calcestruzzo aerato autoclavato avendo cura di rispettare le specifiche indicazioni per il montaggio (vedere voce specifica degli architravi). - Rinforzo sottofinestra mediante inserimento nella muratura di tondini di armatura in tasca realizzata con raschietto Ytong o scanalatrice elettrica riempita di malta collante Ytong FIX N200. - Intonaco di fondo spessore 1 cm YTONG LP120 - Rasante spessore 3 mm YTONG RY25 La presente muratura è eseguita retta o curva, compresi oneri e magisteri per l'esecuzione mazzette e architravi come sopra descritti e quant'altro si renda necessario a realizzare l'opera a perfetta regola d'arte, conformemente al progetto e secondo le indicazioni tecniche del produttore.				
	E L E M E N T I:				
	(L) Blocchi Ytong Thermo sp.20+Collante Ytong FIX N200 mc	0,200	240,00	48,00	
	(L) Intonaco di fondo LP120 (1cm) kg	12,000	0,52	6,24	
	(L) Rasante RY25 (3mm) kg	4,500	1,00	4,50	
	(E) [VEN24-RU.01.03.a] OPERAIO QUALIFICATO h	0,400	29,38	11,75	MDO/RU
	(E) [VEN24-RU.01.04.a] OPERAIO COMUNE h	0,300	26,39	7,92	MDO/RU
	(L) Trasporto 3% %	0,030	97,50	2,93	
	Sommano euro			81,34	
	Spese Generali 15.00% * (81.34) euro			12,20	
	Sommano euro			93,54	
	Utili Impresa 10% * (93.54) euro			9,35	
	T O T A L E euro / mq			102,89	
Nr. 4 A.NP.04	FORNITURA E POSA CHIUSURA INTERSPAZIO TRAVI Fornitura e posa in opera di chiusura interspazio travi in legno con pannelli semirigidi in lana di roccia tipo "AF PANEL - Pannello antifuoco pronto all'uso trattato" e sigillatura tipo "AF Seal W. Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte.				
	E L E M E N T I:				
	(L) Materiale AF Panel pannello antifuoco n	70,000	60,22	4′215,40	
	(L) Materiale AF SEAL W sigillante kg	100,000	14,24	1′424,00	
	(E) [VEN24-RU.01.03.a] OPERAIO QUALIFICATO h	16,000	29,38	470,08	MDO/RU
	(E) [VEN24-RU.01.04.a] OPERAIO COMUNE h	16,000	26,39	422,24	MDO/RU
	(L) Trasporto 3% (pr=4215,40+1424) %	0,030	5′639,40	169,18	
	Sommano euro			6′700,90	
	Spese Generali 15.00% * (6 700.90) euro			1′005,14	
	Sommano euro			7′706,04	
	A R I P O R T A R E			7′706,04	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O			7´706,04	
	Utili Impresa 10% * (7 706.04) euro			770,60	
	T O T A L E euro / a corpo			8´476,64	
Nr. 5 A.NP.05	MANUTENZIONE PORTA TAGLIAFUOCO EI60 Manutenzione di porta tagliafuoco EI60 Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. **E L E M E N T I:**				
	(E) [VEN24-RU.01.02.a] OPERAIO SPECIALIZZATO h	8,000	31,67	253,36	MDO/RU
	Sommano euro			253,36	
	Spese Generali 15.00% * (253.36) euro			38,00	
	Sommano euro			291,36	
	Utili Impresa 10% * (291.36) euro			29,14	
	T O T A L E euro / a corpo			320,50	
Nr. 6 A.NP.06	FORNITURA E POSA PELLICOLA ADESIVA PER INFISSI Fornitura e posa in opera di pellicola in poliestere adesiva satinata, spessore 0,075mm per rivestimento vetri infissi. Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. Dimensione L140xH97 cm **E L E M E N T I:**				
	(L) Pellicola cad	1,358	38,73	52,60	
	(E) [VEN24-RU.01.02.a] OPERAIO SPECIALIZZATO h	2,000	31,67	63,34	MDO/RU
	(L) Trasporto 3% %	0,030	38,73	1,16	
	Sommano euro			117,10	
	Spese Generali 15.00% * (117.10) euro			17,57	
	Sommano euro			134,67	
	Utili Impresa 10% * (134.67) euro			13,47	
	T O T A L E euro / cad			148,14	
Nr. 7 A.NP.07	FORNITURA E POSA MURATURA DI TAMPONAMENTO TAGLIAFUOCO TIPO "LECA B12" Fornitura e posa muratura di tamponamento tipo "Lecablocco Tagliafuoco tipo B12 2 pareti semipieno facciavista" con dimensioni modulari di cm 12x20x50 (spessore cm 12) di densità a secco pari a 1600 kg/mc trasmittanza termica U non superiore a 1,92 W/mqK, posati con impiego di malta tradizionale tipo M5. La muratura non portante ha una classe di resistenza al fuoco EI90 (hmax 4,6 m) determinata con metodo sperimentale e documentata in conformità all'Allegato B del D.M. 16/2/2007 (Fascicolo Tecnico del Produttore). Sono compresi compresi gli oneri per la formazione di spalle, architravi nonchè la formazione e posa di leggera armatura metallica da inserire nella muratura. Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. **E L E M E N T I:**				
	(L) Materiale Blocco Leca B12x20x50 mq	1,000	17,93	17,93	
	(L) Materiale Malta Leca M5 mq	2,000	5,51	11,02	
	(E) [VEN24-RU.01.03.a] OPERAIO QUALIFICATO h	0,400	29,38	11,75	MDO/RU
	(E) [VEN24-RU.01.04.a] OPERAIO COMUNE h	0,300	26,39	7,92	MDO/RU
	(L) Trasporto 3% %	0,030	17,93	0,54	
	Sommano euro			49,16	
	Spese Generali 15.00% * (49.16) euro			7,37	
	Sommano euro			56,53	
	Utili Impresa 10% * (56.53) euro			5,65	
	T O T A L E euro / mq			62,18	
Nr. 8 A.NP.08	INVERSIONE APERTURA CANCELLI E INSERIMENTO NUOVO MANIGLIONE Inversione apertura di n. 2 cancelli esterni esistenti con inserimento di nuovo maniglione antipanico.				
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
	Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte.				
	E L E M E N T I:				
	(E) [VEN24-RU.01.02.a] OPERAIO SPECIALIZZATO h	8,000	31,67	253,36	MDO/RU
	(E) [VEN24-PR-A.67.32.01] MANIGLIONE ANTIPANICO AD UN BATTENTE Maniglione interno e pl ... cad	2,000	120,02	240,04	MAT/PR
	(L) Trasporto 3% %	0,030	240,04	7,20	
	Sommano euro			500,60	
	Spese Generali 15.00% * (500.60) euro			75,09	
	Sommano euro			575,69	
	Utili Impresa 10% * (575.69) euro			57,57	
	T O T A L E euro / a corpo			633,26	
Nr. 9 A.NP.09	FORNITURA E POSA IN OPERA DI SEGNALETICA ANTISCIVOLO PER VIE D'ESODO Fornitura e posa in opera di segnaletica fotoluminescente per identificazione vie d'esodo formata da strisce adesive antiscivolo larghezza 50mm Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. Rotolo da 10m.				
	E L E M E N T I:				
	(L) Materiale strisce 10m cad	1,000	166,57	166,57	
	(E) [VEN24-RU.01.03.a] OPERAIO QUALIFICATO h	0,500	29,38	14,69	MDO/RU
	(L) Trasporto 3% %	0,030	166,57	5,00	
	Sommano euro			186,26	
	Spese Generali 15.00% * (186.26) euro			27,94	
	Sommano euro			214,20	
	Utili Impresa 10% * (214.20) euro			21,42	
	T O T A L E euro / cad			235,62	
Nr. 10 A.NP.10	SMONTAGGIO E RIMONTAGGIO PORZIONE DI TETTOIA ESTERNA Modifica tettoia esterna con rimozione porzione fronte uscita di emergenza, installazione nuova sottostruttura e successivo rimontaggio nella posizione individuata da progetto. Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte.				
	E L E M E N T I:				
	(E) [VEN24-PR-A.08.03.a] TRAVI - TUBI tipo S235 EN 10210 kg	319,180	1,29	411,74	MAT/PR
	(E) [VEN24-AT.50.03.04] ASSISTENZE MURARIE I prezzi sono stampati nel prezzario e ne ... %	300,000	0,05	15,00	NL/AT
	(E) [VEN24-RU.01.02.a] OPERAIO SPECIALIZZATO h	40,000	31,67	1´266,80	MDO/RU
	(E) [VEN24-RU.01.03.a] OPERAIO QUALIFICATO h	32,000	29,38	940,16	MDO/RU
	Sommano euro			2´633,70	
	Spese Generali 15.00% * (2 633.70) euro			395,06	
	Sommano euro			3´028,76	
	Utili Impresa 10% * (3 028.76) euro			302,88	
	T O T A L E euro / a corpo			3´331,64	
Nr. 11 A.NP.11	FORNITURA E POSA PORTA EI60 Fornitura e posa in opera di porta a battente tipo Elite Premio EI60 1A dim. std FM mm. 1000x2150h (passaggio internotelaio 930x2115h). Caratteristiche tecniche: • Classe di resistenza al fuoco EI 60 • Telaio in profilo di acciaio zincato mm. 15/10 a Z, senza battuta inferiore, vano per inserimento guarnizione fumi freddi. • Guarnizione termoespandente sul perimetro del telaio. • Anta in doppia lamiera di acciaio zincato mm. 8/10, spessore totale mm. 64. Pacco interno coibente ad alta densità. • Due cerniere a baionetta, coppia di maniglie nere con placca, cilindro con tre chiavi, serratura su entrambe le ante, • Meccanismo di richiusura mediante apposita molla inserita nelle cerniere, tarabile.				
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
	• Rostri di tenuta posti fra le due cerniere. • Superfici protette con zincatura e finitura superficiale con polvere epossipoliestere. Dotazione tenuta fumi freddi Sa+ , Sa=20 °C, Sm=200 °C. Chiudiporta TS90 EN3/4 c/braccio a slitta s/fermo finitura argento (apertura max160°). Verniciatura a polveri per interno/esterno RAL (goffrato) a scelta fra 7035, 1013,5010, 9002, 9006, 9010, 9016, 7016 a scelta della D.L. Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. **E L E M E N T I:**				
	(L) Porta tipo Elite Premio EI 60 1A cad	1,000	280,20	280,20	
	(L) Dotazione tenuta fumi freddi a corpo	1,000	63,00	63,00	
	(L) Chiudiporta TS90 EN3/4 a corpo	1,000	78,00	78,00	
	(E) [VEN24-RU.01.04.a] OPERAIO COMUNE h	0,700	26,39	18,47	MDO/RU
	(E) [VEN24-RU.01.02.a] OPERAIO SPECIALIZZATO h	0,700	31,67	22,17	MDO/RU
	(L) Trasporto 3% (pr=280,20+63+78) %	0,030	421,20	12,64	
	Sommano euro			474,48	
	Spese Generali 15.00% * (474.48) euro			71,17	
	Sommano euro			545,65	
	Utili Impresa 10% * (545.65) euro			54,57	
	T O T A L E euro / a corpo			600,22	
Nr. 12 A.NP.12	FORNITURA E POSA PORTA EI60 Fornitura e posa in opera di porta a battente tipo Elite Premio EI60 1A dim. std FM mm. 1350x2150h (passaggio internotelaio 1280x2115h). Caratteristiche tecniche: • Classe di resistenza al fuoco EI 60 • Telaio in profilo di acciaio zincato mm. 15/10 a Z, senza battuta inferiore, vano per inserimento guarnizione fumi freddi. • Guarnizione termoespandente sul perimetro del telaio. • Anta in doppia lamiera di acciaio zincato mm. 8/10, spessore totale mm. 64. Pacco interno coibente ad alta densità. • Due cerniere a baionetta, coppia di maniglie nere con placca, cilindro con tre chiavi, serratura su entrambe le ante, • Meccanismo di richiusura mediante apposita molla inserita nelle cerniere, tarabile. • Rostri di tenuta posti fra le due cerniere. • Superfici protette con zincatura e finitura superficiale con polvere epossipoliestere. Dotazione tenuta fumi freddi Sa+ , Sa=20 °C, Sm=200 °C. Chiudiporta TS90 EN3/4 c/braccio a slitta s/fermo finitura argento (apertura max160°). Verniciatura a polveri per interno/esterno RAL (goffrato) a scelta fra 7035, 1013,5010, 9002, 9006, 9010, 9016, 7016 a scelta della D.L. Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. **E L E M E N T I:**				
	(L) Porta Elite Premio EI60 1A cad	1,000	333,00	333,00	
	(L) Dotazione tenuta fumi freddi a corpo	1,000	63,00	63,00	
	(L) Chiudiporta TS90 EN3/4 a corpo	1,000	78,00	78,00	
	(E) [VEN24-RU.01.02.a] OPERAIO SPECIALIZZATO h	0,700	31,67	22,17	MDO/RU
	(E) [VEN24-RU.01.04.a] OPERAIO COMUNE h	0,700	26,39	18,47	MDO/RU
	(L) Trasporto 3% (pr=333+63+78) %	0,030	474,00	14,22	
	Sommano euro			528,86	
	Spese Generali 15.00% * (528.86) euro			79,33	
	Sommano euro			608,19	
	Utili Impresa 10% * (608.19) euro			60,82	
	T O T A L E euro / a corpo			669,01	
Nr. 13 A.NP.13	LAVORI IN ECONOMIA - OPERE EDILI **E L E M E N T I:**				
	(E) [VEN24-RU.01.04.a] OPERAIO COMUNE h	1,000	26,39	26,39	MDO/RU
	(E) [VEN24-RU.01.03.a] OPERAIO QUALIFICATO h	1,000	29,38	29,38	MDO/RU
	Sommano euro			55,77	
	Spese Generali 15.00% * (55.77) euro			8,37	
	A R I P O R T A R E			64,14	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	I M P O R T I unitario	I M P O R T I TOTALE	R.
	R I P O R T O			64,14	
	Sommano euro			64,14	
	Utili Impresa 10% * (64.14) euro			6,41	
	T O T A L E euro / h			70,55	
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	I M P O R T I unitario	I M P O R T I TOTALE	R.
	R I P O R T O				
	COSTI ELEMENTARI				
Nr. 14 VEN24-AT.03.04.b	NOLO A FREDDO DI PONTEGGI per ogni mese successivo al primo o frazione di mese euro / m²/mese			3,00	NL/AT
Nr. 15 VEN24-AT.11.02.00	NOLO A CALDO DI ARGANO CON MOTORE DA HP 4 euro / h			54,60	NL/AT
Nr. 16 VEN24-AT.50.03.04	ASSISTENZE MURARIE I prezzi sono stampati nel prezzario e nelle analisi con la percentuale di aumento per assistenze murarie pari a zero; ciò per consentire ai progettisti di scegliere il valore adeguato (entro l'intervallo 2% - 20%) all'opera in progetto; s'intende, però, che il prezzo regionale di riferimento sarà quello stampato, aumentato del 2%, restando inalterati i campi di variabilità -10% /+15% ASSISTENZE MURARIE in percentuale 5% (Percentuale del 5%) euro / %			0,05	NL/AT
Nr. 17 VEN24-PR-A.06.03.00	MATERASSINO IN LANA DI ROCCIA Materassino di lana di roccia trapuntato con filo di vetro di densità kg/mc 22 di spessore cm 5 MATERASSINO DI LANA DI ROCCIA euro / m²			8,50	MAT/PR
Nr. 18 VEN24-PR-A.06.41.d	LASTRE IN GESSO RIVESTITO A BORDI ASSOTTIGLIATI LASTRE IN GESSO RIVESTITO A BORDI ASSOTTIGLIATI LASTRE IN GESSO RIVESTITO A BORDI ASSOTTIGLIATI Da 15 mm antincendio euro / m²			23,82	MAT/PR
Nr. 19 VEN24-PR-A.08.03.a	TRAVI - TUBI tipo S235 EN 10210 euro / kg			1,29	MAT/PR
Nr. 20 VEN24-PR-A.08.25.00	PROFILI METALLICI PER SUPPORTO CARTONGESSO Profili metallici in acciaio zincato nervato ad U o a C per supporto cartongesso PROFILI METALLICI PER SUPPORTO CARTONGESSO euro / m			1,18	MAT/PR
Nr. 21 VEN24-PR-A.08.26.00	PROFILI METALLICI PER GUIDA DI SUPPORTO CARTONGESSO Profili metallici in acciaio zincato nervato ad U per guida di supporto cartongesso PROFILI METALLICI PER GUIDA DI SUPPORTO CARTONGESSO euro / m			2,12	MAT/PR
Nr. 22 VEN24-PR-A.08.27.00	STUCCO PER CARTONGESSO euro / kg			1,89	MAT/PR
Nr. 23 VEN24-PR-A.67.32.01	MANIGLIONE ANTIPANICO AD UN BATTENTE Maniglione interno e placca esterna euro / cad			120,02	MAT/PR
Nr. 24 VEN24-RU.01.02.a	OPERAIO SPECIALIZZATO euro / h			31,67	MDO/RU
Nr. 25 VEN24-RU.01.03.a	OPERAIO QUALIFICATO euro / h			29,38	MDO/RU
Nr. 26 VEN24-RU.01.04.a	OPERAIO COMUNE euro / h			26,39	MDO/RU

	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	I M P O R T I unitario	I M P O R T I TOTALE	R.
	R I P O R T O				

N O T E

Per redigere il presente documento sono stati utilizzati i seguenti prezziari:
- Prezziario Regione Veneto 2024 (cod. es. VEN24-AA-A.00.00.a)
- Prezziario DEI Recupero Ristrutturazione Manutenzione I semestre 2024 (cod. es. A00000a)
- Prezziario Comune di Venezia 2024 (cod. es. VE24_00CS.AA.A00.000.00)
- Nuovi prezzi (cod. es. A.NP.00)

Relativamente ai prezzi opere compiute del Prezziario Regione Veneto, è stato applicato un aumento del prezzo unitario del 15%, come previsto dalla relazione illustrativa al punto 2.3 del prezziario regionale, dovuta al costo maggiore dei trasporti per lavorazioni a Venezia isola.

Data, 30/09/2024

Il Tecnico

A R I P O R T A R E			

DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.
09/2024	SECONDA EMISSIONE	rev01
01/2024	PRIMA EMISSIONE	rev00

COMMITTENTE

Comune di Venezia

Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Voltolina

PROGETTISTA

ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	09/2024
SCALA	M.B.
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	M.B.

PROGETTO

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE

Comune di Venezia

NOTA

Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'estrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

FORMATO	A4
NOME FILE	22081_A_CM_rev01.pdf

ELABORATO

A-CM

COMPUTO METRICO

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	LAVORI A CORPO							
1 / 1 VEN24- 01.05.07.c	DEMOLIZIONE DI SERRAMENTI Demolizione di serramenti sia interni che esterni di ogni genere, forma e dimensione. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per le necessarie opere provvisionali e di sicurezza, la rimozione dell'eventuale falso telaio, ante di oscuro e gelosie avvolgibili, l'abbassamento, l'accatastamento del materiale giudicato recuperabile dalla D.L. che rimarrà di proprietà dell'Amm.ne appaltante, lo sgombero, la raccolta differenziata del materiale di risulta, il conferimento con trasporto in discarica autorizzata del materiale di risulta, l'indennità di discarica e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Serramenti esterni metallici							
	Porta uscita corridoio esterno			1,360	2,130	2,90		
				1,200	2,300	2,76		
	SOMMANO m²					5,66		
2 / 2 VEN24- 01.05.07.d	DEMOLIZIONE DI SERRAMENTI Demolizione di serramenti sia interni che esterni di ogni genere, forma e dimensione. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per le necessarie opere provvisionali e di sicurezza, la rimozione dell'eventuale falso telaio, ante di oscuro e gelosie avvolgibili, l'abbassamento, l'accatastamento del materiale giudicato recuperabile dalla D.L. che rimarrà di proprietà dell'Amm.ne appaltante, lo sgombero, la raccolta differenziata del materiale di risulta, il conferimento con trasporto in discarica autorizzata del materiale di risulta, l'indennità di discarica e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Serramenti interni metallici							
	Porta uscita verso rimessaggio			1,300	2,150	2,80		
				0,900	2,190	1,97		
	Porta piano primo verso scale			1,250	2,170	2,71		
	Infissi Sala attività 04-05	2,00		1,400	0,970	2,72		
	SOMMANO m²					10,20		
3 / 3 VEN24- 01.05.06.c	DEMOLIZIONE DI MANTI DI COPERTURA Demolizione di manti di copertura compresi pure i sottostanti listelli in legno, i conversoni di compluvio, i canali di gronda e le converse ai camini. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per le necessarie opere provvisionali e di sicurezza, l'abbassamento, lo sgombero del sottotetto, la raccolta differenziata del materiale di risulta, il conferimento con trasporto in discarica autorizzata del materiale di risulta, l'indennità di discarica e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. La misurazione verrà effettuata sulle falde della copertura. Manto in lamiera							
	Tettoia esterna		13,50	3,000		40,50		
	SOMMANO m²					40,50		
4 / 4 VEN24- 01.19.02.00	FORNITURA E POSA IN OPERA DI TAVOLATO CON DOPPIE LASTRE DI GESSO RIVESTITO Fornitura e posa in opera di tavolato verticale per interni, realizzato mediante assemblaggio di quattro lastre in gesso rivestito, due per ogni lato, a bordi assottigliati, fissate con viti autoperforanti alla struttura portante, per uno spessore complessivo minimo di 125 mm, costituita da profili verticali a C, posti ad un interasse massimo di 60 cm, inseriti in profili orizzontali ad U fissati a pavimento con banda biadesiva ed a soffitto con tappi ad espansione. Tutti i profili metallici dovranno essere in acciaio zincato e nervato, isolati dalla struttura perimetrale mediante interposizione di una striscia di materiale anelastico. E' compreso il riempimento con pannelli trattati con resine termoindurenti, autoportanti, incombustibili ed idrorepellenti in lana di vetro dello spessore di 40 mm e densità 20 kg/m³. Il tavolato dovrà soddisfare le seguenti caratteristiche tecniche debitamente documentate dall'Appaltatore ed accettate dalla D.L.: - potere fonoisolante 50 dB; - spessore delle lastre 12.5 mm; - gesso							
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	rivestito "classe 1" di reazione al fuoco; - lana di vetro "classe 0" di reazione al fuoco. E' compresa la stuccatura della testa delle viti di fissaggio nonché la stuccatura e la sigillatura dei giunti di accostamento delle lastre eseguita con idoneo stucco previa l'applicazione di striscie di supporto armate con rete tessile. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il taglio, lo sfrido, la formazione di vani per porte completi di rinforzo perimetrale in legno per l'ancoraggio del serramento, l'onere di procedere in tempi successivi all'applicazione delle due seconde lastre in attesa dell'esecuzione di impianti elettrici ed idrici da inserire, la formazione ed il disfacimento dei piani di lavoro interni e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Non saranno computati i fori per porte a tutta altezza che interrompano completamente i settori successivi del tavolato stesso. FORNITURA E POSA IN OPERA DI TAVOLATO CON DOPPIE LASTRE DI GESSO RIVESTITO D02 - Divisorio in cartongesso EI60		1,50		3,100	4,65		
	SOMMANO m²					4,65		
5 / 5 VEN24- 01.19.06.b	SOVRAPREZZO PER LASTRE SPECIALI Maggiorazione alla fornitura e posa in opera di una lastra in gesso rivestito di qualsiasi tipo per l'uso di lastre speciali. SOVRAPPREZZO PER LASTRE SPECIALI lastre antincendio spessore 13 mm Sovrapprezzo per lastre 13 mm divisorio D02 (4 lastre)	4,00	1,50		3,100	18,60		
	SOMMANO m²					18,60		
6 / 6 VEN24- 01.12.26.b	FORNITURA E POSA IN OPERA DI TAVOLATO IN TAVELLE DI LATERIZIO COMUNE Fornitura e posa in opera di tavolato verticale realizzato in laterizi estrusi con massa normale di cui alla norma UNI 8942, posti a coltello a qualunque altezza e legati con malta del tipo comune idraulica per murature dosata a 350 kg di calce idraulica per metrocubo di sabbia a granulometria idonea. E' altresì compresa la fornitura e posa in opera, alla base del tavolato, di un nastro in agglomerato di trucioli di gomma della larghezza di 25 cm risvoltato ai bordi verso l'alto e di spessore compresso di 10 mm. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la formazione di architravi, piattabande, vani per aperture in genere, spallette per porte e finestre, il taglio, lo sfrido, la formazione ed il disfacimento dei piani di lavoro interni e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Non saranno computati i fori per porte a tutta altezza che interrompano completamente i settori successivi del tavolato stesso. FORNITURA E POSA IN OPERA DI TAVOLATO IN TAVELLE DI LATERIZIO COMUNE DA 8 CM D01 - Divisorio in muratura EI60 (due tramezze accoppiata tot. 16cm) *(lung.=1,67+1,43)	2,00	3,10		3,300	20,46		
	SOMMANO m²					20,46		
7 / 7 A.NP.01	FORNITURA E POSA IN OPERA DI RIVESTIMENTO AD INTERCAPEDINE CON LASTRE DI GESSO RIVESTITO EI60 Fornitura e posa in opera di rivestimento ad intercapedine per interni, realizzato mediante l'assemblaggio di due lastre in gesso rivestito a bordi assottigliati, fissate con viti autoperforanti alla struttura portante, costituita da profili a C, posti ad un interasse massimo di 60 cm, inseriti in profili orizzontali ad U fissati a pavimento con banda biadesiva ed a soffitto con tappi ad espansione. Tutti i profili metallici dovranno essere in acciaio zincato e nervato, isolati dalla struttura perimetrale mediante interposizione di una striscia di materiale anelastico. E' compreso il riempimento con pannelli trattati con resine termoindurenti, autoportanti, incombustibili ed idrorepellenti in lana di vetro dello spessore di 40 mm e densità 20 kg/m³. Il rivestimento dovrà soddisfare le seguenti caratteristiche tecniche debitamente documentate dall'Appaltatore ed accettate dalla D.L.: - spessore della lastra 15 mm; - gesso rivestito "classe 1" di reazione al fuoco; - lana di vetro "classe 0" di reazione al fuoco. E' compresa la stuccatura della testa delle viti di fissaggio nonché la stuccatura e la sigillatura dei							
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	giunti di accostamento delle lastre eseguita con idoneo stucco previa l'applicazione di strisce di supporto armate con rete tessile. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il taglio, lo sfrido la formazione di vani per porte completi di rinforzo perimetrale in legno per l'ancoraggio del serramento, l'onere di procedere in tempi successivi all'applicazione della lastra in attesa dell'esecuzione di impianti elettrici e termoidraulici da inserire, la formazione ed il disfacimento dei piani di lavoro interni e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Non saranno computati i fori per porte a tutta altezza che interrompano completamente i settori successivi del tavolato stesso. Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. D05 - Chiusura fori finestra palestra EI60	2,00		1,400	0,970	2,72		
	SOMMANO mq					2,72		
8 / 8 A.NP.03	FORNITURA E POSA IN OPERA DI MURATURE A GIUNTO SOTTILE CON BLOCCO MASCHIATO IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (C.A.A.) YTONG THERMO PER MURATURE INTERNE NON PORTANTI Fornitura e posa in opera di murature interne, costituite da blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato Ytong Thermo, con dichiarazione di prestazione DOP e marcatura CE conforme a UNI EN 771-4, materiale naturale a basso impatto ambientale ed esente da emissioni nocive (dichiarazione EPD), con contenuto di riciclato pari a 16,8% secondo il Decreto CAM "Criteri Ambientali Minimi" (certificato ED-Xella-001), delle dimensioni di 62,5 cm (L) x 25 cm (H) x 20 cm (sp.), dotati di maniglie e profili maschio-femmina (vedere voce specifica del materiale per le specifiche tecniche). I blocchi vengono legati in orizzontale con malta collante Ytong FIX N200, classe M10, resistente ai solfati, a giunto sottile sp. 1-3 mm, con contenuto di riciclato pari a 12% secondo il Decreto CAM "Criteri Ambientali Minimi" (certificato ED-Xella-001), stesa con apposita cazzuola dentata, consumo medio 16-20 kg/m^3. I giunti verticali dovranno essere sfalsati di 15-25 cm. Il primo corso è posato con malta ancorante in classe min. M5. Prevedere un giunto perimetrale tra muratura e strutture portanti orizzontali e verticali, sigillato con idoneo materiale di riempimento e spinottature metalliche/staffe a L per vincolare la muratura alle strutture portanti. Per incrementare l'isolamento ai rumori aerei della parete, prevedere un materiale desolarizzante al di sotto della muratura. Nella voce è compresa anche: - Eventuale realizzazione degli architravi delle aperture, mediante fornitura e installazione degli appositi elementi speciali in calcestruzzo aerato autoclavato avendo cura di rispettare le specifiche indicazioni per il montaggio (vedere voce specifica degli architravi). - Rinforzo sottofinestra mediante inserimento nella muratura di tondini di armatura in tasca realizzata con raschietto Ytong o scanalatrice elettrica riempita di malta collante Ytong FIX N200. - Intonaco di fondo spessore 1 cm YTONG LP120 - Rasante spessore 3 mm YTONG RY25 La presente muratura è eseguita retta o curva, compresi oneri e magisteri per l'esecuzione mazzette e architravi come sopra descritti e quant'altro si renda necessario a realizzare l'opera a perfetta regola d'arte, conformemente al progetto e secondo le indicazioni tecniche del produttore. D03 - tamponamento parete rimessaggio EI60		11,20		6,650	74,48		
	SOMMANO mq					74,48		
9 / 9 A.NP.07	FORNITURA E POSA MURATURA DI TAMPONAMENTO TAGLIAFUOCO TIPO "LECA B12"							
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	Fornitura e posa muratura di tamponamento tipo "Lecablocco Tagliafuoco tipo B12 2 pareti semipieno facciavista" con dimensioni modulari di cm 12x20x50 (spessore cm 12) di densità a secco pari a 1600 kg/mc trasmittanza termica U non superiore a 1,92 W/mqK, posati con impiego di malta tradizionale tipo M5. La muratura non portante ha una classe di resistenza al fuoco EI90 (hmax 4,6 m) determinata con metodo sperimentale e documentata in conformità all'Allegato B del D.M. 16/2/2007 (Fascicolo Tecnico del Produttore). Sono compresi compresi gli oneri per la formazione di spalle, architravi nonchè la formazione e posa di leggera armatura metallica da inserire nella muratura. Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte.							
	D04 - tamponamento canna fumaria EI60		3,60		5,400	19,44		
	SOMMANO mq					19,44		
10 / 10 A.NP.04	FORNITURA E POSA CHIUSURA INTERSPAZIO TRAVI Fornitura e posa in opera di chiusura interspazio travi in legno con pannelli semirigidi in lana di roccia tipo "AF PANEL - Pannello antifuoco pronto all'uso trattato" e sigillatura tipo "AF Seal W. Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte.							
	Chiusura interspazio travi					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00		
11 / 11 VEN24- 01.18.02.a	INTONACO CIVILE Intonaco civile, in opera su pareti e soffitti, di spessore fino a mm 15, in malta di cemento dosata a q 3 a due mani con ultimo strato in malta di cemento dosata a q 6 tirato a frattazzo fino, compresi paraspigoli zincati, esclusa la rete porta intonaco. INTONACO CIVILE su superfici interne							
	D01 - Divisorio in muratura EI60	2,00	3,10		3,300	20,46		
	D03 - tamponamento parete rimessaggio EI60		11,20		6,650	74,48		
	D04 - Tamponamento canna fumaria EI60		3,60		5,400	19,44		
	SOMMANO m²					114,38		
12 / 12 VEN24- 01.28.01.a	DIPINTURA DI EDIFICI DI CIVILE ABITAZIONE Dipintura con idropittura murale lavabile per interno/esterno. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la fornitura della pittura, gli eventuali ponteggi fino ad una altezza massima di 4 ml da piano di appoggio, gli oneri per la protezione di arredi impianti fissi o la protezione di pavimenti, la pulitura delle superfici da trattare mediante uso di stracci o scopi netti al fine di togliere i residui asportabili facilmente. E' da ritenersi inoltre compreso e compensato l'onere per la stuccatura saltuaria e parziale di superfici, onde eliminare eventuali piccole scalfitture , compresa la carteggiatura delle parti stuccate. DIPINTURA DI EDIFICI DI CIVILE ABITAZIONE Bianche per interni							
	D02 - Divisorio in cartongesso EI60	2,00	1,50		3,100	9,30		
	D01 - Divisorio in muratura EI60	2,00	3,10		3,300	20,46		
	Parete palestra per chiusura fori finestra		6,45		2,940	18,96		
	D03 - Tamponamento parete rimessaggio EI60		11,20		6,650	74,48		
	D04 - Tamponamento canna fumaria EI60		3,60		5,400	19,44		
	SOMMANO m²					142,64		
13 / 13 VEN24- 01.19.10.b	FORNITURA E POSA IN OPERA DI CONTROSOFFITTO IN GESSO RIVESTITO FONOASSORBENTE Fornitura e posa in opera di controsoffitto orizzontale, ispezionabile e fonoassorbente, costituito da pannelli rigidi di gesso rivestito delle dimensioni di 60x60 cm con finitura superficiale verniciata piana, fessurata o perforata, nell'aspetto a scelta della D.L., posati su struttura portante e trasversale costituita da profili a T rovescio con maglia di idonee dimensioni, pendinature rigide regolabili in altezza, molle e cornici perimetrali ad L o doppia L. Tutti i profili metallici dovranno essere in acciaio zincato e preverniciati quelli eventualmente in vista. Il controsoffitto dovrà							
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	soddisfare le seguenti caratteristiche tecniche debitamente documentate dall'Appaltatore ed accettate dalla D.L.: - spessore dei pannelli 12.5 mm; - "classe 1" di reazione al fuoco. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la fornitura e posa in opera di tutti i profili metallici, le incassature dei corpi illuminanti, il taglio, lo sfrido anche dovuto ad irregolarità dei vani, la formazione ed il disfacimento dei piani di lavoro interni e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. FORNITURA E POSA IN OPERA DI CONTROSOFFITTO IN GESSO RIVESTITO FONOASSORBENTE struttura nascosta							
	Controsoffitto corridoio		8,17	1,500		12,26		
	SOMMANO m²					12,26		
14 / 14 VEN24-01.26.01.d	FORNITURA E POSA IN OPERA DI PORTE TAGLIAFUOCO REI 60 AD UN BATTENTE Fornitura e posa in opera di porta tagliafuoco isolante ad un battente in possesso di omologazione integrale REI 60 secondo norma UNI 9723, debitamente certificata dall'Appaltatore ed accettata dalla D.L. realizzata in acciaio e costituita dai seguenti elementi principali: - telaio fisso realizzato in acciaio laminato, sagomato e zincato a caldo, con giunzioni angolari realizzate mediante saldatura, opportunamente ancorato alla struttura muraria in modo da garantire stabilità e tenuta all'intero serramento, completo di guarnizioni perimetrali termoespandenti; - battente piano dello spessore totale di 60 mm, costituito dall'unione di due paramenti in lamiera di acciaio zincato opportunamente sagomata sui bordi, rinforzato internamente da un telaio in ferro piatto elettrosaldato e riempito con isolante minerale ad alta densità, completo di guarnizione inferiore termoespandente, rostro di tenuta nella battuta sul lato cerniere e targhetta con dati; - ferramenta di manovra e bloccaggio con caratteristiche e qualità idonee all'uso cui è destinata, composta da n°2 cerniere in acciaio di grandi dimensioni di cui una a molla per l'autochiusura, serratura di tipo antincendio adatta alle alte temperature e relative chiavi, gruppo maniglie del tipo antincendio ed antinfortunistico complete di placche nel tipo e colore a scelta della D.L.. - predisposizione per il montaggio (da valutarsi a parte) di chiudiporta, operatori antincendio e maniglioni antipanico; - preparazione del fondo di finitura realizzato mediante accurato sgrassaggio ed una o più mani di primer in modo da ottenere un supporto idoneo ad un successivo trattamento; - finitura superficiale (quando richiesta) mediante verniciatura realizzata con polveri epossidiche di alta qualità con finitura sia lucida che opaca, nel colore (tinte RAL) e nell'aspetto a scelta della D.L., compreso maggior onere per verniciatura di telaio ed anta in colori diversi; Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere per idonea campionatura completa di accessori che l'Appaltatore dovrà presentare prima dell'inizio lavori e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. FORNITURA E POSA IN OPERA DI PORTE TAGLIAFUOCO REI 60 AD UN BATTENTE luce netta di passaggio							
	P01					4,00		
	SOMMANO cad					4,00		
15 / 15 VEN24-01.26.24.a	FORNITURA E POSA IN OPERA DI MANIGLIONE ANTIPANICO Fornitura e posa in opera di maniglione antipanico, con basculante in acciaio o tipo push bar per porta ad un battente							
	P01					4,00		
	P01a					1,00		
	P02					1,00		
	SOMMANO cad					6,00		
16 / 16 A.NP.02	FORNITURA E POSA SERRAMENTO EI60 Fornitura e posa in opera di vetrata a telaio fisso ad una specchiatura EI60 tipo "Bloxall 70" per interni. 'Prove di resistenza al fuoco' conforme alla norma UNI EN 1363-1:2001 ed UNI EN 1364-1:2002. Costruiti con profili							
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	tagliafuoco isolati, completi con vetro Pyrostop, guarnizioni e bande intumescenti. Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. Dimensioni L 1400 x H 970 mm F01					2,00		
	SOMMANO cad					2,00		
17 / 17 A.NP.11	FORNITURA E POSA PORTA EI60 Fornitura e posa in opera di porta a battente tipo Elite Premio EI60 1A dim. std FM mm. 1000x2150h (passaggio internotelaio 930x2115h). Caratteristiche tecniche: • Classe di resistenza al fuoco EI 60 • Telaio in profilo di acciaio zincato mm. 15/10 a Z, senza battuta inferiore, vano per inserimento guarnizione fumi freddi. • Guarnizione termoespandente sul perimetro del telaio. • Anta in doppia lamiera di acciaio zincato mm. 8/10, spessore totale mm. 64. Pacco interno coibente ad alta densità. • Due cerniere a baionetta, coppia di maniglie nere con placca, cilindro con tre chiavi, serratura su entrambe le ante, • Meccanismo di richiusura mediante apposita molla inserita nelle cerniere, tarabile. • Rostri di tenuta posti fra le due cerniere. • Superfici protette con zincatura e finitura superficiale con polvere epossipoliestere. Dotazione tenuta fumi freddi Sa+ , Sa=20 °C, Sm=200 °C. Chiudiporta TS90 EN3/4 c/braccio a slitta s/fermo finitura argento (apertura max160°). Verniciatura a polveri per interno/esterno RAL (goffrato) a scelta fra 7035, 1013,5010, 9002, 9006, 9010, 9016, 7016 a scelta della D.L. Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. P02					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00		
18 / 18 A.NP.12	FORNITURA E POSA PORTA EI60 Fornitura e posa in opera di porta a battente tipo Elite Premio EI60 1A dim. std FM mm. 1350x2150h (passaggio internotelaio 1280x2115h). Caratteristiche tecniche: • Classe di resistenza al fuoco EI 60 • Telaio in profilo di acciaio zincato mm. 15/10 a Z, senza battuta inferiore, vano per inserimento guarnizione fumi freddi. • Guarnizione termoespandente sul perimetro del telaio. • Anta in doppia lamiera di acciaio zincato mm. 8/10, spessore totale mm. 64. Pacco interno coibente ad alta densità. • Due cerniere a baionetta, coppia di maniglie nere con placca, cilindro con tre chiavi, serratura su entrambe le ante, • Meccanismo di richiusura mediante apposita molla inserita nelle cerniere, tarabile. • Rostri di tenuta posti fra le due cerniere. • Superfici protette con zincatura e finitura superficiale con polvere epossipoliestere. Dotazione tenuta fumi freddi Sa+ , Sa=20 °C, Sm=200 °C. Chiudiporta TS90 EN3/4 c/braccio a slitta s/fermo finitura argento (apertura max160°). Verniciatura a polveri per interno/esterno RAL (goffrato) a scelta fra 7035, 1013,5010, 9002, 9006, 9010, 9016, 7016 a scelta della D.L. Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. P01a					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00		
19 / 19 A.NP.05	MANUTENZIONE PORTA TAGLIAFUOCO EI60 Manutenzione di porta tagliafuoco EI60 Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. Manutensione porta locale sottoscala					1,00		
	A R I P O R T A R E					1,00		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00		
20 / 20 A.NP.06	FORNITURA E POSA PELLICOLA ADESIVA PER INFISSI Fornitura e posa in opera di pellicola in poliestere adesiva satinata, spessore 0,075mm per rivestimento vetri infissi. Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. Dimensione L140xH97 cm							
	Infissi palestra					2,00		
	SOMMANO cad					2,00		
21 / 21 A.NP.10	SMONTAGGIO E RIMONTAGGIO PORZIONE DI TETTOIA ESTERNA Modifica tettoia esterna con rimozione porzione fronte uscita di emergenza, installazione nuova sottostruttura e successivo rimontaggio nella posizione individuata da progetto. Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte.							
	Smontaggio e rimontaggio tettoia					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00		
22 / 22 A.NP.09	FORNITURA E POSA IN OPERA DI SEGNALETICA ANTISCIVOLO PER VIE D'ESODO Fornitura e posa in opera di segnaletica fotoluminescente per identificazione vie d'esodo formata da strisce adesive antiscivolo larghezza 50mm Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. Rotolo da 10m.							
						3,00		
	SOMMANO cad					3,00		
23 / 23 A.NP.08	INVERSIONE APERTURA CANCELLI E INSERIMENTO NUOVO MANIGLIONE Inversione apertura di n. 2 cancelli esterni esistenti con inserimento di nuovo maniglione antipanico. Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte.							
						1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00		
24 / 24 VEN24-01.05.21.c	DEMOLIZIONE PARZIALE O TOTALE DI PAVIMENTI E MASSETTI DI SOTTOFONDO Demolizione parziale o totale di pavimenti di qualsiasi tipo, compresi battiscopa perimetrali e relativo massetto di sottofondo, per uno spessore complessivo fino a 100 mm. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per le necessarie opere provvisionali e di sicurezza, l'abbassamento, lo sgombero, la raccolta differenziata del materiale di risulta, il conferimento con trasporto in discarica autorizzata del materiale di risulta, l'indennità di discarica e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Pavimenti freddi							
	Demolizione pavimentazione ufficio					30,23		
	SOMMANO m²					30,23		
25 / 25 VEN24-01.13.20.a	FORNITURA E POSA IN OPERA DI MASSETTO PREMISCELATO AUTOLIVELLANTE Fornitura e posa in opera di massetto autolivellante dello spessore di 4 cm per sottofondo di pavimenti, eseguito con malta premiscelata composta con sabbie fini classificate ed additivi chimici. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la pulizia e preparazione del fondo, la tiratura a livello con idoneo rastrello per ricevere la posa di pavimentazioni da incollarsi e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. FORNITURA E POSA IN OPERA DI MASSETTO							
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	PREMISCELATO AUTOLIVELLANTE premiscelato base cementizia Massetto spogliatoi					30,23		
	SOMMANO m²					30,23		
26 / 26 VEN24-01.19.01.00	FORNITURA E POSA IN OPERA DI TAVOLATO DI GESSO RIVESTITO Fornitura e posa in opera di tavolato verticale per interni, realizzato mediante assemblaggio di due lastre in gesso rivestito, una per ogni lato, a bordi assottigliati, fissate con viti autoperforanti alla struttura portante, per uno spessore complessivo minimo di 100 mm, costituita da profili verticali a C, posti ad un interasse massimo di 60 cm, inseriti in profili orizzontali ad U fissati a pavimento con banda biadesiva ed a soffitto con tappi ad espansione. Tutti i profili metallici dovranno essere in acciaio zincato e nervato, isolati dalla struttura perimetrale mediante interposizione di una striscia di materiale anelastico. E' compreso il riempimento con pannelli trattati con resine termoindurenti, autoportanti, incombustibili ed idrorepellenti in lana di vetro dello spessore di 40 mm e densità 20 kg/m³. Il tavolato dovrà soddisfare le seguenti caratteristiche tecniche debitamente documentate dall'Appaltatore ed accettate dalla D.L.: - potere fonoisolante 43 dB; - spessore delle lastre 12.5 mm; - gesso rivestito "classe 1" di reazione al fuoco; - lana di vetro "classe 0" di reazione al fuoco. E' compresa la stuccatura della testa delle viti di fissaggio nonchè la stuccatura e la sigillatura dei giunti di accostamento delle lastre eseguita con idoneo stucco previa l'applicazione di striscie di supporto armate con rete tessile. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il taglio, lo sfrido, la formazione di vani per porte completi di rinforzo perimetrale in legno per l'ancoraggio del serramento, l'onere di procedere in tempi successivi all'applicazione della seconda lastra in attesa dell'esecuzione di impianti elettrici ed idrici da inserire, la formazione ed il disfacimento dei piani di lavoro interni e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Non saranno computati i fori per porte a tutta altezza che interrompano completamente i settori successivi del tavolato stesso. FORNITURA E POSA IN GESSO RIVESTITOFORNITURA E POSA IN GESSO RIVESTITO Pareti divisorie in cartongesso (vuoto per pieno)		13,45		3,110	41,83		
	SOMMANO m²					41,83		
27 / 27 VEN24-01.14.04.d	FORNITURA E POSA IN OPERA DI PAVIMENTO CERAMICO PRESSATO OMOGENEO Fornitura e posa in opera, secondo le geometrie correnti nel tipo a scelta della D.L., di pavimento eseguito in piastrelle ceramiche di prima scelta, pressate a secco, non smaltate, a sezione piena omogenea a tutto spessore, comunemente denominate grés ceramico, conformi alle norme UNI EN, di forma quadrata o rettangolare, nel colore e finitura superficiale a scelta della D.L., posate a giunto unito mediante spalmatura con spatola dentata di collante a base cementizia additivato con lattice resinoso. Il pavimento inoltre, esclusa la finitura superficiale lucida, dovrà essere in possesso di un coefficiente di attrito conforme a quanto previsto dal DPR 24 luglio 1996, n.503 recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la pulizia del fondo di appoggio con detergenti caustici, la fornitura e posa del collante, la formazione di giunti elastici di frazionamento in PVC formanti riquadri da 4.00x4.00 m e comunque non superiori a 20.00 m², gli eventuali profili in ottone forato per separazione di pavimenti diversi, la sigillatura degli interstizi eseguita con malta premiscelata per fughe nel colore a scelta della D.L., la successiva pulitura superficiale con idonei detergenti, la risciacquatura assorbendo l'acqua in eccesso con idonei sistemi, il taglio, lo sfrido, la pulizia e l'asporto del materiale di risulta a fine lavoro, la raccolta differenziata del materiale di risulta, il conferimento con trasporto in discarica autorizzata del materiale di risulta, l'indennità di discarica e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. FORNITURA E POSA IN OPERA DI PAVIMENTO CERAMICO PRESSATO OMOGENEO finitura							
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	superficiale antiscivolo							
	Pavimentazione spogliatoi							
	Spogliatoio 1					14,25		
	Spogliatoio 2					14,25		
	SOMMANO m²					28,50		
28 / 28 B45181a	Rivestimento di ceramica monocottura di pasta bianca in piastrelle ottenute per pressatura, per uso residenziale, grado di assorbimento acqua gruppo BIII GL a norma UNI EN 14411, in opera con idoneo collante, compresi tagli, sfridi e stuccature dei giunti, esclusi pezzi speciali: 25 x 38 cm, spessore 8,5 mm: effetto cemento superficie omogenea naturale							
	Rivestimento ceramico spogliatoi							
	Spogliatoio 1		11,20		2,100	23,52		
			15,45		1,000	15,45		
	Spogliatoio 2		11,20		2,100	23,52		
			15,45		1,000	15,45		
	Fori porte	6,00	0,90		2,100	-11,34		
	Sommano positivi mq					77,94		
	Sommano negativi mq					-11,34		
	SOMMANO mq					66,60		
29 / 29 VEN24-01.28.02.00	DIPINTURA DI PITTURE A TEMPERA LAVABILE PER EDIFICI DI CIVILE ABITAZIONE Fornitura e posa in opera di pittura a tempera lavabile per interno/esterno. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la fornitura della pittura, gli eventuali ponteggi fino ad una altezza massima di 4 ml da piano di appoggio, gli oneri per la protezione di arredi impianti fissi o la protezione di pavimenti, la pulitura delle superfici da trattare mediante uso di stracci o scopi netti al fine di togliere i residui asportabili facilmente. Su intonaco a civile già preparato. Per 2 mani a pennello o a rullo. (Tempera colori di cartella). DIPINTURA A TEMPERA LAVABILE PER EDIFICI DI CIVILE ABITAZIONE							
	Pittura pareti							
	Spogliatoio 1		11,20		1,010	11,31		
			15,45		2,110	32,60		
	Spogliatoio 2		11,20		1,010	11,31		
			15,45		2,110	32,60		
	SOMMANO m²					87,82		
30 / 30 VEN24-01.23.02.b	PORTE TAMBURATE LISCE IMPIALLACCIATE Fornitura e posa in opera di porte interne tamburate lisce impiallacciate, composte dai seguenti elementi principali: - falso telaio in legno di abete dello spessore minimo di 20 mm, posto in opera mediante zanche in lamiera d'acciaio e/o zocchetti in numero e dimensioni sufficienti per dare stabilità e tenuta all'intero serramento; - telaio fisso in legno di abete di prima scelta dello spessore minimo di 30 mm, rivestito sulle parti in vista da impiallacciatura pregiata, completo di mostre (normali o maggiorate per locali piastrellati) fissate con incastri e collanti od altro sistema idoneo (sono escluse le chiodature in vista); falso telaio e telaio fisso di larghezza idonea per muri finiti fino a 15 cm; - battente con ossatura in legno duro con elementi uniti mediante incastro o sistema di analoghe caratteristiche, anima costituita da nido d'ape in cartone plastificato dello spessore di 35 mm e maglie da 10 mm, rivestito sulle due facce con pannelli in MDF (mediumdensity) o con compensato di pioppo di prima scelta dello spessore di 4 mm, con impiallacciatura in legno pregiato; - ferramenta di portata, manovra e bloccaggio con caratteristiche e qualità idonee all'uso cui è destinata composta da tre cerniere in acciaio bronzato del tipo incassato od a tre gambi filettati, serratura con relative chiavi, gruppo maniglie in alluminio anodizzato del tipo antinfortunistico con eventuale sblocco di emergenza esterno, complete di placche, di tipo e colore a scelta della D.L.; - finitura superficiale del telaio e del battente mediante							
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	applicazione di due mani successive di vernice poliuretanica trasparente (neutra o colorata), nell'aspetto a scelta della D.L., previa opportuna preparazione del fondo in modo da ottenere un supporto idoneo al successivo trattamento. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere per le guarnizioni di tenuta, le sigillature, l'idonea campionatura completa di accessori che l'Appaltatore dovrà presentare prima dell'inizio dei lavori e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Misurazione per luce netta di passaggio. PORTE TAMBURATE LISCE IMPIALLACCIATE tanganica: ad un battente oltre i mq 1,60							
	Porte interne a battente	4,00			1,890	7,56		
	SOMMANO m²					7,56		
31 / 31 C25037d	Controtelaio in lamiera zincata per alloggiamento porta singola scorrevole a scomparsa del peso massimo di 80 kg, compresi binario e montanti verticali, fissata mediante zanche, escluse eventuali demolizioni e opere murarie di completamento e finitura: per parete interna divisoria formata da laterizi forati di spessore 90 ÷ 108 mm con sede interna 54 ÷ 72 mm: luce 900 x 2.000 ÷ 2.100 mm							
	Controtelaio porta a scorrere					2,00		
	SOMMANO cad					2,00		
32 / 32 C25046c	Porta in legno scorrevole interno muro con anta tamburata e bordi impiallacciati, spessore 40 mm, coprifili ad incastro in multistrato, serratura a gancio con nottolino e maniglia ad incasso, dimensioni 210 x 60 ÷ 90 cm: anta singola: laccata bianca							
	Porta a scorrere					2,00		
	SOMMANO cad					2,00		
33 / 33 B55102a	Parete divisoria in lastre di gessofibra dello spessore di 12,5 mm fissate mediante viti autoperforanti ad una struttura costituita da profilati in lamiera di acciaio zincato da 0,6 mm con montanti ad interasse di 600 mm e guide al pavimento e soffitto fissate alle strutture, composte da 80% gesso e 20% cellulosa. Le lastre in gessofibra sono prive di additivi leganti, levigate e pretrattate con primer per ridurre l'assorbimento di umidità su entrambi i lati, ad elevata resistenza all'umidità in ambienti interni, ad elevate prestazioni di resistenza alle sollecitazioni meccaniche, con densità a secco pari a 1.150 ± 50 kg/mc, conducibilità termica lambda = 0,32 W/mK, fattore di resistenza alla diffusione del vapore micron = 13, durezza Brinell 30 N/mmq, testate per resistere nelle zone libere da montanti o rinforzi ad elevati carichi sospesi, compresa la formazione degli spigoli vivi o sporgenti, la stuccatura e/o l'incollaggio dei giunti e la sigillatura all'incontro con il soffitto con nastro vinilico monoadesivo e la formazione di eventuali vani porta e vani finestra, con i contorni dotati di profilati metallici per il fissaggio dei serramenti: con una lastra di gessofibra spessore 12,5 mm su entrambi i lati della parete, resistenza al fuoco EI 60', abbattimento acustico Rw 54 dB							
	Placcatura pilastri per restitenza R60							
	Piano terra	15,00	1,20	3,110		55,98		
	Piano primo	15,00	1,20	2,940		52,92		
	Sottotetto (h.medio)	15,00	1,20	2,550		45,90		
	SOMMANO mq					154,80		
34 / 34 B65002	Stuccatura saltuaria e parziale di superfici interne, compresa scartavetratura delle parti stuccate, tra il 10 % e il 20% del totale, da valutare al mq per l'intera superficie							
	Stuccatura della placcatura dei pilastri							
	Vedi voce n° 33 [mq 154.80]	0,15				23,22		
	SOMMANO mq					23,22		
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
35 / 35 A75072	Rasatura di superfici per intonaci tradizionali, termici o premiscelati grezzi, con premiscelato a base di fibre di canapa, calce idraulica naturale NHL 5, con additivi naturali, ad elevata permeabilità al vapore acqueo micron <= 15, granulometria <= 1 mm, rispondente ai requisiti CAM (Criteri Ambientali Minimi), conforme alla norma EN 998-1 categoria GP W0, reazione al fuoco Euroclasse A1, applicato a mano per spessore minimo di 3 mm Rasatura delle placcature dei pilastri Vedi voce n° 33 [mq 154.80]					154,80		
	SOMMANO mq					154,80		
36 / 36 VEN24-01.28.02.00	DIPINTURA DI PITTURE A TEMPERA LAVABILE PER EDIFICI DI CIVILE ABITAZIONE Fornitura e posa in opera di pittura a tempera lavabile per interno/esterno. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la fornitura della pittura, gli eventuali ponteggi fino ad una altezza massima di 4 ml da piano di appoggio, gli oneri per la protezione di arredi impianti fissi o la protezione di pavimenti, la pulitura delle superfici da trattare mediante uso di stracci o scopi netti al fine di togliere i residui asportabili facilmente. Su intonaco a civile già preparato. Per 2 mani a pennello o a rullo. (Tempera colori di cartella). DIPINTURA A TEMPERA LAVABILE PER EDIFICI DI CIVILE ABITAZIONE Vedi voce n° 33 [mq 154.80]					154,80		
	SOMMANO m²					154,80		
37 / 37 VE24_02CS.ON.T01.001.01	ONERI DIVERSI SPECIFICI Riconoscimento oneri aggiuntivi omnicomprensivi, per il ristoro dei particolari maggiori oneri relativi ai cantieri da realizzarsi nel Centro Storico e nelle isole della Laguna di Venezia per: a) localizzazione del cantiere di lavoro; b) particolare onerosità della logistica del cantiere anche in rapporto alla vicinanza o meno dei punti di attracco dei natanti; c) particolare onerosità nel trasporto, installazione e smontaggio degli apprestamenti della sicurezza quali i ponteggi di qualsiasi tipologia, conformazione e base di appoggio (esclusi gli oneri già previsti nel Piano di Sicurezza); d) particolare onerosità dell'incidenza dei trasporti nautici e terrestri senza ausilio di mezzi meccanici in rapporto alla disponibilità di stoccaggio dei materiali in approvvigionamento e smaltimento; e) particolare onerosità dell'incidenza dei trasporti nautici e terrestri senza ausilio di mezzi meccanici in rapporto alla capacità produttiva data dai mezzi di trasporto degli approvvigionamenti e degli smaltimenti (es. capacità produttiva di getto di strutture in c.a. eseguita mediante pompa carrata e fornitura con autobetoniera su mezzo natante e/o pontone in rapporto alla portata sia dei mezzi di trasporto del materiale che dei natanti da usarsi, oltre alla distanza dai punti di possibile attracco e stazionamento, ivi compresi gli eventuali maggiori oneri per attrezzature per il convogliamento del materiale dal punto di sbarco all'area di lavoro; f) la ridotta produttività giornaliera dovuta a tutte o solo talune delle particolarità di cui ai punti precedenti. g) particolare onerosità di talune prestazioni che ancorché richieste e comprese tra gli oneri a carico dell'impresa e pertanto ricomprese nell'aliquota prevista per spese generali, per la loro particolare onerosità, approfonditamente dettagliata e dimostrata dal progettista, hanno un incidenza economica tale da motivare il riconoscimento di un onere aggiuntivo. Riconoscimento per ogni giorno solare, naturale e consecutivo, come previsto dal Contratto d'Appalto. Essendo il presente riconoscimento per maggiori oneri di disagio operativo durante l'effettivo periodo delle lavorazioni, non verranno riconosciuti i giorni per eventuali sospensioni dei lavori. Parimenti non verranno riconosciuti i periodi di proroga eventualmente concessi in corso d'opera dal R.U.P. per motivi indipendenti dalla stazione appaltante. La valutazione sul riconoscimento o meno dei oneri aggiuntivi (di cui al presente							
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	articolo) a quelli ordinariamente riconosciuti con i prezzi di elenco in fase di redazione progettuale dovrà essere effettuata dal progettista in detta sede sulla base di proprie valutazioni tecnico economiche in rapporto alla fattispecie del contesto ambientale sulla quale si inserisce l'opera progettata. CANTIERI DI MINUTA MANUTENZIONE DI IMPORTO INFERIORE A € 400.000,00 - CENTRO STORICO					60,00		
	SOMMANO giorno					60,00		
38 / 38 A.NP.13	LAVORI IN ECONOMIA - OPERE EDILI Lavori in economia - Opere edili					32,00		
	SOMMANO h					32,00		
	Parziale LAVORI A CORPO euro							
	T O T A L E euro							
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							

N O T E

Per redigere il presente documento sono stati utilizzati i seguenti prezziari:
- Prezziario Regione Veneto 2024 (cod. es. VEN24-AA-A.00.00.a)
- Prezziario DEI Recupero Ristrutturazione Manutenzione I semestre 2024 (cod. es. A00000a)
- Prezziario Comune di Venezia 2024 (cod. es. VE24_00CS.AA.A00.000.00)
- Nuovi prezzi (cod. es. A.NP.00)

Relativamente ai prezzi opere compiute del Prezziario Regione Veneto, è stato applicato un aumento del prezzo unitario del 15%, come previsto dalla relazione illustrativa al punto 2.3 del prezziario regionale, dovuta al costo maggiore dei trasporti per lavorazioni a Venezia isola.

Data, 30/09/2024

Il Tecnico

	A R I P O R T A R E							

09/2024	SECONDA EMISSIONE	rev01
01/2024	PRIMA EMISSIONE	rev00
DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.

COMMITTENTE

Comune di Venezia

Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Voltolina

PROGETTISTA

ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	09/2024
SCALA	-
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	M.B.

PROGETTO

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE

Comune di Venezia

NOTA

Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'estrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

FORMATO	A4
NOME FILE	22081_A_CME_rev01.pdf

ELABORATO

A-CME

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	LAVORI A CORPO							
1 / 1 VEN24- 01.05.07.c	DEMOLIZIONE DI SERRAMENTI Demolizione di serramenti sia interni che esterni di ogni genere, forma e dimensione. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per le necessarie opere provvisionali e di sicurezza, la rimozione dell'eventuale falso telaio, ante di oscuro e gelosie avvolgibili, l'abbassamento, l'accatastamento del materiale giudicato recuperabile dalla D.L. che rimarrà di proprietà dell'Amm.ne appaltante, lo sgombero, la raccolta differenziata del materiale di risulta, il conferimento con trasporto in discarica autorizzata del materiale di risulta, l'indennità di discarica e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Serramenti esterni metallici							
	Porta uscita corridoio esterno			1,360	2,130	2,90		
				1,200	2,300	2,76		
	SOMMANO m²					5,66	23,80	134,71
2 / 2 VEN24- 01.05.07.d	DEMOLIZIONE DI SERRAMENTI Demolizione di serramenti sia interni che esterni di ogni genere, forma e dimensione. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per le necessarie opere provvisionali e di sicurezza, la rimozione dell'eventuale falso telaio, ante di oscuro e gelosie avvolgibili, l'abbassamento, l'accatastamento del materiale giudicato recuperabile dalla D.L. che rimarrà di proprietà dell'Amm.ne appaltante, lo sgombero, la raccolta differenziata del materiale di risulta, il conferimento con trasporto in discarica autorizzata del materiale di risulta, l'indennità di discarica e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Serramenti interni metallici							
	Porta uscita verso rimessaggio			1,300	2,150	2,80		
				0,900	2,190	1,97		
	Porta piano primo verso scale			1,250	2,170	2,71		
	Infissi Sala attività 04-05	2,00		1,400	0,970	2,72		
	SOMMANO m²					10,20	22,63	230,83
3 / 3 VEN24- 01.05.06.c	DEMOLIZIONE DI MANTI DI COPERTURA Demolizione di manti di copertura compresi pure i sottostanti listelli in legno, i conversoni di compluvio, i canali di gronda e le converse ai camini. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per le necessarie opere provvisionali e di sicurezza, l'abbassamento, lo sgombero del sottotetto, la raccolta differenziata del materiale di risulta, il conferimento con trasporto in discarica autorizzata del materiale di risulta, l'indennità di discarica e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. La misurazione verrà effettuata sulle falde della copertura. Manto in lamiera							
	Tettoia esterna		13,50	3,000		40,50		
	SOMMANO m²					40,50	14,75	597,38
4 / 4 VEN24- 01.19.02.00	FORNITURA E POSA IN OPERA DI TAVOLATO CON DOPPIE LASTRE DI GESSO RIVESTITO Fornitura e posa in opera di tavolato verticale per interni, realizzato mediante assemblaggio di quattro lastre in gesso rivestito, due per ogni lato, a bordi assottigliati, fissate con viti autoperforanti alla struttura portante, per uno spessore complessivo minimo di 125 mm, costituita da profili verticali a C, posti ad un interasse massimo di 60 cm, inseriti in profili orizzontali ad U fissati a pavimento con banda biadesiva ed a soffitto con tappi ad espansione. Tutti i profili metallici dovranno essere in acciaio zincato e nervato, isolati dalla struttura perimetrale mediante interposizione di una striscia di materiale anelastico. E' compreso il riempimento con pannelli trattati con resine termoindurenti, autoportanti, incombustibili ed idrorepellenti in lana di vetro dello spessore di 40 mm e densità 20 kg/m³. Il tavolato dovrà soddisfare le seguenti caratteristiche tecniche debitamente documentate dall'Appaltatore ed accettate dalla D.L.: - potere fonoisolante 50 dB; - spessore delle lastre 12.5 mm; - gesso							
	A R I P O R T A R E							962,92

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							962,92
	rivestito "classe 1" di reazione al fuoco; - lana di vetro "classe 0" di reazione al fuoco. E' compresa la stuccatura della testa delle viti di fissaggio nonché la stuccatura e la sigillatura dei giunti di accostamento delle lastre eseguita con idoneo stucco previa l'applicazione di striscie di supporto armate con rete tessile. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il taglio, lo sfrido, la formazione di vani per porte completi di rinforzo perimetrale in legno per l'ancoraggio del serramento, l'onere di procedere in tempi successivi all'applicazione delle due seconde lastre in attesa dell'esecuzione di impianti elettrici ed idrici da inserire, la formazione ed il disfacimento dei piani di lavoro interni e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Non saranno computati i fori per porte a tutta altezza che interrompano completamente i settori successivi del tavolato stesso. FORNITURA E POSA IN OPERA DI TAVOLATO CON DOPPIE LASTRE DI GESSO RIVESTITO D02 - Divisorio in cartongesso EI60		1,50		3,100	4,65		
	SOMMANO m²					4,65	114,37	531,82
5 / 5 VEN24- 01.19.06.b	SOVRAPREZZO PER LASTRE SPECIALI Maggiorazione alla fornitura e posa in opera di una lastra in gesso rivestito di qualsiasi tipo per l'uso di lastre speciali. SOVRAPPREZZO PER LASTRE SPECIALI lastre antincendio spessore 13 mm Sovrapprezzo per lastre 13 mm divisorio D02 (4 lastre)	4,00	1,50		3,100	18,60		
	SOMMANO m²					18,60	33,53	623,66
6 / 6 VEN24- 01.12.26.b	FORNITURA E POSA IN OPERA DI TAVOLATO IN TAVELLE DI LATERIZIO COMUNE Fornitura e posa in opera di tavolato verticale realizzato in laterizi estrusi con massa normale di cui alla norma UNI 8942, posti a coltello a qualunque altezza e legati con malta del tipo comune idraulica per murature dosata a 350 kg di calce idraulica per metrocubo di sabbia a granulometria idonea. E' altresì compresa la fornitura e posa in opera, alla base del tavolato, di un nastro in agglomerato di trucioli di gomma della larghezza di 25 cm risvoltato ai bordi verso l'alto e di spessore compresso di 10 mm. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la formazione di architravi, piattabande, vani per aperture in genere, spallette per porte e finestre, il taglio, lo sfrido, la formazione ed il disfacimento dei piani di lavoro interni e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Non saranno computati i fori per porte a tutta altezza che interrompano completamente i settori successivi del tavolato stesso. FORNITURA E POSA IN OPERA DI TAVOLATO IN TAVELLE DI LATERIZIO COMUNE DA 8 CM D01 - Divisorio in muratura EI60 (due tramezze accoppiata tot. 16cm) *(lung.=1,67+1,43)	2,00	3,10		3,300	20,46		
	SOMMANO m²					20,46	46,51	951,59
7 / 7 A.NP.01	FORNITURA E POSA IN OPERA DI RIVESTIMENTO AD INTERCAPEDINE CON LASTRE DI GESSO RIVESTITO EI60 Fornitura e posa in opera di rivestimento ad intercapedine per interni, realizzato mediante l'assemblaggio di due lastre in gesso rivestito a bordi assottigliati, fissate con viti autoperforanti alla struttura portante, costituita da profili a C, posti ad un interasse massimo di 60 cm, inseriti in profili orizzontali ad U fissati a pavimento con banda biadesiva ed a soffitto con tappi ad espansione. Tutti i profili metallici dovranno essere in acciaio zincato e nervato, isolati dalla struttura perimetrale mediante interposizione di una striscia di materiale anelastico. E' compreso il riempimento con pannelli trattati con resine termoindurenti, autoportanti, incombustibili ed idrorepellenti in lana di vetro dello spessore di 40 mm e densità 20 kg/m³. Il rivestimento dovrà soddisfare le seguenti caratteristiche tecniche debitamente documentate dall'Appaltatore ed accettate dalla D.L.: - spessore della lastra 15 mm; - gesso rivestito "classe 1" di reazione al fuoco; - lana di vetro "classe 0" di reazione al fuoco. E' compresa la stuccatura della testa delle viti di fissaggio nonché la stuccatura e la sigillatura dei							
	A R I P O R T A R E							3´069,99

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							3´069,99
	giunti di accostamento delle lastre eseguita con idoneo stucco previa l'applicazione di strisce di supporto armate con rete tessile. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il taglio, lo sfrido la formazione di vani per porte completi di rinforzo perimetrale in legno per l'ancoraggio del serramento, l'onere di procedere in tempi successivi all'applicazione della lastra in attesa dell'esecuzione di impianti elettrici e termoidraulici da inserire, la formazione ed il disfacimento dei piani di lavoro interni e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Non saranno computati i fori per porte a tutta altezza che interrompano completamente i settori successivi del tavolato stesso. Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. D05 - Chiusura fori finestra palestra EI60	2,00		1,400	0,970	2,72		
	SOMMANO mq					2,72	94,28	256,44
8 / 8 A.NP.03	FORNITURA E POSA IN OPERA DI MURATURE A GIUNTO SOTTILE CON BLOCCO MASCHIATO IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (C.A.A.) YTONG THERMO PER MURATURE INTERNE NON PORTANTI Fornitura e posa in opera di murature interne, costituite da blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato Ytong Thermo, con dichiarazione di prestazione DOP e marcatura CE conforme a UNI EN 771-4, materiale naturale a basso impatto ambientale ed esente da emissioni nocive (dichiarazione EPD), con contenuto di riciclato pari a 16,8% secondo il Decreto CAM "Criteri Ambientali Minimi" (certificato ED-Xella-001), delle dimensioni di 62,5 cm (L) x 25 cm (H) x 20 cm (sp.), dotati di maniglie e profili maschio-femmina (vedere voce specifica del materiale per le specifiche tecniche). I blocchi vengono legati in orizzontale con malta collante Ytong FIX N200, classe M10, resistente ai solfati, a giunto sottile sp. 1-3 mm, con contenuto di riciclato pari a 12% secondo il Decreto CAM "Criteri Ambientali Minimi" (certificato ED-Xella-001), stesa con apposita cazzuola dentata, consumo medio 16-20 kg/m^3. I giunti verticali dovranno essere sfalsati di 15-25 cm. Il primo corso è posato con malta ancorante in classe min. M5. Prevedere un giunto perimetrale tra muratura e strutture portanti orizzontali e verticali, sigillato con idoneo materiale di riempimento e spinottature metalliche/staffe a L per vincolare la muratura alle strutture portanti. Per incrementare l'isolamento ai rumori aerei della parete, prevedere un materiale desolarizzante al di sotto della muratura. Nella voce è compresa anche: - Eventuale realizzazione degli architravi delle aperture, mediante fornitura e installazione degli appositi elementi speciali in calcestruzzo aerato autoclavato avendo cura di rispettare le specifiche indicazioni per il montaggio (vedere voce specifica degli architravi). - Rinforzo sottofinestra mediante inserimento nella muratura di tondini di armatura in tasca realizzata con raschietto Ytong o scanalatrice elettrica riempita di malta collante Ytong FIX N200. - Intonaco di fondo spessore 1 cm YTONG LP120 - Rasante spessore 3 mm YTONG RY25 La presente muratura è eseguita retta o curva, compresi oneri e magisteri per l'esecuzione mazzette e architravi come sopra descritti e quant'altro si renda necessario a realizzare l'opera a perfetta regola d'arte, conformemente al progetto e secondo le indicazioni tecniche del produttore. D03 - tamponamento parete rimessaggio EI60		11,20		6,650	74,48		
	SOMMANO mq					74,48	102,89	7´663,25
9 / 9 A.NP.07	FORNITURA E POSA MURATURA DI TAMPONAMENTO TAGLIAFUOCO TIPO "LECA B12"							
	A R I P O R T A R E							10´989,68

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							10´989,68
	Fornitura e posa muratura di tamponamento tipo "Lecablocco Tagliafuoco tipo B12 2 pareti semipieno facciavista" con dimensioni modulari di cm 12x20x50 (spessore cm 12) di densità a secco pari a 1600 kg/mc trasmittanza termica U non superiore a 1,92 W/mqK, posati con impiego di malta tradizionale tipo M5. La muratura non portante ha una classe di resistenza al fuoco EI90 (hmax 4,6 m) determinata con metodo sperimentale e documentata in conformità all'Allegato B del D.M. 16/2/2007 (Fascicolo Tecnico del Produttore). Sono compresi compresi gli oneri per la formazione di spalle, architravi nonchè la formazione e posa di leggera armatura metallica da inserire nella muratura. Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. D04 - tamponamento canna fumaria EI60		3,60		5,400	19,44		
	S O M M A N O mq					19,44	62,18	1´208,78
10 / 10 A.NP.04	FORNITURA E POSA CHIUSURA INTERSPAZIO TRAVI Fornitura e posa in opera di chiusura interspazio travi in legno con pannelli semirigidi in lana di roccia tipo "AF PANEL - Pannello antifuoco pronto all'uso trattato" e sigillatura tipo "AF Seal W. Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. Chiusura interspazio travi					1,00		
	S O M M A N O a corpo					1,00	8´476,64	8´476,64
11 / 11 VEN24- 01.18.02.a	INTONACO CIVILE Intonaco civile, in opera su pareti e soffitti, di spessore fino a mm 15, in malta di cemento dosata a q 3 a due mani con ultimo strato in malta di cemento dosata a q 6 tirato a frattazzo fino, compresi paraspigoli zincati, esclusa la rete porta intonaco. INTONACO CIVILE su superfici interne D01 - Divisorio in muratura EI60 D03 - tamponamento parete rimessaggio EI60 D04 - Tamponamento canna fumaria EI60	2,00	3,10 11,20 3,60		3,300 6,650 5,400	20,46 74,48 19,44		
	S O M M A N O m²					114,38	27,33	3´126,01
12 / 12 VEN24- 01.28.01.a	DIPINTURA DI EDIFICI DI CIVILE ABITAZIONE Dipintura con idropittura murale lavabile per interno/esterno. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la fornitura della pittura, gli eventuali ponteggi fino ad una altezza massima di 4 ml da piano di appoggio, gli oneri per la protezione di arredi impianti fissi o la protezione di pavimenti, la pulitura delle superfici da trattare mediante uso di stracci o scopi netti al fine di togliere i residui asportabili facilmente. E' da ritenersi inoltre compreso e compensato l'onere per la stuccatura saltuaria e parziale di superfici, onde eliminare eventuali piccole scalfitture , compresa la carteggiatura delle parti stuccate. DIPINTURA DI EDIFICI DI CIVILE ABITAZIONE Bianche per interni D02 - Divisorio in cartongesso EI60 D01 - Divisorio in muratura EI60 Parete palestra per chiusura fori finestra D03 - Tamponamento parete rimessaggio EI60 D04 - Tamponamento canna fumaria EI60	2,00 2,00	1,50 3,10 6,45 11,20 3,60		3,100 3,300 2,940 6,650 5,400	9,30 20,46 18,96 74,48 19,44		
	S O M M A N O m²					142,64	11,09	1´581,88
13 / 13 VEN24- 01.19.10.b	FORNITURA E POSA IN OPERA DI CONTROSOFFITTO IN GESSO RIVESTITO FONOASSORBENTE Fornitura e posa in opera di controsoffitto orizzontale, ispezionabile e fonoassorbente, costituito da pannelli rigidi di gesso rivestito delle dimensioni di 60x60 cm con finitura superficiale verniciata piana, fessurata o perforata, nell'aspetto a scelta della D.L., posati su struttura portante e trasversale costituita da profili a T rovescio con maglia di idonee dimensioni, pendinature rigide regolabili in altezza, molle e cornici perimetrali ad L o doppia L. Tutti i profili metallici dovranno essere in acciaio zincato e preverniciati quelli eventualmente in vista. Il controsoffitto dovrà							
	A R I P O R T A R E							25´382,99

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							25´382,99
	soddisfare le seguenti caratteristiche tecniche debitamente documentate dall'Appaltatore ed accettate dalla D.L.: - spessore dei pannelli 12.5 mm; - "classe 1" di reazione al fuoco. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la fornitura e posa in opera di tutti i profili metallici, le incassature dei corpi illuminanti, il taglio, lo sfrido anche dovuto ad irregolarità dei vani, la formazione ed il disfacimento dei piani di lavoro interni e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. FORNITURA E POSA IN OPERA DI CONTROSOFFITTO IN GESSO RIVESTITO FONOASSORBENTE struttura nascosta							
	Controsoffitto corridoio		8,17	1,500		12,26		
	SOMMANO m²					12,26	50,71	621,70
14 / 14 VEN24-01.26.01.d	FORNITURA E POSA IN OPERA DI PORTE TAGLIAFUOCO REI 60 AD UN BATTENTE Fornitura e posa in opera di porta tagliafuoco isolante ad un battente in possesso di omologazione integrale REI 60 secondo norma UNI 9723, debitamente certificata dall'Appaltatore ed accettata dalla D.L. realizzata in acciaio e costituita dai seguenti elementi principali: - telaio fisso realizzato in acciaio laminato, sagomato e zincato a caldo, con giunzioni angolari realizzate mediante saldatura, opportunamente ancorato alla struttura muraria in modo da garantire stabilità e tenuta all'intero serramento, completo di guarnizioni perimetrali termoespandenti; - battente piano dello spessore totale di 60 mm, costituito dall'unione di due paramenti in lamiera di acciaio zincato opportunamente sagomata sui bordi, rinforzato internamente da un telaio in ferro piatto elettrosaldato e riempito con isolante minerale ad alta densità, completo di guarnizione inferiore termoespandente, rostro di tenuta nella battuta sul lato cerniere e targhetta con dati; - ferramenta di manovra e bloccaggio con caratteristiche e qualità idonee all'uso cui è destinata, composta da n°2 cerniere in acciaio di grandi dimensioni di cui una a molla per l'autochiusura, serratura di tipo antincendio adatta alle alte temperature e relative chiavi, gruppo maniglie del tipo antincendio ed antinfortunistico complete di placche nel tipo e colore a scelta della D.L.. - predisposizione per il montaggio (da valutarsi a parte) di chiudiporta, operatori antincendio e maniglioni antipanico; - preparazione del fondo di finitura realizzato mediante accurato sgrassaggio ed una o più mani di primer in modo da ottenere un supporto idoneo ad un successivo trattamento; - finitura superficiale (quando richiesta) mediante verniciatura realizzata con polveri epossidiche di alta qualità con finitura sia lucida che opaca, nel colore (tinte RAL) e nell'aspetto a scelta della D.L., compreso maggior onere per verniciatura di telaio ed anta in colori diversi; Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere per idonea campionatura completa di accessori che l'Appaltatore dovrà presentare prima dell'inizio lavori e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. FORNITURA E POSA IN OPERA DI PORTE TAGLIAFUOCO REI 60 AD UN BATTENTE luce netta di passaggio							
	P01					4,00		
	SOMMANO cad					4,00	699,12	2´796,48
15 / 15 VEN24-01.26.24.a	FORNITURA E POSA IN OPERA DI MANIGLIONE ANTIPANICO Fornitura e posa in opera di maniglione antipanico, con basculante in acciaio o tipo push bar per porta ad un battente							
	P01					4,00		
	P01a					1,00		
	P02					1,00		
	SOMMANO cad					6,00	220,29	1´321,74
16 / 16 A.NP.02	FORNITURA E POSA SERRAMENTO EI60 Fornitura e posa in opera di vetrata a telaio fisso ad una specchiatura EI60 tipo "Bloxall 70" per interni. 'Prove di resistenza al fuoco' conforme alla norma UNI EN 1363-1:2001 ed UNI EN 1364-1:2002. Costruiti con profili							
	A R I P O R T A R E							30´122,91

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							30´122,91
	tagliafuoco isolati, completi con vetro Pyrostop, guarnizioni e bande intumescenti. Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. Dimensioni L 1400 x H 970 mm F01					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	2´448,69	4´897,38
17 / 17 A.NP.11	FORNITURA E POSA PORTA EI60 Fornitura e posa in opera di porta a battente tipo Elite Premio EI60 1A dim. std FM mm. 1000x2150h (passaggio internotelaio 930x2115h). Caratteristiche tecniche: • Classe di resistenza al fuoco EI 60 • Telaio in profilo di acciaio zincato mm. 15/10 a Z, senza battuta inferiore, vano per inserimento guarnizione fumi freddi. • Guarnizione termoespandente sul perimetro del telaio. • Anta in doppia lamiera di acciaio zincato mm. 8/10, spessore totale mm. 64. Pacco interno coibente ad alta densità. • Due cerniere a baionetta, coppia di maniglie nere con placca, cilindro con tre chiavi, serratura su entrambe le ante, • Meccanismo di richiusura mediante apposita molla inserita nelle cerniere, tarabile. • Rostri di tenuta posti fra le due cerniere. • Superfici protette con zincatura e finitura superficiale con polvere epossipoliestere. Dotazione tenuta fumi freddi Sa+ , Sa=20 °C, Sm=200 °C. Chiudiporta TS90 EN3/4 c/braccio a slitta s/fermo finitura argento (apertura max160°). Verniciatura a polveri per interno/esterno RAL (goffrato) a scelta fra 7035, 1013,5010, 9002, 9006, 9010, 9016, 7016 a scelta della D.L. Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. P02					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	600,22	600,22
18 / 18 A.NP.12	FORNITURA E POSA PORTA EI60 Fornitura e posa in opera di porta a battente tipo Elite Premio EI60 1A dim. std FM mm. 1350x2150h (passaggio internotelaio 1280x2115h). Caratteristiche tecniche: • Classe di resistenza al fuoco EI 60 • Telaio in profilo di acciaio zincato mm. 15/10 a Z, senza battuta inferiore, vano per inserimento guarnizione fumi freddi. • Guarnizione termoespandente sul perimetro del telaio. • Anta in doppia lamiera di acciaio zincato mm. 8/10, spessore totale mm. 64. Pacco interno coibente ad alta densità. • Due cerniere a baionetta, coppia di maniglie nere con placca, cilindro con tre chiavi, serratura su entrambe le ante, • Meccanismo di richiusura mediante apposita molla inserita nelle cerniere, tarabile. • Rostri di tenuta posti fra le due cerniere. • Superfici protette con zincatura e finitura superficiale con polvere epossipoliestere. Dotazione tenuta fumi freddi Sa+ , Sa=20 °C, Sm=200 °C. Chiudiporta TS90 EN3/4 c/braccio a slitta s/fermo finitura argento (apertura max160°). Verniciatura a polveri per interno/esterno RAL (goffrato) a scelta fra 7035, 1013,5010, 9002, 9006, 9010, 9016, 7016 a scelta della D.L. Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. P01a					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	669,01	669,01
19 / 19 A.NP.05	MANUTENZIONE PORTA TAGLIAFUOCO EI60 Manutenzione di porta tagliafuoco EI60 Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. Manutensione porta locale sottoscala					1,00		
	A R I P O R T A R E					1,00		36´289,52

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					1,00		36´289,52
	SOMMANO a corpo					1,00	320,50	320,50
20 / 20 A.NP.06	FORNITURA E POSA PELLICOLA ADESIVA PER INFISSI Fornitura e posa in opera di pellicola in poliestere adesiva satinata, spessore 0,075mm per rivestimento vetri infissi. Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. Dimensione L140xH97 cm Infissi palestra					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	148,14	296,28
21 / 21 A.NP.10	SMONTAGGIO E RIMONTAGGIO PORZIONE DI TETTOIA ESTERNA Modifica tettoia esterna con rimozione porzione fronte uscita di emergenza, installazione nuova sottostruttura e successivo rimontaggio nella posizione individuata da progetto. Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. Smontaggio e rimontaggio tettoia					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	3´331,64	3´331,64
22 / 22 A.NP.09	FORNITURA E POSA IN OPERA DI SEGNALETICA ANTISCIVOLO PER VIE D'ESODO Fornitura e posa in opera di segnaletica fotoluminescente per identificazione vie d'esodo formata da strisce adesive antiscivolo larghezza 50mm Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. Rotolo da 10m.					3,00		
	SOMMANO cad					3,00	235,62	706,86
23 / 23 A.NP.08	INVERSIONE APERTURA CANCELLI E INSERIMENTO NUOVO MANIGLIONE Inversione apertura di n. 2 cancelli esterni esistenti con inserimento di nuovo maniglione antipanico. Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte.					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	633,26	633,26
24 / 24 VEN24-01.05.21.c	DEMOLIZIONE PARZIALE O TOTALE DI PAVIMENTI E MASSETTI DI SOTTOFONDO Demolizione parziale o totale di pavimenti di qualsiasi tipo, compresi battiscopa perimetrali e relativo massetto di sottofondo, per uno spessore complessivo fino a 100 mm. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per le necessarie opere provvisionali e di sicurezza, l'abbassamento, lo sgombero, la raccolta differenziata del materiale di risulta, il conferimento con trasporto in discarica autorizzata del materiale di risulta, l'indennità di discarica e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Pavimenti freddi Demolizione pavimentazione ufficio					30,23		
	SOMMANO m²					30,23	28,70	867,60
25 / 25 VEN24-01.13.20.a	FORNITURA E POSA IN OPERA DI MASSETTO PREMISCELATO AUTOLIVELLANTE Fornitura e posa in opera di massetto autolivellante dello spessore di 4 cm per sottofondo di pavimenti, eseguito con malta premiscelata composta con sabbie fini classificate ed additivi chimici. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la pulizia e preparazione del fondo, la tiratura a livello con idoneo rastrello per ricevere la posa di pavimentazioni da incollarsi e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. FORNITURA E POSA IN OPERA DI MASSETTO							
	A R I P O R T A R E							42´445,66

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							42´445,66
	PREMISCELATO AUTOLIVELLANTE premiscelato base cementizia Massetto spogliatoi					30,23		
	SOMMANO m²					30,23	21,63	653,87
26 / 26 VEN24- 01.19.01.00	FORNITURA E POSA IN OPERA DI TAVOLATO DI GESSO RIVESTITO Fornitura e posa in opera di tavolato verticale per interni, realizzato mediante assemblaggio di due lastre in gesso rivestito, una per ogni lato, a bordi assottigliati, fissate con viti autoperforanti alla struttura portante, per uno spessore complessivo minimo di 100 mm, costituita da profili verticali a C, posti ad un interasse massimo di 60 cm, inseriti in profili orizzontali ad U fissati a pavimento con banda biadesiva ed a soffitto con tappi ad espansione. Tutti i profili metallici dovranno essere in acciaio zincato e nervato, isolati dalla struttura perimetrale mediante interposizione di una striscia di materiale anelastico. E' compreso il riempimento con pannelli trattati con resine termoindurenti, autoportanti, incombustibili ed idrorepellenti in lana di vetro dello spessore di 40 mm e densità 20 kg/m³. Il tavolato dovrà soddisfare le seguenti caratteristiche tecniche debitamente documentate dall'Appaltatore ed accettate dalla D.L.: - potere fonoisolante 43 dB; - spessore delle lastre 12.5 mm; - gesso rivestito "classe 1" di reazione al fuoco; - lana di vetro "classe 0" di reazione al fuoco. E' compresa la stuccatura della testa delle viti di fissaggio nonchè la stuccatura e la sigillatura dei giunti di accostamento delle lastre eseguita con idoneo stucco previa l'applicazione di striscie di supporto armate con rete tessile. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il taglio, lo sfrido, la formazione di vani per porte completi di rinforzo perimetrale in legno per l'ancoraggio del serramento, l'onere di procedere in tempi successivi all'applicazione della seconda lastra in attesa dell'esecuzione di impianti elettrici ed idrici da inserire, la formazione ed il disfacimento dei piani di lavoro interni e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Non saranno computati i fori per porte a tutta altezza che interrompano completamente i settori successivi del tavolato stesso. FORNITURA E POSA IN GESSO RIVESTITOFORNITURA E POSA IN GESSO RIVESTITO Pareti divisorie in cartongesso (vuoto per pieno)		13,45		3,110	41,83		
	SOMMANO m²					41,83	79,05	3´306,66
27 / 27 VEN24- 01.14.04.d	FORNITURA E POSA IN OPERA DI PAVIMENTO CERAMICO PRESSATO OMOGENEO Fornitura e posa in opera, secondo le geometrie correnti nel tipo a scelta della D.L., di pavimento eseguito in piastrelle ceramiche di prima scelta, pressate a secco, non smaltate, a sezione piena omogenea a tutto spessore, comunemente denominate grés ceramico, conformi alle norme UNI EN, di forma quadrata o rettangolare, nel colore e finitura superficiale a scelta della D.L., posate a giunto unito mediante spalmatura con spatola dentata di collante a base cementizia additivato con lattice resinoso. Il pavimento inoltre, esclusa la finitura superficiale lucida, dovrà essere in possesso di un coefficiente di attrito conforme a quanto previsto dal DPR 24 luglio 1996, n.503 recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la pulizia del fondo di appoggio con detergenti caustici, la fornitura e posa del collante, la formazione di giunti elastici di frazionamento in PVC formanti riquadri da 4.00x4.00 m e comunque non superiori a 20.00 m², gli eventuali profili in ottone forato per separazione di pavimenti diversi, la sigillatura degli interstizi eseguita con malta premiscelata per fughe nel colore a scelta della D.L., la successiva pulitura superficiale con idonei detergenti, la risciacquatura assorbendo l'acqua in eccesso con idonei sistemi, il taglio, lo sfrido, la pulizia e l'asporto del materiale di risulta a fine lavoro, la raccolta differenziata del materiale di risulta, il conferimento con trasporto in discarica autorizzata del materiale di risulta, l'indennità di discarica e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. FORNITURA E POSA IN OPERA DI PAVIMENTO CERAMICO PRESSATO OMOGENEO finitura							
	A R I P O R T A R E							46´406,19

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							46´406,19
	superficiale antiscivolo							
	Pavimentazione spogliatoi							
	Spogliatoio 1					14,25		
	Spogliatoio 2					14,25		
	SOMMANO m²					28,50	64,55	1´839,68
28 / 28 B45181a	Rivestimento di ceramica monocottura di pasta bianca in piastrelle ottenute per pressatura, per uso residenziale, grado di assorbimento acqua gruppo BIII GL a norma UNI EN 14411, in opera con idoneo collante, compresi tagli, sfridi e stuccature dei giunti, esclusi pezzi speciali: 25 x 38 cm, spessore 8,5 mm: effetto cemento superficie omogenea naturale							
	Rivestimento ceramico spogliatoi							
	Spogliatoio 1		11,20		2,100	23,52		
			15,45		1,000	15,45		
	Spogliatoio 2		11,20		2,100	23,52		
			15,45		1,000	15,45		
	Fori porte	6,00	0,90		2,100	-11,34		
	Sommano positivi mq					77,94		
	Sommano negativi mq					-11,34		
	SOMMANO mq					66,60	70,89	4´721,27
29 / 29 VEN24-01.28.02.00	DIPINTURA DI PITTURE A TEMPERA LAVABILE PER EDIFICI DI CIVILE ABITAZIONE Fornitura e posa in opera di pittura a tempera lavabile per interno/esterno. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la fornitura della pittura, gli eventuali ponteggi fino ad una altezza massima di 4 ml da piano di appoggio, gli oneri per la protezione di arredi impianti fissi o la protezione di pavimenti, la pulitura delle superfici da trattare mediante uso di stracci o scopi netti al fine di togliere i residui asportabili facilmente. Su intonaco a civile già preparato. Per 2 mani a pennello o a rullo. (Tempera colori di cartella). DIPINTURA A TEMPERA LAVABILE PER EDIFICI DI CIVILE ABITAZIONE							
	Pittura pareti							
	Spogliatoio 1		11,20		1,010	11,31		
			15,45		2,110	32,60		
	Spogliatoio 2		11,20		1,010	11,31		
			15,45		2,110	32,60		
	SOMMANO m²					87,82	5,01	439,98
30 / 30 VEN24-01.23.02.b	PORTE TAMBURATE LISCE IMPIALLACCIATE Fornitura e posa in opera di porte interne tamburate lisce impiallacciate, composte dai seguenti elementi principali: - falso telaio in legno di abete dello spessore minimo di 20 mm, posto in opera mediante zanche in lamiera d'acciaio e/o zocchetti in numero e dimensioni sufficienti per dare stabilità e tenuta all'intero serramento; - telaio fisso in legno di abete di prima scelta dello spessore minimo di 30 mm, rivestito sulle parti in vista da impiallacciatura pregiata, completo di mostre (normali o maggiorate per locali piastrellati) fissate con incastri e collanti od altro sistema idoneo (sono escluse le chiodature in vista); falso telaio e telaio fisso di larghezza idonea per muri finiti fino a 15 cm; - battente con ossatura in legno duro con elementi uniti mediante incastro o sistema di analoghe caratteristiche, anima costituita da nido d'ape in cartone plastificato dello spessore di 35 mm e maglie da 10 mm, rivestito sulle due facce con pannelli in MDF (mediumdensity) o con compensato di pioppo di prima scelta dello spessore di 4 mm, con impiallacciatura in legno pregiato; - ferramenta di portata, manovra e bloccaggio con caratteristiche e qualità idonee all'uso cui è destinata composta da tre cerniere in acciaio bronzato del tipo incassato od a tre gambi filettati, serratura con relative chiavi, gruppo maniglie in alluminio anodizzato del tipo antinfortunistico con eventuale sblocco di emergenza esterno, complete di placche, di tipo e colore a scelta della D.L.; - finitura superficiale del telaio e del battente mediante							
	A R I P O R T A R E							53´407,12

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							53´407,12
	applicazione di due mani successive di vernice poliuretanica trasparente (neutra o colorata), nell'aspetto a scelta della D.L., previa opportuna preparazione del fondo in modo da ottenere un supporto idoneo al successivo trattamento. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere per le guarnizioni di tenuta, le sigillature, l'idonea campionatura completa di accessori che l'Appaltatore dovrà presentare prima dell'inizio dei lavori e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Misurazione per luce netta di passaggio. PORTE TAMBURATE LISCE IMPIALLACCIATE tanganica: ad un battente oltre i mq 1,60							
	Porte interne a battente	4,00			1,890	7,56		
	SOMMANO m²					7,56	359,79	2´720,01
31 / 31 C25037d	Controtelaio in lamiera zincata per alloggiamento porta singola scorrevole a scomparsa del peso massimo di 80 kg, compresi binario e montanti verticali, fissata mediante zanche, escluse eventuali demolizioni e opere murarie di completamento e finitura: per parete interna divisoria formata da laterizi forati di spessore 90 ÷ 108 mm con sede interna 54 ÷ 72 mm: luce 900 x 2.000 ÷ 2.100 mm							
	Controtelaio porta a scorrere					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	493,95	987,90
32 / 32 C25046c	Porta in legno scorrevole interno muro con anta tamburata e bordi impiallacciati, spessore 40 mm, coprifili ad incastro in multistrato, serratura a gancio con nottolino e maniglia ad incasso, dimensioni 210 x 60 ÷ 90 cm: anta singola: laccata bianca							
	Porta a scorrere					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	702,97	1´405,94
33 / 33 B55102a	Parete divisoria in lastre di gessofibra dello spessore di 12,5 mm fissate mediante viti autoperforanti ad una struttura costituita da profilati in lamiera di acciaio zincato da 0,6 mm con montanti ad interasse di 600 mm e guide al pavimento e soffitto fissate alle strutture, composte da 80% gesso e 20% cellulosa. Le lastre in gessofibra sono prive di additivi leganti, levigate e pretrattate con primer per ridurre l'assorbimento di umidità su entrambi i lati, ad elevata resistenza all'umidità in ambienti interni, ad elevate prestazioni di resistenza alle sollecitazioni meccaniche, con densità a secco pari a 1.150 ± 50 kg/mc, conducibilità termica lambda = 0,32 W/mK, fattore di resistenza alla diffusione del vapore micron = 13, durezza Brinell 30 N/mmq, testate per resistere nelle zone libere da montanti o rinforzi ad elevati carichi sospesi, compresa la formazione degli spigoli vivi o sporgenti, la stuccatura e/o l'incollaggio dei giunti e la sigillatura all'incontro con il soffitto con nastro vinilico monoadesivo e la formazione di eventuali vani porta e vani finestra, con i contorni dotati di profilati metallici per il fissaggio dei serramenti: con una lastra di gessofibra spessore 12,5 mm su entrambi i lati della parete, resistenza al fuoco EI 60', abbattimento acustico Rw 54 dB							
	Placcatura pilastri per restitenza R60							
	Piano terra	15,00	1,20	3,110		55,98		
	Piano primo	15,00	1,20	2,940		52,92		
	Sottotetto (h.medio)	15,00	1,20	2,550		45,90		
	SOMMANO mq					154,80	59,17	9´159,52
34 / 34 B65002	Stuccatura saltuaria e parziale di superfici interne, compresa scartavetratura delle parti stuccate, tra il 10 % e il 20% del totale, da valutare al mq per l'intera superficie							
	Stuccatura della placcatura dei pilastri							
	Vedi voce n° 33 [mq 154.80]	0,15				23,22		
	SOMMANO mq					23,22	4,92	114,24
	A R I P O R T A R E							67´794,73

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							67′794,73
35 / 35 A75072	Rasatura di superfici per intonaci tradizionali, termici o premiscelati grezzi, con premiscelato a base di fibre di canapa, calce idraulica naturale NHL 5, con additivi naturali, ad elevata permeabilità al vapore acqueo micron <= 15, granulometria <= 1 mm, rispondente ai requisiti CAM (Criteri Ambientali Minimi), conforme alla norma EN 998-1 categoria GP W0, reazione al fuoco Euroclasse A1, applicato a mano per spessore minimo di 3 mm Rasatura delle placcature dei pilastri Vedi voce n° 33 [mq 154.80]					154,80		
	SOMMANO mq					154,80	14,83	2′295,68
36 / 36 VEN24-01.28.02.00	DIPINTURA DI PITTURE A TEMPERA LAVABILE PER EDIFICI DI CIVILE ABITAZIONE Fornitura e posa in opera di pittura a tempera lavabile per interno/esterno. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la fornitura della pittura, gli eventuali ponteggi fino ad una altezza massima di 4 ml da piano di appoggio, gli oneri per la protezione di arredi impianti fissi o la protezione di pavimenti, la pulitura delle superfici da trattare mediante uso di stracci o scopi netti al fine di togliere i residui asportabili facilmente. Su intonaco a civile già preparato. Per 2 mani a pennello o a rullo. (Tempera colori di cartella). DIPINTURA A TEMPERA LAVABILE PER EDIFICI DI CIVILE ABITAZIONE Vedi voce n° 33 [mq 154.80]					154,80		
	SOMMANO m²					154,80	5,01	775,55
37 / 37 VE24_02CS.ON.T01.001.01	ONERI DIVERSI SPECIFICI Riconoscimento oneri aggiuntivi omnicomprensivi, per il ristoro dei particolari maggiori oneri relativi ai cantieri da realizzarsi nel Centro Storico e nelle isole della Laguna di Venezia per: a) localizzazione del cantiere di lavoro; b) particolare onerosità della logistica del cantiere anche in rapporto alla vicinanza o meno dei punti di attracco dei natanti; c) particolare onerosità nel trasporto, installazione e smontaggio degli apprestamenti della sicurezza quali i ponteggi di qualsiasi tipologia, conformazione e base di appoggio (esclusi gli oneri già previsti nel Piano di Sicurezza); d) particolare onerosità dell'incidenza dei trasporti nautici e terrestri senza ausilio di mezzi meccanici in rapporto alla disponibilità di stoccaggio dei materiali in approvvigionamento e smaltimento; e) particolare onerosità dell'incidenza dei trasporti nautici e terrestri senza ausilio di mezzi meccanici in rapporto alla capacità produttiva data dai mezzi di trasporto degli approvvigionamenti e degli smaltimenti (es. capacità produttiva di getto di strutture in c.a. eseguita mediante pompa carrata e fornitura con autobetoniera su mezzo natante e/o pontone in rapporto alla portata sia dei mezzi di trasporto del materiale che dei natanti da usarsi, oltre alla distanza dai punti di possibile attracco e stazionamento, ivi compresi gli eventuali maggiori oneri per attrezzature per il convogliamento del materiale dal punto di sbarco all'area di lavoro; f) la ridotta produttività giornaliera dovuta a tutte o solo talune delle particolarità di cui ai punti precedenti. g) particolare onerosità di talune prestazioni che ancorché richieste e comprese tra gli oneri a carico dell'impresa e pertanto ricomprese nell'aliquota prevista per spese generali, per la loro particolare onerosità, approfonditamente dettagliata e dimostrata dal progettista, hanno un incidenza economica tale da motivare il riconoscimento di un onere aggiuntivo. Riconoscimento per ogni giorno solare, naturale e consecutivo, come previsto dal Contratto d'Appalto. Essendo il presente riconoscimento per maggiori oneri di disagio operativo durante l'effettivo periodo delle lavorazioni, non verranno riconosciuti i giorni per eventuali sospensioni dei lavori. Parimenti non verranno riconosciuti i periodi di proroga eventualmente concessi in corso d'opera dal R.U.P. per motivi indipendenti dalla stazione appaltante. La valutazione sul riconoscimento o meno dei oneri aggiuntivi (di cui al presente							
	A RIPORTARE							70′865,96

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							70′865,96
	articolo) a quelli ordinariamente riconosciuti con i prezzi di elenco in fase di redazione progettuale dovrà essere effettuata dal progettista in detta sede sulla base di proprie valutazioni tecnico economiche in rapporto alla fattispecie del contesto ambientale sulla quale si inserisce l'opera progettata. CANTIERI DI MINUTA MANUTENZIONE DI IMPORTO INFERIORE A € 400.000,00 - CENTRO STORICO					60,00		
	SOMMANO giorno					60,00	67,00	4′020,00
38 / 38 A.NP.13	LAVORI IN ECONOMIA - OPERE EDILI Lavori in economia - Opere edili					32,00		
	SOMMANO h					32,00	70,55	2′257,60
	Parziale LAVORI A CORPO euro							77′143,56
	T O T A L E euro							77′143,56
	A R I P O R T A R E							77′143,56

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							77′143,56

N O T E

Per redigere il presente documento sono stati utilizzati i seguenti prezziari:
- Prezziario Regione Veneto 2024 (cod. es. VEN24-AA-A.00.00.a)
- Prezziario DEI Recupero Ristrutturazione Manutenzione I semestre 2024 (cod. es. A00000a)
- Prezziario Comune di Venezia 2024 (cod. es. VE24_00CS.AA.A00.000.00)
- Nuovi prezzi (cod. es. A.NP.00)

Relativamente ai prezzi opere compiute del Prezziario Regione Veneto, è stato applicato un aumento del prezzo unitario del 15%, come previsto dalla relazione illustrativa al punto 2.3 del prezziario regionale, dovuta al costo maggiore dei trasporti per lavorazioni a Venezia isola.

Data, 30/09/2024

Il Tecnico

	A R I P O R T A R E							

DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.

COMMITTENTE



Comune di Venezia

Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Voltolina

PROGETTISTA



ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	01/2024
SCALA	-
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	M.B.

PROGETTO

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE

Comune di Venezia

NOTA

Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'estrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

FORMATO	A4
NOME FILE	22081_A_CSA_rev00.pdf

ELABORATO

A-CSA

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

CAPITOLO 1

NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

Art. 1.1
NORME GENERALI

Generalità

La quantità dei lavori e delle provviste sarà determinata a misura, a peso, a corpo, in relazione a quanto previsto nell'elenco dei prezzi allegato.

Le misure verranno rilevate in contraddittorio in base all'effettiva esecuzione. Qualora esse risultino maggiori di quelle indicate nei grafici di progetto o di quelle ordinate dalla Direzione, le eccedenze non verranno contabilizzate. Soltanto nel caso che la Direzione dei Lavori abbia ordinato per iscritto maggiori dimensioni se ne terrà conto nella contabilizzazione.

In nessun caso saranno tollerate dimensioni minori di quelle ordinate, le quali potranno essere motivo di rifacimento a carico dell'Appaltatore. Resta sempre salva in ogni caso la possibilità di verifica e rettifica in occasione delle operazioni di collaudo.

Contabilizzazione dei lavori a corpo e/o a misura

La contabilizzazione dei lavori a misura sarà realizzata secondo le specificazioni date nelle norme del presente Capitolato speciale e nella descrizione delle singole voci di elenco prezzi; in caso diverso verranno utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in sito, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.

La contabilizzazione delle opere sarà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari di contratto. Nel caso di appalti aggiudicati col criterio dell'OEPV (Offerta Economicamente Più Vantaggiosa) si terrà conto di eventuali lavorazioni diverse o aggiuntive derivanti dall'offerta tecnica dell'appaltatore, contabilizzandole utilizzando i prezzi unitari relativi alle lavorazioni sostituite, come desunti dall'offerta stessa.

La contabilizzazione dei lavori a corpo sarà effettuata applicando all'importo delle opere a corpo, al netto del ribasso contrattuale, le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate in perizia, di ciascuna delle quali andrà contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.

Lavori in economia

Nell'eventualità siano contemplate delle somme a disposizione per lavori in economia tali lavori non daranno luogo ad una valutazione a misura, ma saranno inseriti nella contabilità secondo i prezzi di elenco per l'importo delle somministrazioni al netto del ribasso d'asta, per quanto riguarda i materiali. Per la mano d'opera, trasporti e noli, saranno liquidati secondo le tariffe locali vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori incrementati di spese generali ed utili e con applicazione del ribasso d'asta esclusivamente su questi ultimi due addendi.

Contabilizzazione delle varianti

Nel caso di variante in corso d'opera gli importi in più ed in meno sono valutati con i prezzi di progetto e soggetti al ribasso d'asta che ha determinato l'aggiudicazione della gara ovvero con i prezzi offerti dall'appaltatore nella lista in sede di gara.

Le norme di misurazione per la contabilizzazione saranno le seguenti:

1.1.1) Rimozioni, demolizioni

Nei prezzi relativi a lavori che comportino demolizioni, anche parziali, deve intendersi sempre compensato ogni onere per il recupero del materiale riutilizzabile e per il carico e trasporto a rifiuto di quello non riutilizzabile.

1.1.2) Riempimenti con misto granulare

Il riempimento con misto granulare a ridosso delle murature per drenaggi, vespai, ecc., sarà valutato a metro cubo per il suo volume effettivo misurato in opera.

1.1.3) Murature in genere

Tutte le murature in genere, salvo le eccezioni di seguito specificate, saranno misurate geometricamente, a volume od a superficie, secondo la categoria, in base a misure prese sul vivo dei muri, esclusi cioè gli intonaci. Sarà fatta deduzione di tutti i vuoti di luce superiore a 1,00 m^2 e dei vuoti di canne fumarie, canalizzazioni, ecc., che abbiano sezione superiore a 0,25 m^2, rimanendo per questi ultimi, all'Appaltatore, l'onere della loro eventuale chiusura con materiale idoneo. Così pure sarà sempre fatta deduzione del volume corrispondente alla parte incastrata di pilastri, piattabande, ecc., di strutture diverse nonché di pietre naturali od artificiali, da pagarsi con altri prezzi di tariffa.

Nei prezzi unitari delle murature di qualsiasi genere, qualora non debbano essere eseguite con paramento di faccia vista, si intende compreso il rinzaffo delle facce visibili dei muri. Tale rinzaffo sarà sempre eseguito, ed è compreso nel prezzo unitario, anche a tergo dei muri che debbono essere poi caricati a terrapieni. Per questi ultimi muri è pure sempre compresa l'eventuale formazione di feritoie regolari e regolarmente disposte per lo scolo delle acque ed in generale quella delle immorsature e la costruzione di tutti gli incastri per la posa in opera della pietra da taglio od artificiale.

Nei prezzi della muratura di qualsiasi specie si intende compreso ogni onere per la formazione di spalle, sguinci, canne, spigoli, strombature, incassature per imposte di archi, volte e piattabande.

Qualunque sia la curvatura data alla pianta ed alle sezioni dei muri, anche se si debbano costruire sotto raggio, le relative murature non potranno essere comprese nella categoria delle volte e saranno valutate con i prezzi delle murature rette senza alcun compenso in più.

Le ossature di cornici, cornicioni, lesene, pilastri, ecc., di aggetto superiore a 5 cm sul filo esterno del muro, saranno valutate per il loro volume effettivo in aggetto con l'applicazione dei prezzi di tariffa stabiliti per le murature.

Per le ossature di aggetto inferiore ai 5 cm non verrà applicato alcun sovrapprezzo.

Quando la muratura in aggetto è diversa da quella del muro sul quale insiste, la parte incastrata sarà considerata come della stessa specie del muro stesso.

Le murature di mattoni ad una testa od in foglio si misureranno a vuoto per pieno, al rustico, deducendo soltanto le aperture di superficie uguale o superiori a 1 m^2, intendendo nel prezzo compensata la formazione di sordini, spalle, piattabande, ecc., nonché eventuali intelaiature in legno che la Direzione dei lavori ritenesse opportuno di ordinare allo scopo di fissare i serramenti al telaio anziché alla parete.

1.1.4) Casseforme

Tutte le casseforme non comprese nei prezzi del conglomerato cementizio dovranno essere contabilizzate secondo le superfici delle facce interne a contatto con il conglomerato cementizio.

1.1.5) Calcestruzzi

Tutti i calcestruzzi, siano essi per fondazioni o in elevazione, armati o no, vengono misurati a volume con metodi geometrici e secondo la corrispondente categoria, dedotti i vani od i materiali di differente natura in essi compenetranti che devono essere pagati con altri prezzi di elenco.

In ogni caso non si deducono i vani di volume minore od uguale a mc 0,20 ciascuno, intendendosi con ciò compensato l'eventuale maggiore magistero richiesto.

Il massetto di sottofondazione deve essere contabilizzato, in ogni caso, come sporgente dai bordi perimetrali della fondazione di cm 10, anche qualora l'Appaltatore, per propria utilità, al fine di facilitare la posa in opera delle casseforme e relative sbadacchiature, ritenesse di eseguirlo con sporgenza maggiore.

Qualora, invece, perché previsto in progetto o perché specificatamente richiesto dalla Direzione Lavori, tale sporgenza fosse superiore, deve essere contabilizzato l'effettivo volume eseguito.

1.1.6) Controsoffitti

I controsoffitti piani saranno pagati in base alla superficie della loro proiezione orizzontale. È compreso e compensato nel prezzo anche il raccordo con eventuali muri perimetrali curvi, tutte le forniture, magisteri e mezzi d'opera per dare controsoffitti finiti in opera come prescritto nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione; è esclusa e compensata a parte l'orditura portante principale.

1.1.7) Massetti

L'esecuzione di massetti di cemento a vista o massetti di sottofondo normali o speciali verrà computata secondo i metri cubi effettivamente realizzati e misurati a lavoro eseguito.

La superficie sarà quella riferita all'effettivo perimetro delimitato da murature al rustico o parapetti. In ogni caso le misurazioni della cubatura o degli spessori previsti saranno riferite al materiale già posto in opera assestato e costipato, senza considerare quindi alcun calo naturale di volume.

1.1.8) Pavimenti

I pavimenti, di qualunque genere, saranno valutati in base alla superficie vista tra le pareti dell'ambiente, senza tener conto delle parti comunque incassate o sotto intonaco nonché degli sfridi per tagli od altro.

I prezzi di elenco per ciascun genere di pavimento comprendono l'onere per la fornitura dei materiali e per ogni lavorazione intesa a dare i pavimenti stessi completi e rifiniti con l'esclusione della preparazione del massetto in lisciato e rasato per i pavimenti resilienti, tessili ed in legno.

In ciascuno dei prezzi concernenti i pavimenti, anche nel caso di sola posa in opera, si intendono compresi gli oneri, le opere di ripristino e di raccordo con gli intonaci, qualunque possa essere l'entità delle opere stesse.

1.1.9) Ponteggi

L'onere relativo alla realizzazione dei ponteggi orizzontali e verticali è sempre compreso nei prezzi di elenco dei lavori.

Per lavorazioni o altezze eccedenti quelle contemplate in elenco prezzi ovvero da realizzare in economia, il noleggio e l'installazione dei ponteggi verrà valutata a m2 di effettivo sviluppo orizzontale o verticale secondo quanto previsto nelle voci di elenco.

1.1.10) Opere da pittore

Le tinteggiature di pareti, soffitti, volte, ecc. interni o esterni verranno misurate secondo le superfici effettivamente realizzate; le spallette e rientranze inferiori a 15 cm di sviluppo non saranno aggiunte alle superfici di calcolo.

Per i muri di spessore superiore a 15 cm le opere di tinteggiatura saranno valutate a metro quadrato detraendo i vuoti di qualsiasi dimensione e computando a parte tutte le riquadrature.

L'applicazione di tinteggiatura per lesene, cornicioni, parapetti, architravi, aggetti e pensiline con superfici laterali di sviluppo superiore ai 5 cm o con raggi di curvatura superiori ai 15 cm dovrà essere computata secondo lo sviluppo effettivo.

Le parti di lesene, cornicioni o parapetti con dimensioni inferiori ai 5 o 15 cm indicati saranno considerate come superfici piane.

Le verniciature eseguite su opere metalliche, in legno o simili verranno calcolate, senza considerare i relativi spessori, applicando alle superfici (misurate su una faccia) i coefficienti riportati:

a) opere metalliche, grandi vetrate, lucernari, etc. (x 0,75)
b) opere metalliche per cancelli, ringhiere, parapetti (x 2)
c) infissi vetrati (finestre, porte a vetri, etc.) (x 1)
d) persiane lamellari, serrande di lamiera, etc. (x 3)
e) persiane, avvolgibili, lamiere ondulate, etc. (x 2,5)
f) porte, sportelli, controsportelli, etc. (x 2)

Il prezzo fissato per i lavori di verniciatura e tinteggiatura includerà il trattamento di tutte le guide, gli accessori, i sostegni, le mostre, i telai, i coprifili, i cassonetti, ecc; per le parti in legno o metalliche la verniciatura si intende eseguita su entrambe le facce e con relativi trattamenti di pulizia, anticorrosivi (almeno una mano), e di vernice o smalti nei colori richiesti (almeno due mani), salvo altre prescrizioni.

Le superfici indicate per i serramenti saranno quelle misurate al filo esterno degli stessi (escludendo coprifili o telai).

Il prezzo indicato comprenderà anche tutte le lavorazioni per la pulizia e la preparazione delle superfici interessate.

1.1.11) Rivestimenti di pareti

I rivestimenti di piastrelle o di mosaico verranno misurati per la superficie effettiva qualunque sia la sagoma e la posizione delle pareti da rivestire. Nel prezzo al metro quadrato sono comprese la fornitura e la posa in opera di tutti i pezzi speciali di raccordo, angoli, ecc., che saranno computati nella misurazione, nonché l'onere per la preventiva preparazione con malta delle pareti da rivestire, la stuccatura finale dei giunti e la fornitura di collante per rivestimenti.

1.1.12) Fornitura in opera dei marmi, pietre naturali od artificiali

I prezzi della fornitura in opera dei marmi e delle pietre naturali od artificiali, previsti in elenco saranno applicati alle superfici effettive dei materiali in opera. Ogni onere derivante dall'osservanza delle norme, prescritte nel presente capitolato, si intende compreso nei prezzi.

In particolare, detti prezzi comprendono gli oneri per la fornitura, lo scarico in cantiere, il deposito e la provvisoria protezione in deposito, la ripresa, il successivo trasporto ed il sollevamento dei materiali a qualunque altezza, con eventuale protezione, copertura o fasciatura; per ogni successivo sollevamento e per ogni ripresa con boiacca di cemento od altro materiale, per la fornitura di lastre di piombo, di grappe, staffe, regolini, chiavette, perni occorrenti per il fissaggio; per ogni occorrente scalpellamento delle strutture

murarie e per la successiva, chiusura e ripresa delle stesse, per la stuccatura dei giunti, per la pulizia accurata e completa, per la protezione a mezzo di opportune opere provvisorie delle pietre già collocate in opera, e per tutti i lavori che risultassero necessari per il perfetto rifinimento dopo la posa in opera.

I prezzi di elenco sono pure comprensivi dell'onere dell'imbottitura dei vani dietro i pezzi, fra i pezzi stessi o comunque tra i pezzi e le opere murarie da rivestire, in modo da ottenere un buon collegamento e, dove richiesto, un incastro perfetto.

1.1.13) Intonaci

I prezzi degli intonaci saranno applicati alla superficie intonacata senza tener conto delle superfici laterali di risalti, lesene e simili. Tuttavia saranno valutate anche tali superfici laterali quando la loro larghezza superi 5 cm. Varranno sia per superfici piane che curve. L'esecuzione di gusci di raccordo, se richiesti, negli angoli fra pareti e soffitto e fra pareti e pareti, con raggio non superiore a 15 cm, è pure compresa nel prezzo, avuto riguardo che gli intonaci verranno misurati anche in questo caso come se esistessero gli spigoli vivi.

Nel prezzo degli intonaci è compreso l'onere della ripresa, dopo la chiusura, di tracce di qualunque genere, della muratura di eventuali ganci al soffitto e delle riprese contro pavimenti, zoccolatura e serramenti.

I prezzi dell'elenco valgono anche per intonaci su murature di mattoni forati dello spessore di una testa, essendo essi comprensivi dell'onere dell'intasamento dei fori dei laterizi.

Gli intonaci interni sui muri di spessore maggiore di 15 cm saranno computati a vuoto per pieno, a compenso dell'intonaco nelle riquadrature dei vani, che non saranno perciò sviluppate. Tuttavia saranno detratti i vani di superficie maggiore di 4 m², valutando a parte la riquadratura di detti vani.

Gli intonaci interni su tramezzi in foglio o ad una testa saranno computati per la loro superficie effettiva, dovranno essere pertanto detratti tutti i vuoti di qualunque dimensione essi siano ed aggiunte le loro riquadrature.

Nessuno speciale compenso sarà dovuto per gli intonaci eseguiti a piccoli tratti anche in corrispondenza di spalle e mazzette di vani di porte e finestre.

1.1.14) Tinteggiature, coloriture e verniciature

Nei prezzi delle tinteggiature, coloriture e verniciature in genere sono compresi tutti gli oneri prescritti nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione del presente capitolato oltre a quelli per mezzi d'opera, trasporto, sfilatura e rinfilatura di infissi, ecc.

Le tinteggiature interne ed esterne per pareti e soffitti saranno in generale misurate con le stesse norme sancite per gli intonaci.

Per la coloritura o verniciatura degli infissi e simili si osservano le norme seguenti:

- per le porte, bussole e simili, si computerà due volte la luce netta dell'infisso, oltre alla mostra o allo sguincio, se ci sono, non detraendo l'eventuale superficie del vetro.
- È compresa con ciò anche la verniciatura del telaio per muri grossi o del cassettoncino tipo romano per tramezzi e dell'imbotto tipo lombardo, pure per tramezzi. La misurazione della mostra e dello sguincio sarà eseguita in proiezione su piano verticale parallelo a quello medio della bussola (chiusa) senza tener conto di sagome, risalti o risvolti;
- per le opere di ferro semplici e senza ornati, quali finestre grandi e vetrate e lucernari, serrande avvolgibili a maglia, saranno computati i tre quarti della loro superficie complessiva, misurata sempre in proiezione, ritenendo così compensata la coloritura di sostegni, grappe e simili accessori, dei quali non si terrà conto alcuno nella misurazione;
- per le opere di ferro di tipo normale a disegno, quali ringhiere, cancelli anche riducibili, inferriate e simili, sarà computata due volte l'intera loro superficie, misurata con le norme e con le conclusioni di cui al punto precedente;
- per le serrande di lamiera ondulata o ad elementi di lamiera sarà computato due volte e mezza la luce netta del vano, in altezza, tra la soglia e la battitura della serranda, intendendo con ciò compensato anche la coloritura della superficie non in vista.

Tutte le coloriture o verniciature si intendono eseguite su ambo le facce e con rispettivi prezzi di elenco si intende altresì compensata la coloritura, o verniciatura di nottole, braccioletti e simili accessori.

1.1.15) Infissi

Gli infissi, come porte, finestre, vetrate, coprirulli e simili, saranno valutati a singolo elemento od al metro quadrato di superficie misurata all'esterno delle mostre e coprifili e compensati con le rispettive voci d'elenco.

Nei prezzi sono compresi i controtelai da murare, tutte le ferramenta e le eventuali pompe a pavimento per la chiusura automatica delle vetrate, nonché tutti gli oneri derivanti dall'osservanza delle norme e prescrizioni sui materiali e sui modi di esecuzione.

Le parti centinate saranno valutate secondo la superficie del minimo rettangolo circoscritto, ad infisso

chiuso, compreso come sopra il telaio maestro, se esistente. Nel prezzo degli infissi sono comprese mostre e contromostre.

Gli spessori indicati nelle varie voci della tariffa sono quelli che debbono risultare a lavoro compiuto.

Tutti gli infissi dovranno essere sempre provvisti delle ferramenta di sostegno e di chiusura, delle codette a muro, maniglie e di ogni altro accessorio occorrente per il loro buon funzionamento. Essi dovranno inoltre corrispondere in ogni particolare ai campioni approvati dalla Direzione dei Lavori.

I prezzi elencati comprendono la fornitura a piè d'opera dell'infisso e dei relativi accessori di cui sopra, l'onere dello scarico e del trasporto sino ai singoli vani di destinazione e la posa in opera.

1.1.16) Opere da lattoniere

Il calcolo dei canali di gronda, dei condotti, dei pluviali, etc. verrà eseguito, salvo altre prescrizioni, a metro lineare od in base alla superficie (nel caso di grandi condotti per il condizionamento, scossaline, converse, etc.) ed il prezzo fissato sarà comprensivo della preparazione, del fissaggio, delle sigillature, dei tagli e di tutte le altre lavorazioni necessarie o richieste.

I tubi di rame o lamiera zincata necessari per la realizzazione di pluviali o gronde saranno valutati secondo il peso sviluppato dai singoli elementi prima della messa in opera ed il prezzo dovrà comprendere anche le staffe e le cravatte di ancoraggio dello stesso materiale.

1.1.17) Manodopera

Gli operai per i lavori in economia dovranno essere idonei al lavoro per il quale sono richiesti e dovranno essere provvisti dei necessari attrezzi.

L'Appaltatore è obbligato, senza compenso alcuno, a sostituire tutti quegli operai che non soddisfino la Direzione dei Lavori.

Circa le prestazioni di mano d'opera saranno osservate le disposizioni e convenzioni stabilite dalle leggi e dai contratti collettivi di lavoro.

Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'Appaltatore si obbliga ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili ed affini e negli accordi locali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori anzidetti.

L'Appaltatore si obbliga altresì ad applicare il contratto e gli accordi medesimi anche dopo la scadenza e fino alla sostituzione e, se cooperative, anche nei rapporti con i soci.

I suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale della stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale.

1.1.18) Noleggi

Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio devono essere in perfetto stato di esercizio ed essere provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.

Sono a carico esclusivo dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e prezzi di noleggio di meccanismi in genere, si intendono corrisposti per tutto il tempo durante il quale i meccanismi rimangono a piè d'opera a disposizione dell'Amministrazione, e cioè anche per le ore in cui i meccanismi stessi non funzionano, applicandosi il prezzo prestabilito.

Nel prezzo di noleggio sono compresi gli oneri e tutte le spese per il trasporto a pie d'opera, montaggio, smontaggio ed allontanamento di detti meccanismi.

Per il noleggio di carri ed autocarri il prezzo verrà corrisposto soltanto per le ore di effettivo lavoro, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perdita di tempo.

1.1.19) Trasporti

I trasporti di terre o altro materiale sciolto verranno valutati in base al volume prima dello scavo, per le materie in cumulo prima del carico su mezzo, senza tener conto dell'aumento di volume all'atto dello scavo o del carico, oppure a peso con riferimento alla distanza. Qualora non sia diversamente precisato in contratto, sarà compreso il carico e lo scarico dei materiali ed ogni spesa per dare il mezzo di trasporto in piena efficienza. Con i prezzi dei trasporti si intende compensata anche la spesa per materiali di consumo, il servizio del conducente, e ogni altra spesa occorrente.

I mezzi di trasporto per i lavori in economia debbono essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche.

Art. 1.2
MATERIALI A PIÈ D'OPERA

Per determinati manufatti il cui valore è superiore alla spesa per la messa in opera, il prezzo a piè d'opera ed il suo accreditamento in contabilità prima della messa in opera è stabilito in misura non superiore alla metà del prezzo stesso da valutarsi a prezzo di contratto o, in difetto, al prezzo di progetto.

I prezzi per i materiali a piè d'opera si determineranno nei seguenti casi:

a) alle provviste dei materiali a piè d'opera che l'Appaltatore è tenuto a fare a richiesta della Direzione dei Lavori, comprese le somministrazioni per lavori in economia, alla cui esecuzione provvede direttamente la Stazione Appaltante;
b) alla valutazione dei materiali accettabili nel caso di esecuzione di ufficio e nel caso di rescissione coattiva oppure di scioglimento di contratto;
c) alla valutazione del materiale per l'accreditamento del loro importo nei pagamenti in acconto;
d) alla valutazione delle provviste a piè d'opera che si dovessero rilevare dalla Stazione Appaltante quando per variazioni da essa introdotte non potessero più trovare impiego nei lavori.

In detti prezzi dei materiali è compresa ogni spesa accessoria per dare i materiali a piè d'opera sul luogo di impiego, le spese generali ed il beneficio dell'Appaltatore.

CAPITOLO 2

QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI

Art. 2.1
NORME GENERALI - IMPIEGO ED ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti per la costruzione delle opere, proverranno da ditte fornitrici o da cave e località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di cui ai seguenti articoli.

I materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni di legge e del presente Capitolato Speciale; essi dovranno essere della migliore qualità e perfettamente lavorati, e possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione della Direzione dei Lavori.

Resta sempre all'Impresa la piena responsabilità circa i materiali adoperati o forniti durante l'esecuzione dei lavori, essendo essa tenuta a controllare che tutti i materiali corrispondano alle caratteristiche prescritte e a quelle dei campioni esaminati, o fatti esaminare, dalla Direzione dei Lavori.

I materiali dovranno trovarsi, al momento dell'uso in perfetto stato di conservazione.

Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'Appaltatore, restano fermi i diritti e i poteri della Stazione Appaltante in sede di collaudo.

L'esecutore che, di sua iniziativa, abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite.

Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie, ovvero specificamente previsti dal capitolato speciale d'appalto, sono disposti dalla Direzione dei Lavori o dall'organo di collaudo, imputando la spesa a carico delle somme a disposizione accantonate a tale titolo nel quadro economico. Per le stesse prove la Direzione dei Lavori provvede al prelievo del relativo campione ed alla redazione di apposito verbale di prelievo; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali riporta espresso riferimento a tale verbale.

La Direzione dei Lavori o l'organo di collaudo possono disporre ulteriori prove ed analisi ancorché non prescritte nel presente Capitolato ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti. Le relative spese sono poste a carico dell'Appaltatore.

Per quanto non espresso nel presente Capitolato Speciale, relativamente all'accettazione, qualità e impiego dei materiali, alla loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano le disposizioni di cui all'art. 4, allegato II.14 del d.lgs. 36/2023 e gli artt. 16, 17, 18 e 19 del Capitolato Generale d'Appalto D.M. 145/2000 e s.m.i.

L'appalto non prevede categorie di prodotti ottenibili con materiale riciclato, tra quelle elencate nell'apposito decreto ministeriale emanato ai sensi dell'art. 2, comma 1 lettera d) del D.M. dell'ambiente n. 203/2003.

Art. 2.2
ACQUA, CALCI, CEMENTI ED AGGLOMERATI CEMENTIZI, POZZOLANE, GESSO

a) Acqua - L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere deve essere conforme alla norma UNI EN 1008, limpida, priva di grassi o sostanze organiche e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante.

b) Calci - Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione delle norme tecniche vigenti; le calci idrauliche dovranno altresì corrispondere alle prescrizioni contenute nella legge 595/65 (Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici), ai requisiti di accettazione contenuti nelle norme tecniche vigenti, nonché alle norme UNI EN 459-1 e 459-2.

c) Cementi e agglomerati cementizi.

1. Devono impiegarsi esclusivamente i cementi previsti dalle disposizioni vigenti in materia (legge 26 maggio 1965 n. 595 e norme armonizzate della serie EN 197), dotati di attestato di

conformità ai sensi delle norme UNI EN 197-1 e UNI EN 197-2.

2. A norma di quanto previsto dal Decreto 12 luglio 1999, n. 314 (Regolamento recante norme per il rilascio dell'attestato di conformità per i cementi), i cementi di cui all'art. 1 lettera A) della legge 595/65 (e cioè cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della legge 595/65 e all'art. 59 del d.P.R. 380/2001 e s.m.i. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.
3. I cementi e gli agglomerati cementizi dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

d) Pozzolane - Le pozzolane saranno ricavate da strati mondi da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti; qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dalle norme tecniche vigenti.

e) Gesso - Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti, ben riparati dall'umidità e da agenti degradanti. Per l'accettazione valgono i criteri generali dell'articolo "*Norme Generali - Accettazione Qualità ed Impiego dei Materiali*" e le condizioni di accettazione stabilite dalle norme vigenti.

f) Sabbie - Le sabbie dovranno essere assolutamente prive di terra, materie organiche o altre materie nocive, essere di tipo siliceo (o in subordine quarzoso, granitico o calcareo), avere grana omogenea, e provenire da rocce con elevata resistenza alla compressione. Sottoposta alla prova di decantazione in acqua, la perdita in peso della sabbia non dovrà superare il 2%.

La sabbia utilizzata per le murature, per gli intonaci, le stuccature, le murature a faccia vista e per i conglomerati cementizi dovrà essere conforme a quanto previsto dal D.M. 17 gennaio 2018 e dalle relative norme vigenti.

La granulometria dovrà essere adeguata alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera. È assolutamente vietato l'uso di sabbia marina.

I materiali dovranno trovarsi, al momento dell'uso in perfetto stato di conservazione. Il loro impiego nella preparazione di malte e conglomerati cementizi dovrà avvenire con l'osservanza delle migliori regole d'arte.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 459 - UNI EN 197 - UNI EN ISO 7027-1 - UNI EN 413 - UNI 9156 - UNI 9606.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 2.3
MATERIALI INERTI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI E PER MALTE

1) Tutti gli inerti da impiegare nella formazione degli impasti destinati alla esecuzione di opere in conglomerato cementizio semplice od armato devono corrispondere alle condizioni di accettazione stabilite dalle norme vigenti in materia.

2) Gli aggregati per conglomerati cementizi, naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di getto, ecc., in proporzioni non nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature. La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature. La sabbia per malte dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose, ed avere dimensione massima dei grani di 2 mm per murature in genere, di 1 mm per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.

Sono idonei alla produzione di calcestruzzo per uso strutturale gli aggregati ottenuti dalla lavorazione di materiali naturali, artificiali, oppure provenienti da processi di riciclo conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 12620 e, per gli aggregati leggeri, alla norma europea armonizzata UNI EN 13055. È consentito l'uso di aggregati grossi provenienti da riciclo, secondo i limiti di cui al punto 11.2.9.2 del D.M. 17 gennaio 2018 a condizione che la miscela di calcestruzzo, confezionato con aggregati riciclati, venga preliminarmente qualificata e documentata, nonché accettata in cantiere, attraverso le procedure di cui alle citate norme.

Per quanto riguarda i controlli di accettazione degli aggregati da effettuarsi a cura del Direttore dei

Lavori, questi sono finalizzati almeno alla verifica delle caratteristiche tecniche riportate al punto 11.2.9.2 del D.M. 17 gennaio 2018.

3) Gli additivi per impasti cementizi, come da norma UNI EN 934, si intendono classificati come segue: fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificanti-ritardanti; fluidificanti-acceleranti; antigelo-superfluidificanti. Per le modalità di controllo ed accettazione la Direzione dei Lavori potrà far eseguire prove od accettare, secondo i criteri dell'articolo "*Norme Generali - Accettazione Qualità ed Impiego dei Materiali*", l'attestazione di conformità alle norme UNI EN 934, UNI EN 480 (varie parti).

4) I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al D.M. 17 gennaio 2018 e relative circolari esplicative.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 934 (varie parti), UNI EN 480 (varie parti), UNI EN 13055-1.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 2.4
ELEMENTI DI LATERIZIO E CALCESTRUZZO

Gli elementi resistenti artificiali da impiegare nelle murature (elementi in laterizio ed in calcestruzzo) possono essere costituiti di laterizio normale, laterizio alleggerito in pasta, calcestruzzo normale, calcestruzzo alleggerito.

Quando impiegati nella costruzione di murature portanti, essi debbono rispondere alle prescrizioni contenute nel D.M. 17 gennaio 2018, nelle relative circolari esplicative e norme vigenti.

Nel caso di murature non portanti le suddette prescrizioni possono costituire utile riferimento, insieme a quelle della norma UNI EN 771.

Gli elementi resistenti di laterizio e di calcestruzzo possono contenere forature rispondenti alle prescrizioni del succitato D.M. 17 gennaio 2018 e dalle relative norme vigenti.

La resistenza meccanica degli elementi deve essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti risultati delle prove e condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalità previste nel D.M. di cui sopra.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

È facoltà della Direzione dei Lavori richiedere un controllo di accettazione, avente lo scopo di accertare se gli elementi da mettere in opera abbiano le caratteristiche dichiarate dal produttore.

Art. 2.5
VALUTAZIONE PRELIMINARE CALCESTRUZZO

L'appaltatore, prima dell'inizio della costruzione dell'opera, deve effettuare idonee prove preliminari di studio ed acquisire idonea documentazione relativa ai componenti, per ciascuna miscela omogenea di calcestruzzo da utilizzare, al fine di ottenere le prestazioni richieste dal progetto.

Nel caso di forniture provenienti da impianto di produzione industrializzata con certificato di controllo della produzione in fabbrica, tale documentazione è costituita da quella di identificazione, qualificazione e controllo dei prodotti da fornire.

Il Direttore dei Lavori ha l'obbligo di acquisire, prima dell'inizio della costruzione, la documentazione relativa alla valutazione preliminare delle prestazioni e di accettare le tipologie di calcestruzzo da fornire, con facoltà di far eseguire ulteriori prove preliminari.

Il Direttore dei Lavori ha comunque l'obbligo di eseguire controlli sistematici in corso d'opera per verificare la corrispondenza delle caratteristiche del calcestruzzo fornito rispetto a quelle stabilite dal progetto.

Art. 2.6
PRODOTTI A BASE DI LEGNO

Si intendono per prodotti a base di legno quelli derivati dalla semplice lavorazione e/o dalla trasformazione del legno e che sono presentati solitamente sotto forma di segati, pannelli, lastre, ecc.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura ed indipendentemente dalla destinazione d'uso. La Direzione dei Lavori ai fini della loro accettazione può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

Per le prescrizioni complementari da considerare in relazione alla destinazione d'uso (strutture, pavimentazioni, coperture, ecc.) si rinvia agli appositi articoli del presente capitolato ed alle prescrizioni del progetto.

1) I *segati di legno* a complemento di quanto specificato nel progetto o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: ±10 mm;
- tolleranze sullo spessore: ±2 mm;
- umidità non maggiore del 15%, misurata secondo la norma UNI 8829;
- trattamenti preservanti vari;

2) I *pannelli a base di fibra di legno* oltre a quanto specificato nel progetto, e/o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con i requisiti generali della norma UNI EN 622-1 e con le seguenti caratteristiche:

- tolleranza sulla lunghezza e larghezza: ±3 mm;
- tolleranze sullo spessore: ±0,5 mm;
- umidità non maggiore dell'8%;
- massa volumica: per tipo tenero minore di 350 kg/m³; per tipo semiduro tra 350 e 800 kg/m³; per tipo duro oltre 800 kg/m³, misurate secondo le norme UNI vigenti.

La superficie potrà essere:

- grezza (se mantenuta come risulta dalla pressatura);
- levigata (quando ha subito la levigatura);
- rivestita su uno o due facce mediante $MANUAL$ (placcatura, carte impregnate, smalti, altri).

Funzionalmente avranno le seguenti caratteristiche:

- assorbimento di acqua di $MANUAL$ massimo (misurato secondo UNI EN 317);
- resistenza a trazione di $MANUAL$ minimo;
- resistenza a compressione di $MANUAL$ minimo;
- resistenza a flessione di $MANUAL$ minimo.

3) Gli elementi strutturali di *legno lamellare incollato* sono prodotti conformemente alla UNI EN 14080. L'attribuzione degli elementi strutturali di legno lamellare ad una delle classi di resistenza previste dalla UNI EN 14080 può essere effettuata sulla base delle proprietà delle lamelle o direttamente sulla base dei risultati di prove sperimentali, secondo le UNI EN 384 e UNI EN 408.

Le dimensioni delle singole lamelle rispetteranno i limiti per lo spessore e per l'area della sezione trasversale indicati nella UNI EN 14080.

Il *micro-lamellare (LVL)* è un prodotto a base di legno realizzato incollando tra loro fogli di legno di spessore generalmente compreso fra i 3 e 6 mm, con l'impiego di calore e pressione, con le fibre orientate nella direzione dell'asse dell'elemento. Definizione, classificazione e specifiche sono contenute nella norma europea UNI EN 14279. Gli elementi strutturali in microlamellare di tipo lineare (travi) hanno tutti gli strati disposti in direzione parallela all'asse dell'elemento. La sezione trasversale in genere è costituita da un minimo di 5 strati.

4) I *pannelli a base di particelle di legno (truciolati)* a compimento di quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: ±5 mm;
- tolleranze sullo spessore: ±0,5 mm;
- umidità del 10% ± 3%;
- massa voluminica $MANUAL$ kg/m³;
- superficie: grezza/levigata rivestita con $MANUAL$.
- resistenza al distacco degli strati esterni $MANUAL$ N/mm² minimo, misurata secondo la norma UNI EN 311;

Funzionalmente avranno le seguenti caratteristiche:

- rigonfiamento dopo immersione in acqua: 12% massimo (oppure 16%), misurato secondo la norma

UNI EN 317;
- assorbimento d'acqua $MANUAL$% massimo;
- resistenza a flessione di $MANUAL$ N/mm² minimo.

5) I *pannelli di legno compensato e paniforti* a completamento di quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche:
- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: ±5 mm, misurate secondo la norma UNI EN 315;
- intolleranze sullo spessore: ±1 mm, misurate secondo la norma UNI EN 315;
- umidità non maggiore del 12%
- grado di incollaggio (da 1 a 10), misurato secondo le norme UNI EN 314-1 e UNI EN 314-2.

Funzionalmente avranno le seguenti caratteristiche:
- resistenza a trazione N/mm², misurata secondo la norma UNI 6480;
- resistenza a flessione statica N/mm² minimo, misurata secondo la norma UNI 6483.

Qualora utilizzati per scopi strutturali, i prodotti a base di legno saranno conformi ai requisiti indicati nella Direttiva Legno CNR DT 206 ed alle pertinenti norme UNI di riferimento. Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 13986, UNI EN 1309-1, UNI EN 844, UNI EN 336, UNI EN 1309-3, UNI EN 975, UNI ISO 1029, UNI EN 309, UNI EN 311, UNI EN 313, UNI EN 316, UNI EN 318, UNI EN 319, UNI EN 320, UNI EN 321, UNI EN 323, UNI EN 635, UNI 6467.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 2.7
PRODOTTI PER PAVIMENTAZIONE

1 - Si definiscono prodotti per pavimentazione quelli utilizzati per realizzare lo strato di rivestimento dell'intero sistema di pavimentazione.
I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; la Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

2 - I prodotti di legno per pavimentazione: tavolette, listoni, mosaico di lamelle, blocchetti, ecc. si intendono denominati nelle loro parti costituenti come indicato nella letteratura tecnica.
I prodotti di cui sopra devono rispondere a quanto segue:
a) essere della essenza legnosa adatta all'uso e prescritta nel progetto;
b) sono ammessi i seguenti difetti visibili sulle facce in vista:
   b1) qualità I:
   - piccoli nodi sani con diametro minore di 2 mm se del colore della specie (minore di 1 mm se di colore diverso) purché presenti su meno del 10% degli elementi del lotto;
   - imperfezioni di lavorazione con profondità minore di 1 mm e purché presenti su meno del 10% degli elementi;

   b2) qualità II:
   - piccoli nodi sani con diametro minore di 5 mm se del colore della specie (minore di 2 mm se di colore diverso) purché presenti su meno del 20% degli elementi del lotto:
   - piccole fenditure;
   - imperfezioni di lavorazione come per la classe I;
   - alburno senza limitazioni ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti.

   b3) qualità III:
   - esenti da difetti che possano compromettere l'impiego (in caso di dubbio valgono le prove di resistenza meccanica);
   - alburno senza limitazioni ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti;
c) avere contenuto di umidità tra il 10 e il 15%;
d) tolleranze sulle dimensioni e finitura:
   d1) listoni: 1 mm sullo spessore; 2 mm sulla larghezza; 5 mm sulla lunghezza;
   d2) tavolette: 0,5 mm sullo spessore; 1,5% sulla larghezza e lunghezza;
   d3) mosaico, quadrotti, ecc.: 0,5 mm sullo spessore; 1,5% sulla larghezza e lunghezza;
   d4) le facce a vista ed i fianchi da accertare saranno lisci;

e) la resistenza meccanica a flessione, la resistenza all'impronta ed altre caratteristiche saranno nei limiti solitamente riscontrati sulla specie legnosa e saranno comunque dichiarati nell'attestato che accompagna la fornitura; per i metodi di misura valgono le prescrizioni delle norme vigenti;
f) i prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggono da azioni meccaniche, umidità nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.
Nell'imballo un foglio informativo indicherà, oltre al nome del fornitore e contenuto, almeno le caratteristiche di cui ai commi da a) ad e).

Nel caso si utilizzino piastrelle di sughero agglomerato le norme di riferimento sono la UNI ISO 3810;

3 - Le piastrelle di ceramica per pavimentazioni dovranno essere del materiale indicato nel progetto tenendo conto che le dizioni commerciali e/o tradizionali (cotto, cotto forte, gres, ecc.) devono essere associate alla classificazione di cui alla norma 14411 basata sul metodo di formatura e sull'assorbimento d'acqua secondo le norme UNI EN ISO 10545-2 e 10545-3.

a) Le piastrelle di ceramica estruse o pressate di prima scelta devono rispondere alla norma UNI EN 14411.
I prodotti di seconda scelta, cioè quelli che rispondono parzialmente alle norme predette, saranno accettati in base alla rispondenza ai valori previsti dal progetto, e, in mancanza, in base ad accordi tra Direzione dei Lavori e fornitore.
b) Per i prodotti definiti "pianelle comuni di argilla", "pianelle pressate ed arrotate di argilla" e "mattonelle greificate" dal Regio Decreto 2234/39, devono inoltre essere rispettate le prescrizioni seguenti:
   - resistenza all'urto 2 Nm (0,20 kgm) minimo;
   - resistenza alla flessione 2,5 N/mm² (25 kg/cm)2 minimo;
   - coefficiente di usura al tribometro 15 mm massimo per 1 km di percorso.
c) Per le piastrelle colate (ivi comprese tutte le produzioni artigianali) le caratteristiche rilevanti da misurare ai fini di una qualificazione del materiale sono le stesse indicate per le piastrelle pressate a secco ed estruse, per cui:
   - per quanto attiene ai metodi di prova si rimanda alle norme UNI vigenti;
   - per quanto attiene i limiti di accettazione, tenendo in dovuto conto il parametro relativo all'assorbimento d'acqua, i valori di accettazione per le piastrelle ottenute mediante colatura saranno concordati fra produttore ed acquirente, sulla base dei dati tecnici previsti dal progetto o dichiarati dai produttori ed accettate dalla Direzione dei Lavori nel rispetto della norma UNI EN ISO 10545-1.
d) I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche, sporcatura, ecc. nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa ed essere accompagnati da fogli informativi riportanti il nome del fornitore e la rispondenza alle prescrizioni predette.

4 - I prodotti di gomma per pavimentazioni sotto forma di piastrelle e rotoli devono rispondere alle prescrizioni date dal progetto ed in mancanza e/o a complemento devono rispondere alle prescrizioni seguenti:

a) essere esenti da difetti visibili (bolle, graffi, macchie, aloni, ecc.) sulle superfici destinate a restare in vista (norma UNI 8272-1);
b) avere costanza di colore tra i prodotti della stessa fornitura; in caso di contestazione deve risultare entro il contrasto dell'elemento n. 4 della scala dei grigi di cui alla norma UNI 8272-2.
Per piastrelle di forniture diverse ed in caso di contestazione vale il contrasto dell'elenco n. 3 della scala dei grigi;
c) sulle dimensioni nominali ed ortogonalità dei bordi sono ammesse le tolleranze seguenti:
   - rotoli: lunghezza +1%, larghezza +0,3%, spessore +0,2 mm;
   - piastrelle: lunghezza e larghezza +0,3%, spessore +0,2 mm;
   - piastrelle: scostamento dal lato teorico (in millimetri) non maggiore del prodotto tra dimensione del lato (in millimetri) e 0,0012;
   - rotoli: scostamento dal lato teorico non maggiore di 1,5 mm;
d) la durezza deve essere tra 75 e 85 punti di durezza Shore A (norma UNI EN ISO 868);
e) la resistenza all'abrasione deve essere non maggiore di 300 mm³;
f) la stabilità dimensionale a caldo deve essere non maggiore dello 0,3% per le piastrelle e dello 0,4% per i rotoli;
g) la classe di reazione al fuoco deve essere la prima secondo il D.M. 26 giugno 1984 e s.m.i;
h) la resistenza alla bruciatura da sigaretta, inteso come alterazioni di colore prodotte dalla combustione, non deve originare contrasto di colore uguale o minore al n. 2 della scala dei grigi di cui alla norma UNI 8272-2. Non sono inoltre ammessi affioramenti o rigonfiamenti;

i) il potere macchiante, inteso come cessione di sostanze che sporcano gli oggetti che vengono a contatto con il rivestimento, per i prodotti colorati non deve dare origine ad un contrasto di colore maggiore di quello dell'elemento N3 della scala dei grigi di cui alla UNI 8272-2. Per i prodotti neri il contrasto di colore non deve essere maggiore dell'elemento N2;

l) il controllo delle caratteristiche di cui ai commi precedenti si intende effettuato secondo le modalità indicate nel presente articolo in conformità alla norma UNI 8272 (varie parti);

m) i prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche ed agenti atmosferici nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.
Il foglio di accompagnamento indicherà oltre al nome del fornitore almeno le indicazioni di cui ai commi da a) ad i).

5 - I prodotti di vinile, omogenei e non ed i tipi eventualmente caricati devono rispondere alle prescrizioni di cui alla norma UNI EN 10581.
I criteri di accettazione sono quelli del punto 1 del presente articolo.
I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche ed agenti atmosferici nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.
Il foglio di accompagnamento indicherà le caratteristiche di cui alle norme precitate.

6 - I prodotti di resina (applicati fluidi od in pasta) per rivestimenti di pavimenti saranno del tipo realizzato:

- mediante impregnazione semplice (I1);
- a saturazione (I2);
- mediante film con spessori fino a 200 mm (F1) o con spessore superiore (F2);
- con prodotti fluidi cosiddetti autolivellanti (A);
- con prodotti spatolati (S).

Le caratteristiche segnate come significative nel prospetto seguente devono rispondere alle prescrizioni del progetto.
I valori di accettazione sono quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori.
I metodi di accettazione sono quelli indicati nel presente articolo in conformità alla norma UNI 8298 (varie parti) e UNI 10966.

CARATTERISTICHE	Grado di significatività rispetto ai vari tipi					
	I1	I2	F1	F2	A	S
Colore	-	-	+	+	+	-
Identificazione chimico-fisica	+	+	+	+	+	+
Spessore	-	-	+	+	+	+
Resistenza all'abrasione	+	+	+	+	+	+
Resistenza al punzonamento dinamico (urto)	-	+	+	+	+	+
Resistenza al punzonamento statico	+	+	+	+	+	+
Comportamento all'acqua	+	+	+	+	+	+
Resistenza alla pressione idrostatica inversa	-	+	+	+	+	+
Resistenza al fuoco	+	+	+	+	+	+
Resistenza alla bruciatura della sigaretta	-	+	+	+	+	+
Resistenza all'invecchiamento termico in aria	-	+	+	+	+	+
Resistenza meccanica dei ripristini	-	-	+	+	+	+

+ Significativa
- Non significativa

I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche e da agenti atmosferici nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

Il foglio informativo indicherà, oltre al nome del fornitore, le caratteristiche, le avvertenze per l'uso e per la sicurezza durante l'applicazione.

7 - I prodotti di calcestruzzo per pavimentazioni a seconda del tipo di prodotto devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza e/o completamento alle seguenti prescrizioni.

a. Mattonelle di cemento con o senza colorazione e superficie levigata; mattonelle di cemento con o senza colorazione con superficie striata o con impronta; marmette e mattonelle a mosaico di cemento e di detriti di pietra con superficie levigata. I prodotti sopracitati devono rispondere al Regio Decreto 2234/39 per quanto riguarda le caratteristiche di resistenza all'urto, resistenza alla flessione e coefficiente di usura al tribometro ed alle prescrizioni del progetto. L'accettazione deve avvenire secondo il punto 1 del presente articolo avendo il Regio Decreto sopracitato quale riferimento.
b. Masselli di calcestruzzo per pavimentazioni saranno definiti e classificati in base alla loro forma, dimensioni, colore e resistenza caratteristica; per la terminologia delle parti componenti il massello e delle geometrie di posa ottenibili si rinvia alla norma UNI EN 1338. Essi devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza od a loro completamento devono rispondere a quanto segue:
    - essere esenti da difetti visibili e di forma quali protuberanze, bave, incavi che superino le tolleranze dimensionali ammesse.
    - sulle dimensioni nominali è ammessa la tolleranza di 3 mm per un singolo elemento e 2 mm quale media delle misure sul campione prelevato;
    - le facce di usura e di appoggio devono essere parallele tra loro con tolleranza ±15% per il singolo massello e ±10% sulle medie;
    - la massa volumica deve scostarsi da quella nominale (dichiarata dal fabbricante) non più del 15% per il singolo massello e non più del 10% per le medie;
    - il coefficiente di trasmissione meccanica non deve essere minore di quello dichiarato dal fabbricante;
    - il coefficiente di aderenza delle facce laterali deve essere il valore nominale con tolleranza ±5% per un singolo elemento e ±3% per la media;
    - la resistenza convenzionale alla compressione deve essere maggiore di 50 N/mm² per il singolo elemento e maggiore di 60 N/mm² per la media.

I criteri di accettazione sono quelli riportati nel punto 1 con riferimento alla norma UNI EN 1338.

I prodotti saranno forniti su appositi pallets opportunamente legati ed eventualmente protetti dall'azione di sostanze sporcanti. Il foglio informativo indicherà, oltre al nome del fornitore, almeno le caratteristiche di cui sopra e le istruzioni per la movimentazione, sicurezza e posa.

8 - I prodotti di pietre naturali o ricostruite per pavimentazioni si intendono definiti come segue:

- elemento lapideo naturale: elemento costituito integralmente da materiale lapideo (senza aggiunta di leganti);
- elemento lapideo ricostituito (conglomerato): elemento costituito da frammenti lapidei naturali legati con cemento o con resine;
- lastra rifilata: elemento con le dimensioni fissate in funzione del luogo d'impiego, solitamente con una dimensione maggiore di 60 cm e spessore di regola non minore di 2 cm;
- marmetta: elemento con le dimensioni fissate dal produttore ed indipendenti dal luogo di posa, solitamente con dimensioni minori di 60 cm e con spessore di regola minore di 2 cm;
- marmetta calibrata: elemento lavorato meccanicamente per mantenere lo spessore entro le tolleranze dichiarate;
- marmetta rettificata: elemento lavorato meccanicamente per mantenere la lunghezza e/o larghezza entro le tolleranze dichiarate.

Per le istruzioni relative alla progettazione, posa in opera e manutenzione di rivestimenti lapidei di superfici orizzontali, verticali e soffitti si seguiranno le indicazioni della norma UNI 11714 - 1. Per gli altri termini specifici dovuti alle lavorazioni, finiture, ecc., fare riferimento alla norma UNI EN 14618.

I prodotti di cui sopra devono rispondere alle prescrizioni del progetto (dimensioni, tolleranze, aspetto, ecc.) ed a quanto prescritto nell'articolo prodotti di pietre naturali o ricostruite. In mancanza di tolleranze su disegni di progetto si intende che le lastre grezze contengono la dimensione nominale; le lastre finite, marmette, ecc. hanno tolleranza 1 mm sulla larghezza e lunghezza e 2 mm sullo spessore (per prodotti da incollare le tolleranze predette saranno ridotte); le lastre ed i quadrelli di marmo o di altre pietre dovranno

inoltre rispondere al Regio Decreto 2234/39 per quanto attiene il coefficiente di usura al tribometro in mm;
l'accettazione avverrà secondo il punto 1 del presente articolo. Le forniture avverranno su pallets ed i prodotti saranno opportunamente legati ed eventualmente protetti dall'azione di sostanze sporcanti.
Il foglio informativo indicherà almeno le caratteristiche di cui sopra e le istruzioni per la movimentazione, sicurezza e posa.

9 - I prodotti tessili per pavimenti (moquettes).
a) Si intendono tutti i rivestimenti nelle loro diverse soluzioni costruttive e cioè:
- rivestimenti tessili a velluto (nei loro sottocasi velluto tagliato, velluto riccio, velluto unilivello, velluto plurilivello, ecc.);
- rivestimenti tessili piatti (tessuto, nontessuto).

In caso di dubbio e contestazione si farà riferimento alla classificazione e terminologia della norma UNI 8013-1;
b) i prodotti devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza o completamento a quanto segue:
- massa areica totale e dello strato di utilizzazione;
- spessore totale e spessore della parte utile dello strato di utilizzazione;
- perdita di spessore dopo applicazione (per breve e lunga durata) di carico statico moderato;
- perdita di spessore dopo applicazione di carico dinamico.

In relazione all'ambiente di destinazione saranno richieste le seguenti caratteristiche di comportamento:
- tendenza all'accumulo di cariche elettrostatiche generate dal calpestio;
- numero di fiocchetti per unità di lunghezza e per unità di area;
- forza di strappo dei fiocchetti;
- comportamento al fuoco.

c) i criteri di accettazione sono quelli precisati nel presente articolo; i valori saranno quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori. Le modalità di prova da seguire in caso di contestazione sono quelle indicate nella norma UNI 8014 (varie parti);
d) i prodotti saranno forniti protetti da appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche, da agenti atmosferici ed altri agenti degradanti nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa. Il foglio informativo indicherà il nome del produttore, le caratteristiche elencate in b) e le istruzioni per la posa.

10 - Le mattonelle di asfalto:
- dovranno rispondere alle prescrizioni del Regio Decreto 2234/39 per quanto riguarda le caratteristiche di resistenza all'urto: 4 Nm (0,40 kgm minimo; resistenza alla flessione: 3 N/mm² (30 kg/cm²) minimo; coefficiente di usura al tribometro: 15 mm massimo per 1 km di percorso;
- dovranno inoltre rispondere alle medesime prescrizioni previste per i bitumi;
- per i criteri di accettazione si fa riferimento a quanto precisato nel presente articolo; in caso di contestazione si fa riferimento alle norme CNR e UNI applicabili.

I prodotti saranno forniti su appositi pallets ed eventualmente protetti da azioni degradanti dovute ad agenti meccanici, chimici ed altri nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione in genere prima della posa. Il foglio informativo indicherà almeno le caratteristiche di cui sopra oltre alle istruzioni per la posa.

11 - I prodotti di metallo per pavimentazioni dovranno rispondere alle prescrizioni date dalle norme vigenti. Le lamiere saranno inoltre esenti da difetti visibili (quali scagliature, bave, crepe, crateri, ecc.) e da difetti di forma (svergolamento, ondulazione, ecc.) che ne pregiudichino l'impiego e/o la messa in opera e dovranno avere l'eventuale rivestimento superficiale prescritto nel progetto.

12 - I conglomerati bituminosi per pavimentazioni esterne dovranno rispondere alle caratteristiche seguenti:
- contenuto di legante misurato secondo la norma UNI EN 12697-1;
- granulometria misurata secondo la norma UNI EN 12697-2;
- massa volumica massima misurata secondo UNI EN 12697-5;
- compattabilità misurata secondo la norma UNI EN 12697-10.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica:, UNI EN 1816, UNI EN 1817, UNI 10966, UNI EN 12199, UNI EN 14342, UNI EN ISO 23999, UNI ISO 4649.
Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 2.8
PRODOTTI DIVERSI (SIGILLANTI, ADESIVI, GEOTESSILI)

Tutti i prodotti di seguito descritti vengono considerati al momento della fornitura. La Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova si fa riferimento ai metodi UNI esistenti.

1 - Per sigillanti si intendono i prodotti utilizzati per riempire in forma continua e durevole i giunti tra elementi edilizi (in particolare nei serramenti, nelle pareti esterne, nelle partizioni interne, ecc.) con funzione di tenuta all'aria, all'acqua, ecc. Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale sono destinati;
- diagramma forza deformazione (allungamento) compatibile con le deformazioni elastiche del supporto al quale sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego, cioè con decadimento delle caratteristiche meccaniche ed elastiche che non pregiudichino la sua funzionalità;
- durabilità alle azioni chimico-fisiche di agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde al progetto o alla norma UNI ISO 11600 e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

2 - Per adesivi si intendono i prodotti utilizzati per ancorare un prodotto ad uno attiguo, in forma permanente, resistendo alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc. dovute all'ambiente ed alla destinazione d'uso.

Sono inclusi nel presente articolo gli adesivi usati in opere di rivestimenti di pavimenti e pareti o per altri usi e per diversi supporti (murario, terroso, legnoso, ecc.).

Sono esclusi gli adesivi usati durante la produzione di prodotti o componenti.

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale essi sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego (cioè con un decadimento delle caratteristiche meccaniche che non pregiudichino la loro funzionalità);
- durabilità alle azioni chimico-fisiche dovute ad agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione;
- caratteristiche meccaniche adeguate alle sollecitazioni previste durante l'uso.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

3 - Per geotessili si intendono i prodotti utilizzati per costituire strati di separazione, contenimento, filtranti, drenaggio in opere di terra (rilevati, scarpate, strade, giardini, ecc.) ed in coperture.

Si distinguono in:

- tessuti: stoffe realizzate intrecciando due serie di fili (realizzando ordito e trama);
- nontessuti: feltri costituiti da fibre o filamenti distribuiti in maniera casuale, legati tra loro con trattamento meccanico (agugliatura) oppure chimico (impregnazione) oppure termico (fusione). Si hanno nontessuti ottenuti da fiocco o da filamento continuo.

(Sono esclusi dal presente articolo i prodotti usati per realizzare componenti più complessi).

Quando non è specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: ±1%;
- spessore: ±3%;
- resistenza a trazione (non tessuti UNI 8279-4);
- resistenza a lacerazione (non tessuti UNI EN ISO 9073-4; tessuti UNI 7275);
- resistenza a perforazione con la sfera (non tessuti UNI EN 8279-11; tessuti UNI 5421);
- assorbimento dei liquidi (non tessuti UNI EN ISO 9073-6);
- assorbimento (non tessuti UNI EN ISO 9073-6);
- variazione dimensionale a caldo (non tessuti UNI EN 8279-12);
- permeabilità all'aria (non tessuti UNI EN 8279-3).

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestato di conformità; in loro mancanza valgono i valori dichiarati dal

produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

Dovrà inoltre essere sempre specificata la natura del polimero costituente (poliestere, polipropilene, poliammide, ecc.).

Per i non tessuti dovrà essere precisato:

- se sono costituiti da filamento continuo o da fiocco;
- se il trattamento legante è meccanico, chimico o termico;
- il peso unitario.

Malta cementizia anticorrosiva bicomponente per la protezione dei ferri d'armatura

Trattamento protettivo rialcalinizzante dei ferri di armatura, ripuliti da precedenti operazioni di demolizione del copriferro e dall'eventuale ruggine con sabbiatura o pulizia meccanica. La malta bicomponente sarà a base di polimeri in dispersione acquosa, leganti cementizi ed inibitori di corrosione rispondente ai principi definiti nella UNI EN 1504-7 e UNI EN 1504-9. Il prodotto deve risultare resistente all'acqua, ai gas aggressivi presenti nell'atmosfera, svolgendo una azione protettiva efficace secondo gli standard della UNI EN 15183 della superficie metallica all'ossidazione.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 13888, UNI EN 12004-1, UNI EN 12860.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 2.9
INFISSI

1 - Si intendono per infissi gli elementi aventi la funzione principale di regolare il passaggio di persone, animali, oggetti, e sostanze liquide o gassose nonché dell'energia tra spazi interni ed esterni dell'organismo edilizio o tra ambienti diversi dello spazio interno.

Tipologia

Essi si dividono tra elementi fissi (cioè luci fisse non apribili) e serramenti (cioè con parti apribili); gli infissi si dividono, inoltre, in relazione alla loro funzione, in porte, finestre e schermi.

Per la terminologia specifica dei singoli elementi e delle loro parti funzionali in caso di dubbio si fa riferimento alle norme UNI 8369-1 e 2 ed alla norma armonizzata UNI EN 12519.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura; le modalità di posa sono sviluppate nell'articolo relativo alle vetrazioni ed ai serramenti.

La Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

I prodotti di seguito dettagliati dovranno garantire in particolare le prestazioni minime di isolamento termico determinate dalla vigente normativa in materia di dispersione energetica.

2 - Le luci fisse devono essere realizzate nella forma, con i materiali e nelle dimensioni indicate nel disegno di progetto. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque devono, nel loro insieme (telai, lastre di vetro, eventuali accessori, ecc.), essere conformi alla norma UNI 7959 ed in particolare resistere alle sollecitazioni meccaniche dovute all'azione del vento od agli urti, garantire la tenuta all'aria e all'acqua.

Quanto richiesto dovrà garantire anche le prestazioni di isolamento termico, isolamento acustico, comportamento al fuoco e resistenza a sollecitazioni gravose dovute ad attività sportive, atti vandalici, ecc.

Le prestazioni predette dovranno essere garantite con limitato decadimento nel tempo.

La Direzione dei Lavori potrà procedere all'accettazione delle luci fisse mediante i criteri seguenti:

a) mediante controllo dei materiali costituenti il telaio più vetro più elementi di tenuta (guarnizioni, sigillanti) più eventuali accessori, e mediante controllo delle caratteristiche costruttive e della lavorazione del prodotto nel suo insieme e/o dei suoi componenti; in particolare trattamenti protettivi del legno, rivestimenti dei metalli costituenti il telaio, l'esatta esecuzione dei giunti, ecc.;
b) mediante l'accettazione di dichiarazioni di conformità della fornitura alle classi di prestazione quali tenuta all'acqua, all'aria, resistenza agli urti, ecc. (vedere punto 3, lett. b,); di tali prove potrà anche chiedere la ripetizione in caso di dubbio o contestazione.
   Le modalità di esecuzione delle prove saranno quelle definite nelle relative norme UNI per i serramenti (vedere punto 3).

3 - I serramenti interni ed esterni (finestre, porte finestre, e similari) dovranno essere realizzati seguendo le prescrizioni indicate nei disegni costruttivi o comunque nella parte grafica del progetto.

In mancanza di prescrizioni (o in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque nel loro insieme devono essere realizzati in modo da resistere alle sollecitazioni meccaniche e degli agenti atmosferici e contribuire, per la parte di loro spettanza, al mantenimento negli ambienti delle condizioni termiche, acustiche, luminose, di ventilazione, ecc.; lo svolgimento delle funzioni predette deve essere mantenuto nel tempo.

a) La Direzione dei Lavori potrà procedere all'accettazione dei serramenti mediante il controllo dei materiali che costituiscono l'anta ed il telaio ed i loro trattamenti preservanti ed i rivestimenti mediante il controllo dei vetri, delle guarnizioni di tenuta e/o sigillanti, degli accessori. Mediante il controllo delle sue caratteristiche costruttive, in particolare dimensioni delle sezioni resistenti, conformazione dei giunti, delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) o per aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti costruttive che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica, tenuta all'acqua, all'aria, al vento, e sulle altre prestazioni richieste.
b) La Direzione dei Lavori potrà altresì procedere all'accettazione della attestazione di conformità della fornitura alle prescrizioni indicate nel progetto per le varie caratteristiche o in mancanza a quelle di seguito riportate. Per le classi non specificate valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.
   1) Finestre
      - tenuta all'acqua, all'aria e resistenza al vento, classe misurata secondo le norme UNI 11173, UNI EN 12207, UNI EN 12208 e UNI EN 12210;
      - resistenza meccanica secondo la norma UNI EN 107.
   2) Porte interne
      - tolleranze dimensionali e spessore misurate secondo le norme UNI EN 1529;
      - planarità misurata secondo la norma UNI EN 1530;
      - resistenza al fuoco misurata secondo la norma UNI EN 1634;
      - resistenza al calore per irraggiamento misurata secondo la norma UNI 8328.
   3) Porte esterne
      - tolleranze dimensionali e spessore misurate secondo le norme UNI EN 1529;
      - planarità misurata secondo la norma UNI EN 1530;
      - tenuta all'acqua, all'aria e resistenza al vento, classe misurata secondo le norme UNI 11173, UNI EN 12207, UNI EN 12208 e UNI EN 12210;
      - resistenza all'intrusione.

La attestazione di conformità dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione.

4 - Gli schermi (tapparelle, persiane, antine) con funzione prevalentemente oscurante dovranno essere realizzati nella forma, con il materiale e nelle dimensioni indicate nel disegno di progetto; in mancanza di prescrizioni o con prescrizioni insufficienti, si intende che comunque lo schermo deve nel suo insieme resistere alle sollecitazioni meccaniche (vento, sbattimenti, ecc.) ed agli agenti atmosferici mantenendo nel tempo il suo funzionamento.

a) La Direzione dei Lavori dovrà procedere all'accettazione degli schermi mediante il controllo dei materiali che costituiscono lo schermo e, dei loro rivestimenti, controllo dei materiali costituenti gli accessori e/o organi di manovra, mediante la verifica delle caratteristiche costruttive dello schermo, principalmente dimensioni delle sezioni resistenti, conformazioni delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) o per aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica e durabilità agli agenti atmosferici.
b) La Direzione dei Lavori potrà altresì procedere all'accettazione mediante attestazione di conformità della fornitura alle caratteristiche di resistenza meccanica, comportamento agli agenti atmosferici (corrosioni, cicli con lampade solari, camere climatiche, ecc.). La attestazione dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 12207, UNI EN 12208, UNI EN 12210, UNI EN 12211, UNI EN ISO 10077, UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1154, UNI EN 1155, UNI EN 1158, UNI EN 12209, UNI EN 1935, UNI EN 13659, UNI EN 13561, UNI EN 13241, UNI 10818, UNI EN 13126-1, UNI EN 1026 UNI EN 1027.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Porte e portoni omologati EI

Il serramento omologato EI deve essere installato seguendo le specifiche indicazioni riportate nel certificato di prova che, assieme all'omologazione del Ministero dell'Interno, alla dichiarazione della casa produttrice di conformità al prototipo approvato e alla copia della bolla di consegna presso il cantiere, dovrà accompagnare ogni serramento.

La ditta installatrice dovrà inoltre fornire una dichiarazione che attesti che il serramento è stato installato come specificato nel certificato di prova.

2.9.1 Porte scorrevoli

Per motivi progettuali ovvero funzionali allo spazio disponibile è sempre più frequente il caso di soluzioni con porte scorrevoli. Al pari di altri tipi di serramenti, anche questi dovranno essere realizzati seguendo le prescrizioni indicate nei disegni esecutivi o comunque nella parte grafica del progetto. In mancanza di prescrizioni (o in presenza di prescrizioni limitate) si intenderà comunque, nel loro insieme, una realizzazione conforme alle indicazioni previste dalla norma UNI EN 1628 in materia di resistenza alle sollecitazioni e alla UNI EN 12046-2 per le forze di manovra indicate.

Le porte scorrevoli potranno essere:

- interne (o a scomparsa)
- esterne rispetto al muro.

Porte scorrevoli interne

Le porte scorrevoli "interne" (o a scomparsa), quando aperte, saranno allocate completamente all'interno della parete che le ospita. Le ante di tali porte potranno essere previste con una o più ante.

Nel caso di porte scorrevoli a due ante sarà previsto un sistema a scorrimento con due controtelai, o cassettoni più piccoli rispetto all'apertura, posti ai lati. Il controtelaio potrà essere posto su un unico lato e largo abbastanza da alloggiare le due ante parallele che scorreranno contrapposte e si eclisseranno nello stesso vano.

Caratteristiche del controtelaio

La struttura del controtelaio o cassonetto sarà in acciaio zincato, di spessore idoneo sia nei fianchi che nei profili posteriore e di fondo. Il fianco del cassonetto sarà realizzato in un unico pezzo di lamiera e presenterà delle grecature per conferire una maggiore rigidità alla struttura. Una rete metallica, che completerà il fianco, sarà prevista in acciaio zincato e fissata al fianco mediante graffette consentendo così l'ancoraggio diretto dello strato d'intonaco finale. Si avrà cura inoltre, di prevedere una rete a maglia fine in fibra di vetro che, posta nella parte di giunzione tra cassonetto e laterizio, fungerà da protezione per possibili fessurazioni dell'intonaco.

Nel caso di parete da realizzare in cartongesso, dovrà essere previsto un controtelaio con profili orizzontali in acciaio zincato atti sia a rinforzare la struttura che a facilitare l'applicazione e il fissaggio delle lastre di cartongesso.

Il sistema di scorrimento sarà composto da un profilo guida in alluminio, o altro materiale equivalente, e sarà fissato in modo stabile, corredato da carrelli con cuscinetti dalla portata (in kg) superiore al peso della porta da sostenere.

2.9.2 Infissi esterni ed interni per i disabili

Generalità e normativa

La legislazione italiana ed europea ha da tempo regolamentato la progettazione di nuovi edifici e la riqualificazione o rifunzionalizzazione di quelli esistenti, in assenza di barriere, per rendere fruibile lo spazio urbano ed edilizio anche alle persone con mobilità ridotta.

In relazione alle finalità riportate nelle norme, devono essere contemplati tre livelli di qualità dello spazio costruito:

- **l'accessibilità**: il livello più alto poiché consente subito la totale fruizione;
- **la visitabilità**: il livello di accessibilità limitato a una parte dell'edificio o delle unità immobiliari, che consente, comunque, ogni tipo di relazione fondamentale anche alla persona con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale;
- **l'adattabilità**: il livello ridotto di qualità, tuttavia modificabile, per originaria previsione progettuale, di trasformazione in livello di accessibilità.

Quindi per conseguire la completa accessibilità e fruibilità dell'edificio è importante adottare le giuste soluzioni di alcuni punti-chiave quali, ad esempio, l'accesso, i collegamenti verticali e orizzontali nonché la dotazione di adeguati servizi igienici.

Le principali norme e linee guida in favore dell'eliminazione delle barriere architettoniche, sono contenute nei seguenti dispositivi legislativi e norme:

- Decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1996, n. 503 "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici";
- Decreto Ministeriale - Ministero dei Lavori Pubblici 14 giugno 1989, n. 236. "Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche";
- Legge 9 gennaio 1989, n. 13 "Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati";
- Norma UNI/PdR 24 "Abbattimento barriere architettoniche - Linee guida per la riprogettazione del costruito in ottica universal design".

Le porte di accesso agli edifici

Le porte disposte su percorsi d'ingresso dovranno consentire e facilitare il passaggio di persone disabili ed essere utilizzate da persone con mobilità ridotta.

Le porte di accesso di ogni edificio dovranno essere facilmente manovrabili, di tipo e luce netta tali da consentire un transito comodo anche da parte di persona su sedia a ruote.

Il vano della porta e gli spazi antistanti e retrostanti dovranno essere complanari, e adeguatamente dimensionati sia per le manovre con la sedia a ruote, sia rispetto al tipo di apertura. Per dimensioni, posizionamento, e manovrabilità la porta sarà tale da consentire un'agevole apertura della/e ante da entrambi i lati di utilizzo.

Le porte battenti e le porte automatiche dovranno poter essere utilizzate senza pericolo. La durata dell'apertura di una porta automatica dovrà permettere il passaggio delle persone a mobilità ridotta.

Il sistema di rilevamento delle persone deve essere regolato in modo da aprire la porta rapidamente e realizzato per individuare individui di ogni taglia.

Le porte internamente a vetri dovranno essere facilmente individuabili sia da aperte sia da chiuse dalle persone ipovedenti di tutte le taglie e creare impedimenti visuali, mediante l'uso di elementi visivi a contrasto, incollati, dipinti, incisi o intarsiati nel vetro.

Porte interne

Per le porte interne sono suggerite, se non diversamente disposto dal progetto esecutivo e dalla DL, porte scorrevoli o similari purché di facile manovrabilità e che non rappresentino intralcio e non richiedano grossi sforzi di apertura. Sono da evitare i meccanismi di ritorno automatico, nel caso non prevedano sistemi di fermo a fine corsa.

Ogni porta deve avere un angolo di apertura almeno pari a 90°.

La larghezza del passaggio utile dovrà essere misurata tra il battente aperto a 90° e il telaio della porta, maniglia non compresa, e sarà normalmente pari a:

- 0,83 m per una porta da 0,90 m;
- 0,77 m per una porta da 0,80 m.

Comunque dovranno essere poste in opera porte la cui larghezza della singola anta non sia superiore a 120 cm, e gli eventuali vetri siano collocati a un'altezza di almeno 40 cm dal piano del pavimento.

Le maniglie delle porte dovranno essere facilmente impugnate in posizione in piedi e seduto, per cui la

loro altezza dovrà essere compresa tra 85 e 95 cm, quella consigliata è di 90 cm.

L'estremità delle maniglie delle porte dovrà essere situata a oltre 0,40 m da un angolo rientrante o da un altro ostacolo all'avanzamento di una sedia a rotelle. Sono da preferire maniglie del tipo a leva opportunamente arrotondate.

L'estensione della maniglia sarà una soluzione realizzabile ma bisognerà comunque verificare che lo sforzo all'apertura sia inferiore a 50 N nel punto di presa della maniglia, in presenza o meno di un dispositivo con chiusura automatica.

Infissi esterni

Dovranno essere installate finestre che garantiscano una buona visibilità sia a chi è costretto in posizione sdraiata, sia a chi, in carrozzella, osserva l'ambiente esterno da una posizione più bassa.

La soglia tra balcone e ambiente interno non deve avere un dislivello tale da costituire ostacolo al passaggio di una persona su sedia a ruote.

Non sarà possibile installare porte-finestre con traversa orizzontale a pavimento avente un'altezza tale da impedire il transito di una sedia a ruote.

I serramenti con ante a scorrimento orizzontale dovranno essere facilmente manovrati da tutte le persone a condizione che il movimento non richieda una forza superiore ad 8 Kg e la maniglia sia situata ad un'altezza adeguata alle persone in carrozzina.

Gli infissi aventi ante a bilico o vasistas dovranno essere facilmente manovrate da tutte le persone purché non sia necessario un movimento violento, non sia prevista un'inclinazione eccessiva e l'eventuale meccanismo a leva sia azionabile da adeguata altezza.

L'altezza delle maniglie o dispositivo di comando, dovrà essere compresa tra cm. 100 e 130 (si consigliano 115 cm).

La maniglia dovrà essere a leva; in esigenza di maggiore forza si consiglia una maniglia a leva con movimento verticale.

Si dovranno predisporre dei comandi a distanza per eventuali finestre più alte o dei sistemi di apertura automatica.

Art. 2.10
PRODOTTI PER RIVESTIMENTI INTERNI ED ESTERNI

1 - Si definiscono prodotti per rivestimenti quelli utilizzati per realizzare i sistemi di rivestimento verticali (pareti - facciate) ed orizzontali (controsoffitti) dell'edificio. I prodotti si distinguono:

a seconda del loro stato fisico:
- rigidi (rivestimenti in pietra - ceramica - vetro - alluminio - gesso - ecc.);
- flessibili (carte da parati - tessuti da parati - ecc.);
- fluidi o pastosi (intonaci - vernicianti - rivestimenti plastici - ecc.);

a seconda della loro collocazione:
- per esterno;
- per interno;

a seconda della loro collocazione nel sistema di rivestimento:
- di fondo;
- intermedi;
- di finitura.

Tutti i prodotti descritti nei punti che seguono vengono considerati al momento della fornitura. La Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate e in genere come da norma UNI 8012.

2 - Prodotti rigidi

In via orientativa valgono le prescrizioni della norma UNI 11417 (varie parti).

a) Per le piastrelle di ceramica vale quanto prescritto dalla norma UNI EN 10545 varie parti e quanto riportato nell'articolo "Prodotti per Pavimentazione", tenendo conto solo delle prescrizioni valide per le piastrelle da parete.
b) Per le lastre di pietra vale quanto riportato nel progetto circa le caratteristiche più significative e le lavorazioni da apportare. In mancanza o ad integrazione del progetto valgono i criteri di accettazione generali indicati nell'articolo relativo ai prodotti di pietra integrati dalle prescrizioni date nell'articolo "Prodotti per Pavimentazioni" (in particolare per le tolleranze dimensionali e le modalità di

imballaggio). Sono comunque da prevedere gli opportuni incavi, fori, ecc. per il fissaggio alla parete e gli eventuali trattamenti di protezione.

c) Per gli elementi di metallo o materia plastica valgono le prescrizioni del progetto. Le loro prestazioni meccaniche (resistenza all'urto, abrasione, incisione), di reazione e resistenza al fuoco, di resistenza agli agenti chimici (detergenti, inquinanti aggressivi, ecc.) ed alle azioni termoigrometriche saranno quelle prescritte in norme UNI, in relazione all'ambiente (interno/esterno) nel quale saranno collocati ed alla loro quota dal pavimento (o suolo), oppure in loro mancanza valgono quelle dichiarate dal fabbricante ed accettate dalla Direzione dei Lavori. Saranno inoltre predisposti per il fissaggio in opera con opportuni fori, incavi, ecc.
   Per gli elementi verniciati, smaltati, ecc. le caratteristiche di resistenza alla usura, ai viraggi di colore, ecc. saranno riferite ai materiali di rivestimento.
   La forma e costituzione dell'elemento saranno tali da ridurre al minimo fenomeni di vibrazione, produzione di rumore tenuto anche conto dei criteri di fissaggio.
d) Per le lastre di cartongesso si rinvia all'articolo su "Prodotti per Pareti Esterne e Partizioni Interne".
e) Per le lastre di fibrocemento si rimanda alle prescrizioni date nell'articolo "Prodotti per Coperture Discontinue".
f) Per le lastre di calcestruzzo valgono le prescrizioni generali date nell'articolo su prodotti di calcestruzzo con in aggiunta le caratteristiche di resistenza agli agenti atmosferici (gelo/disgelo) ed agli elementi aggressivi trasportati dall'acqua piovana e dall'aria.
   Per gli elementi piccoli e medi fino a 1,2 m come dimensione massima si debbono realizzare opportuni punti di fissaggio ed aggancio.

3 - Prodotti flessibili.

a) Le carte da parati devono rispettare le tolleranze dimensionali del 1,5% sulla larghezza e lunghezza; garantire resistenza meccanica ed alla lacerazione (anche nelle condizioni umide di applicazione); avere deformazioni dimensionali ad umido limitate; resistere alle variazioni di calore e, quando richiesto, avere resistenza ai lavaggi e reazione o resistenza al fuoco adeguate.
   Le confezioni devono riportare i segni di riferimento per le sovrapposizioni, allineamenti (o sfalsatura) dei disegni, ecc.; inversione dei singoli teli, ecc.
b) I tessili per pareti devono rispondere alle prescrizioni elencate nel comma a) con adeguato livello di resistenza e possedere le necessarie caratteristiche di elasticità, ecc. per la posa a tensione.

Per entrambe le categorie (carta e tessili) la rispondenza alle norme UNI EN 233, UNI EN 234, UNI EN 266, UNI EN 259-1 e UNI EN 259-2 è considerata rispondenza alle prescrizioni del presente articolo.

4 - Prodotti fluidi o in pasta.

a) Intonaci: gli intonaci sono rivestimenti realizzati con malta per intonaci costituita da un legante (calce-cemento-gesso) da un inerte (sabbia, polvere o granuli di marmo, ecc.) ed eventualmente da pigmenti o terre coloranti, additivi e rinforzanti.
   Gli intonaci devono possedere le caratteristiche indicate nel progetto e le caratteristiche seguenti:
   - capacità di riempimento delle cavità ed eguagliamento delle superfici;
   - reazione al fuoco e/o resistenza all'incendio adeguata;
   - impermeabilità all'acqua e/o funzione di barriera all'acqua;
   - effetto estetico superficiale in relazione ai mezzi di posa usati;
   - adesione al supporto e caratteristiche meccaniche.
   Per i prodotti forniti premiscelati la rispondenza a norme UNI è sinonimo di conformità alle prescrizioni predette; per gli altri prodotti valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.
b) Prodotti vernicianti: i prodotti vernicianti sono prodotti applicati allo stato fluido, costituiti da un legante (naturale o sintetico), da una carica e da un pigmento o terra colorante che, passando allo stato solido, formano una pellicola o uno strato non pellicolare sulla superficie.
   Si distinguono in:
   - tinte, se non formano pellicola e si depositano sulla superficie;
   - impregnanti, se non formano pellicola e penetrano nelle porosità del supporto;
   - pitture, se formano pellicola ed hanno un colore proprio;
   - vernici, se formano pellicola e non hanno un marcato colore proprio;
   - rivestimenti plastici, se formano pellicola di spessore elevato o molto elevato (da 1 a 5 mm circa), hanno colore proprio e disegno superficiale più o meno accentuato.
   I prodotti vernicianti devono possedere valori adeguati delle seguenti caratteristiche in funzione delle prestazioni loro richieste:
   - dare colore in maniera stabile alla superficie trattata;

- essere traspiranti al vapore d'acqua;
- avere funzione impermeabilizzante;
- impedire il passaggio dei raggi U.V.;
- ridurre il passaggio della CO2;
- avere adeguata reazione e/o resistenza al fuoco (quando richiesto);
- avere funzione passivante del ferro (quando richiesto);
- resistenza alle azioni chimiche degli agenti aggressivi (climatici, inquinanti);
- resistere (quando richiesto) all'usura.

Barriera protettiva antigraffiti per superfici esterne
Emulsione acquosa di cere polimeriche, specifica per proteggere in modo reversibile le superfici a vista dai graffiti.
Conforme alle valutazioni della norma UNI 11246, la barriera dovrà colmare i pori della superficie senza impedirne la traspirabilità, creando una barriera repellente agli oli e all'acqua che impedisce ai graffiti di penetrare in profondità nel supporto.

I limiti di accettazione saranno quelli prescritti nel progetto od in mancanza quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori.
I dati si intendono presentati secondo le norme UNI 8757 e UNI 8759 ed i metodi di prova sono quelli definiti nelle norme UNI.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 2.11
PRODOTTI PER ISOLAMENTO TERMICO

1 - Si definiscono materiali isolanti termici quelli atti a diminuire in forma sensibile il flusso termico attraverso le superfici sulle quali sono applicati (vedi classificazione seguente). Per la realizzazione dell'isolamento termico si rinvia agli articoli relativi alle parti dell'edificio o impianti.

I materiali vengono di seguito considerati al momento della fornitura; la Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure chiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate. Nel caso di contestazione per le caratteristiche si intende che la procedura di prelievo dei campioni, delle prove e della valutazione dei risultati sia quella indicata nelle norme UNI EN 29465, UNI EN 24966, UNI EN 824 e UNI EN 29468 ed in loro mancanza quelli della letteratura tecnica (in primo luogo le norme internazionali ed estere).

I materiali isolanti si classificano come segue:

A) MATERIALI FABBRICATI IN STABILIMENTO: (blocchi, pannelli, lastre, feltri ecc.).

1) Materiali cellulari
   - composizione chimica organica: plastici alveolari;
   - composizione chimica inorganica: vetro cellulare, calcestruzzo alveolare autoclavato;
   - composizione chimica mista: plastici cellulari con perle di vetro espanso.
2) Materiali fibrosi
   - composizione chimica organica: fibre di legno;
   - composizione chimica inorganica: fibre minerali.
3) Materiali compatti
   - composizione chimica organica: plastici compatti;
   - composizione chimica inorganica: calcestruzzo;
   - composizione chimica mista: agglomerati di legno.
4) Combinazione di materiali di diversa struttura
   - composizione chimica inorganica: composti "fibre minerali-perlite", calcestruzzi leggeri;
   - composizione chimica mista: composti perlite-fibre di cellulosa, calcestruzzi di perle di polistirene.
5) Materiali multistrato
   - composizione chimica organica: plastici alveolari con parametri organici;
   - composizione chimica inorganica: argille espanse con parametri di calcestruzzo, lastre di gesso associate a strato di fibre minerali;
   - composizione chimica mista: plastici alveolari rivestiti di calcestruzzo.

La legge 257/92 vieta l'utilizzo di prodotti contenenti amianto quali lastre piane od ondulate, tubazioni e

canalizzazioni.

B) MATERIALI INIETTATI, STAMPATI O APPLICATI IN SITO MEDIANTE SPRUZZATURA.

1) Materiali cellulari applicati sotto forma di liquido o di pasta
   - composizione chimica organica: schiume poliuretaniche, schiume di ureaformaldeide;
   - composizione chimica inorganica: calcestruzzo cellulare.
2) Materiali fibrosi applicati sotto forma di liquido o di pasta
   - composizione chimica inorganica: fibre minerali proiettate in opera.
3) Materiali pieni applicati sotto forma di liquido o di pasta
   - composizione chimica organica: plastici compatti;
   - composizione chimica inorganica: calcestruzzo;
   - composizione chimica mista: asfalto.
4) Combinazione di materiali di diversa struttura
   - composizione chimica inorganica: calcestruzzo di aggregati leggeri;
   - composizione chimica mista: calcestruzzo con inclusione di perle di polistirene espanso.
5) Materiali alla rinfusa
   - composizione chimica organica: perle di polistirene espanso;
   - composizione chimica inorganica: lana minerale in fiocchi, perlite;
   - composizione chimica mista: perlite bitumata.

2 - Per tutti i materiali isolanti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate, si devono dichiarare le seguenti caratteristiche fondamentali:

a) dimensioni: lunghezza - larghezza, valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori;
b) spessore: valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori;
c) massa areica: deve essere entro i limiti prescritti nella norma UNI o negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori;
d) resistenza termica specifica: deve essere entro i limiti previsti da documenti progettuali (calcolo in base alle relative norme vigenti) ed espressi secondo i criteri indicati nelle norme UNI EN 12831-1 e UNI 10351;
e) saranno inoltre da dichiarare, in relazione alle prescrizioni di progetto le seguenti caratteristiche:
   - reazione o comportamento al fuoco;
   - limiti di emissione di sostanze nocive per la salute;
   - compatibilità chimico-fisica con altri materiali.

3 - Per i materiali isolanti che assumono la forma definitiva in opera devono essere dichiarate le stesse caratteristiche riferite ad un campione significativo di quanto realizzato in opera. La Direzione dei Lavori può inoltre attivare controlli della costanza delle caratteristiche del prodotto in opera, ricorrendo ove necessario a carotaggi, sezionamento, ecc. significativi dello strato eseguito.

4 - Entrambe le categorie di materiali isolanti devono rispondere ad una o più delle caratteristiche di idoneità all'impiego, tra quelle della seguente tabella, in relazione alla loro destinazione d'uso: pareti, parete controterra, copertura a falda, copertura piana, controsoffittatura su porticati, pavimenti, ecc.

CARATTERISTICA	UNITA' DI MISURA	DESTINAZIONE D'USO A B C D VALORI RICHIESTI
Comportamento all'acqua		
Assorbimento all'acqua per capillarità	%	
Assorbimento d'acqua per immersione	%	
Resistenza al gelo e al disgelo	cicli	
Permeabilità al vapor d'acqua	□	
Caratteristiche meccaniche		
Resistenza a compressione a carichi di lunga durata	N/mm^2	
Resistenza a taglio parallelo alle facce	N	

Resistenza a flessione Resistenza al punzonamento Resistenza al costipamento ***Caratteristiche di stabilità*** Stabilità dimensionale Coefficiente di dilatazione lineare Temperatura limite di esercizio	N N N % % mm/m °C	
A = B = C = D =		

$MANUAL$

Se non vengono prescritti valori per alcune caratteristiche si intende che la Direzione dei Lavori accetta quelli proposti dal fornitore: i metodi di controllo sono quelli definiti nelle norme UNI. Per le caratteristiche possedute intrinsecamente dal materiale non sono necessari controlli.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 2.11.1
MATERIALI ISOLANTI NATURALI

2.11.1.1 Argilla espansa

Per argilla espansa s'intende il prodotto conforme alla Norma UNI EN 14063-1.
Le argille selezionate hanno in genere il ciclo produttivo descritto di seguito.
Sono estratte da cave e giacimenti, vengono fatte stagionare per mesi, successivamente trasportate in stabilimento e macinate, mescolate e rese granulari. I granuli di argilla vengono riscaldati in forni ad alte temperature, in cui l'argilla viene prima essiccata e poi riscaldata fin quasi alla fusione, punto in cui inizia il processo di espansione. L'espansione è dovuta alla combustione delle sostanze organiche volatili presenti nell'argilla. I granuli espansi vengono poi raffreddati per ventilazione. Il peso specifico dell'argilla espansa è compreso tra i 350 ed i 530 kg/m^3 a seconda della granulometria.

I granuli sfusi di argilla espansa devono avere una buona inerzia termica e resistenza alla compressione. Essendo di origine minerale, devono essere incombustibili e refrattari, chimicamente inerti e stabili nel tempo, immarcescibili e resistenti all'umidità. Il singolo granulo è impermeabile all'acqua e al vapore, ma il materiale applicato è altamente traspirante.
L'argilla espansa può essere applicata in granuli sfusi in intercapedini di pareti, coperture, sottofondi di pavimenti, sottotetti non praticabili e canne fumarie. Può essere aggiunta come inerte nella realizzazione di intonaci resistenti al fuoco e agglomerati alleggeriti termofonoisolanti per solai interpiano, controterra, sottotetti praticabili, coperture piane e a falda inclinata. I granuli possono essere utilizzati anche come inerti per la realizzazione di blocchi in calcestruzzo alleggerito e per realizzare strati drenanti o protettivi nei giardini.
L'argilla granulare sfusa è riutilizzabile come inerte o può essere smaltita in discariche specifiche per materiali da costruzione.

2.11.1.2 Lana di roccia

La lana di roccia è un materiale naturale con peculiarità termiche ed acustiche, incombustibile, ed è ottenuta dalla fusione dei componenti minerali, opportunamente selezionati e dosati. L'intero processo di fusione e fibraggio è controllato allo scopo di ottenere un prodotto finito omogeneo, chimicamente inerte, stabile nel tempo. La produzione della lana di roccia ha inizio con la fusione della roccia vulcanica ad alta temperatura dopo una accurata selezione geologica delle materie prime (il calcare, le bricchette, il coke).
Dalla fusione della roccia vulcanica, che si trasforma in roccia fusa (melt), si produce una fibra infine spruzzata di resina ed olio.

Prodotta ed impiegata principalmente per il buon isolamento termico ed acustico che deve possedere, la lana di roccia è utile per la riduzione degli ingombri (lo spessore del prodotto consente di ridurre al minimo la perdita di superficie utile degli spazi interni) e la facilità di posa in opera: il prodotto può essere posto in opera anche preaccoppiato con pannelli di altro materiale isolante rigido e deve garantire resistenza agli urti e all'umidità. L'eventuale formazione di condensa interstiziale può essere regolata dalla presenza di un'opzionale barriera al vapore integrata nel prodotto accoppiato.

La lana di roccia da impiegare deve essere innocua per la salute.

Può essere impiegata soprattutto per l'isolamento termoacustico di intercapedini, pareti e coperture con strutture in legno, in cappotti interni ed esterni ventilati, in pareti divisorie interne e controsoffitti.

2.11.1.3 Cartongesso

Per cartongesso si intende il prodotto conforme ed utilizzato secondo le Norme UNI EN 13915 - UNI 11424.
I pannelli sono costituiti in gesso, ricavato dalla cottura della roccia di solfato di calcio, rinforzato da due fogli di cartone resistente che fungono da armatura esterna. La struttura a micro e macropori rende il prodotto in grado di resistere all'umidità in eccesso, assorbire rumori e vibrazioni, fermo restando l'incombustibilità per eccellenza dei prodotti utilizzati.

Le lastre di cartongesso possono essere utilizzate in modalità accoppiata con altri materiali isolanti e/o per la costituzione di parteti interne, contropareti, controsoffitti e simili.
Nella principale applicazione, le pareti in cartongesso, sono costituite da una struttura modulare metallica in lamiera d'acciaio zincata composta da guide ad "U" orizzontali superiori ed inferiori e montanti a "C" verticali a cui vengono fissate le lastre di gesso protetto e le giunture tra le lastre ed i punti dove sono state inserite le viti vengono stuccati e rasati. Lo spessore finale delle pareti in cartongesso può variare generalmente da 75 mm a 125 mm.
Le pareti in cartongesso vanno consegnate pronte per ricevere la tinteggiatura o altro decoro, previa eventuale opera di carteggiatura.
Le pareti in cartongesso offrono svariate possibilità di applicazioni. Modificando inoltre la tipologia di isolante da inserire all'interno delle pareti in cartongesso, si aggiungono, alla funzione base di contro-tamponamento interno, anche altre prestazioni che puntano al miglioramento del fonoisolamento, della resistenza termica, della resistenza all'umidità e alla diffusione del vapore acqueo, agli urti e alla resistenza e reazione al fuoco.

Le pareti in cartongesso possono inoltre ospitare impianti elettrici, canalizzazioni e condutture sanitarie se vengono utilizzate lastre specifiche per ambienti umidi.

L'elasticità ed il peso contenuto sono caratteristiche specifiche che permettono alle lastre ed alla struttura in acciaio zincato di resistere alle vibrazioni.

Art. 2.12
PRODOTTI PER PARETI ESTERNE E PARTIZIONI INTERNE

1 - Si definiscono prodotti per pareti esterne e partizioni interne quelli utilizzati per realizzare i principali strati funzionali di queste parti di edificio.

Per la realizzazione delle pareti esterne e partizioni interne si rinvia all'articolo che tratta queste opere.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; la Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate. Nel caso di contestazione si intende che la procedura di prelievo dei campioni, le modalità di prova e valutazione dei risultati sono quelli indicati nelle norme UNI ed in mancanza di questi quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali).

2 - I prodotti a base di laterizio, calcestruzzo e similari non aventi funzione strutturale (vedere articolo murature) ma unicamente di chiusura nelle pareti esterne e partizioni devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed a loro completamento alle seguenti prescrizioni:

a) gli elementi di laterizio (forati e non) prodotti mediante pressatura o trafilatura con materiale normale od alleggerito devono rispondere alla norma UNI EN 771-1;
b) gli elementi di calcestruzzo dovranno rispettare le stesse caratteristiche indicate nella norma UNI EN 771-1 (ad esclusione delle caratteristiche di inclusione calcarea), i limiti di accettazione saranno quelli indicati nel progetto ed in loro mancanza quelli dichiarati dal produttore ed approvati dalla Direzione dei Lavori;
c) gli elementi di calcio silicato, pietra ricostruita, pietra naturale, saranno accettate in base alle loro caratteristiche dimensionali e relative tolleranze; caratteristiche di forma e massa volumica (foratura, smussi, ecc.); caratteristiche meccaniche a compressione, taglio e flessione; caratteristiche di comportamento all'acqua ed al gelo (imbibizione, assorbimento d'acqua, ecc.).
I limiti di accettazione saranno quelli prescritti nel progetto ed in loro mancanza saranno quelli dichiarati dal fornitore ed approvati dalla Direzione dei Lavori.

3 - I prodotti ed i componenti per facciate continue dovranno rispondere alle prescrizioni del progetto ed in loro mancanza alle seguenti prescrizioni:

- gli elementi dell'ossatura devono avere caratteristiche meccaniche coerenti con quelle del progetto in modo da poter trasmettere le sollecitazioni meccaniche (peso proprio delle facciate, vento, urti, ecc.) alla struttura portante, resistere alle corrosioni ed azioni chimiche dell'ambiente esterno ed interno;
- gli elementi di tamponamento (vetri, pannelli, ecc.) devono essere compatibili chimicamente e fisicamente con l'ossatura; resistere alle sollecitazioni meccaniche (urti, ecc.); resistere alle sollecitazioni termoigrometriche dell'ambiente esterno e chimiche degli agenti inquinanti;
- le parti apribili ed i loro accessori devono rispondere alle prescrizioni sulle finestre o sulle porte;

- i rivestimenti superficiali (trattamenti dei metalli, pitturazioni, fogli decorativi, ecc.) devono essere coerenti con le prescrizioni sopra indicate;
- le soluzioni costruttive dei giunti devono completare ed integrare le prestazioni dei pannelli ed essere sigillate con prodotti adeguati.

La rispondenza alle norme UNI per gli elementi metallici e loro trattamenti superficiali, per i vetri, i pannelli di legno, di metallo o di plastica e per gli altri componenti, viene considerato automaticamente soddisfacimento delle prescrizioni sopraddette.

4 - I prodotti ed i componenti per partizioni interne prefabbricate che vengono assemblate in opera (con piccoli lavori di adattamento o meno) devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza, alle prescrizioni indicate al punto precedente.

5 - I prodotti a base di cartongesso devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed, in mancanza, alle prescrizioni seguenti: avere spessore con tolleranze ±0,5 mm, lunghezza e larghezza con tolleranza ±2 mm, resistenza all'impronta, all'urto, alle sollecitazioni localizzate (punti di fissaggio) ed, a seconda della destinazione d'uso, con basso assorbimento d'acqua, con bassa permeabilità al vapore (prodotto abbinato a barriera al vapore), con resistenza all'incendio dichiarata, con isolamento acustico dichiarato.

I limiti di accettazione saranno quelli indicati nel progetto ed, in loro mancanza, quelli dichiarati dal produttore ed approvati dalla Direzione dei Lavori.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

2.12.1) OPERE IN CARTONGESSO

Con l'ausilio del cartongesso possono realizzarsi diverse applicazioni nell'ambito delle costruzioni: veri e propri elementi di compartimentazione, contropareti, controsoffitti, ecc. Queste opere possono essere in classe 1 o classe 0 di reazione al fuoco e possono anche avere caratteristiche di resistenza al fuoco (es. REI 60, REI 90, REI 120).

Tale sistema costruttivo a secco è costituito essenzialmente dai seguenti elementi base:

- lastre di cartongesso
- orditura metallica di supporto
- viti metalliche
- stucchi in gesso
- nastri d'armatura dei giunti

oltre che da alcuni accessori opzionali, quali: paraspigoli, nastri adesivi per profili, rasanti per eventuale finitura delle superfici, materie isolanti e simili.

Il sistema viene definito a secco proprio perché l'assemblaggio dei componenti avviene, a differenza di quanto succede col sistema tradizionale, con un ridotto utilizzo di acqua: essa infatti viene impiegata unicamente per preparare gli stucchi in polvere. Tale sistema deve rispondere a caratteristiche prestazionali relativamente al comportamento statico, acustico e termico nel rispetto delle leggi e norme che coinvolgono tutti gli edifici.

Le lastre di cartongesso, conformi alla norma UNI EN 520, saranno costituite da lastre di gesso rivestito la cui larghezza è solitamente pari a 1200 mm e aventi vari spessori, lunghezze e caratteristiche tecniche in funzione delle prestazioni richieste.

Sono costituite da un nucleo di gesso (contenente specifici additivi) e da due fogli esterni di carta riciclata perfettamente aderente al nucleo, i quali conferiscono resistenza meccanica al prodotto.

Conformemente alla citata norma, le lastre potranno essere di vario tipo, a seconda dei requisiti progettuali dell'applicazione richiesta:

1. lastra tipo A: lastra standard, adatta a ricevere l'applicazione di intonaco a gesso o decorazione;

2. lastra tipo D: lastra a densità controllata, non inferiore a 800 kg/m^3, il che consente prestazioni superiori in talune applicazioni, con una faccia adatta a ricevere l'applicazione di intonaco a gesso o decorazione;

3. lastra tipo E: lastra per rivestimento esterno, ma non permanentemente esposta ad agenti atmosferici; ha un ridotto assorbimento d'acqua e un fattore di resistenza al vapore contenuto;

4. lastra tipo F: lastra con nucleo di gesso ad adesione migliorata a alta temperatura, detta anche tipo fuoco; ha fibre minerali e/o altri additivi nel nucleo di gesso, il che consente alla lastra di avere un comportamento migliore in caso d'incendio;

5. lastra tipo H: lastra con ridotto assorbimento d'acqua, con additivi che ne riducono l'assorbimento, adatta per applicazioni speciali in cui è richiesta tale proprietà; può essere di tipo H1, H2 o H3 in funzione del diverso grado di assorbimento d'acqua totale (inferiore al 5, 10, 25%), mentre l'assorbimento d'acqua superficiale deve essere comunque non superiore a 180 g/m^2;

6. lastra tipo I: lastra con durezza superficiale migliorata, adatta per applicazioni dove è richiesta tale caratteristica, valutata in base all'impronta lasciata dall'impatto di una biglia d'acciaio, che non deve essere superiore a 15 mm, con una faccia adatta a ricevere l'applicazione di intonaco a gesso o decorazione;

7. lastra tipo P: lastra di base, adatta a ricevere l'applicazione di intonaco a gesso; può essere perforata durante la produzione;

8. lastra tipo R: lastra con resistenza meccanica migliorata, ha una maggiore resistenza a flessione (superiore di circa il 50 % rispetto alle altre lastre), sia in senso longitudinale, sia trasversale, rispetto agli altri tipi di lastre, con una faccia adatta a ricevere l'applicazione di intonaco a gesso o decorazione.

Le lastre in cartongesso potranno essere richieste e fornite preaccoppiate con altri materiali isolanti secondo la UNI EN 13950 realizzata con un ulteriore processo di lavorazione consistente nell'incollaggio sul retro di uno strato di materiale isolante (polistirene espanso o estruso, lana di roccia o di vetro) allo scopo di migliorare le prestazioni di isolamento termico e/o acustico.

Le lastre potranno inoltre essere richieste con diversi tipi di profilo: con bordo arrotondato, diritto, mezzo arrotondato, smussato, assottigliato.

I profili metallici di supporto alle lastre di cartongesso saranno realizzati secondo i requisiti della norma UNI EN 14195 in lamiera zincata d'acciaio sagomata in varie forme e spessori (minimo 0,6 mm) a seconda della loro funzione di supporto.

Posa in opera

La posa in opera di un paramento in cartongesso sarà conforme alle indicazioni della norma UNI 11424 e comincerà dal tracciamento della posizione delle guide, qualora la struttura portante sia costituita dall'orditura metallica. Determinato lo spessore finale della parete o le quote a cui dovrà essere installato il pannello, si avrà cura di riportare le giuste posizioni sul soffitto o a pavimento con filo a piombo o laser. Si dovrà riportare da subito anche la posizione di aperture, porte e sanitari in modo da posizionare correttamente i montanti nelle guide.

Gli elementi di fissaggio, sospensione e ancoraggio sono fondamentali per la realizzazione dei sistemi in cartongesso. Per il fissaggio delle lastre ai profili, sarà necessario impiegare delle viti a testa svasata con impronta a croce. La forma di testa svasata è importante, poiché deve permettere una penetrazione progressiva nella lastra senza provocare danni al rivestimento in cartone. Il fissaggio delle orditure metalliche sarà realizzato con viti a testa tonda o mediante idonea punzonatrice. Le viti dovranno essere autofilettanti e penetrare nella lamiera di almeno 10 mm. Analogamente, onde poter applicare le lastre al controsoffitto, è necessaria una struttura verticale di sospensione, cui vincolare i correnti a "C" per l'avvitatura. I controsoffitti per la loro posizione critica, richiedono particolari attenzioni di calcolo e di applicazione. I pendini dovranno essere scelti in funzione della tipologia di solaio a cui verranno ancorati e dovranno essere sollecitati solo con il carico massimo di esercizio indicato dal produttore. I tasselli di aggancio dovranno essere scelti in funzione della tipologia di solaio e con un valore di rottura 5 volte superiore a quello di esercizio.

Lungo i bordi longitudinali e trasversali delle lastre, il giunto deve essere trattato in modo da poter mascherare l'accostamento e permettere indifferentemente la finitura progettualmente prevista. I nastri di armatura in tal caso, avranno il compito di contenere meccanicamente le eventuali tensioni superficiali determinatesi a causa di piccoli movimenti del supporto. Si potranno utilizzare nastri in carta microforata e rete adesiva conformi alla norma UNI EN 13963. Essi saranno posati in continuità e corrispondenza dei giunti e lungo tutto lo sviluppo di accostamento dei bordi delle lastre, mentre per la protezione degli spigoli vivi si adotterà idoneo nastro o lamiera paraspigoli opportunamente graffata e stuccata.

Per le caratteristiche e le modalità di stuccatura si rimanda all'articolo "Opere da Stuccatore" i cui requisiti saranno conformi alla norma UNI EN 13963.

2.12.2) OPERE IN CALCESTRUZZO AERATO O CELLULARE

Il calcestruzzo aerato o cellulare è un materiale innovativo, resistente ed isolante, appositamente studiato per realizzare edifici ad alta efficienza energetica, resistenti al fuoco ed atti a garantire salubrità ed sostenibilità degli interni.

Tale prodotto, conforme alla norma UNI EN 771-4, si distingue in due famiglie di calcestruzzo cellulare, in funzione della composizione:

a) Calcestruzzo cellulare a base cemento, ove i componenti principali sono: sabbia silicea, cemento Portland, ossido di calcio, gesso e acqua.

b) Calcestruzzo cellulare a base calce, ove i componenti principali sono: sabbia silicea, ossido di calcio, cemento Portland e acqua.

In una percentuale inferiore al 10 per mille, in funzione della densità desiderata, è presente la polvere di alluminio avente la funzione di attivare il processo di lievitazione dell'impasto con conseguente formazione di pori a seguito della reazione della calce viva e dell'acqua.

Requisiti tecnico-prestazionali

I blocchi per muratura in calcestruzzo aerato o cellulare dovranno rispondere ai seguenti requisiti tecnico-prestazionali per tutti gli spessori richiesti:

- isolamento termico e ridotto impatto ambientale
- semplicità di impiego e rapida posa in opera
- alta resistenza al fuoco (Euroclasse A1 di reazione al fuoco)
- elevata leggerezza e traspiranza
- buona portanza strutturale
- elevata capacità isolante temo-acustica

I requisiti fisici e meccanici relativi alle proprietà dei blocchi di calcestruzzo aerato (o cellulare) dovranno rispondere alle seguenti norme UNI di settore:

- proprietà termiche determinate secondo la UNI EN 1745
- resistenza a flessione determinata secondo la UNI EN 1351
- resistenza a compressione determinata secondo la UNI EN 679
- massa volumica a secco determinata secondo la UNI EN 678

La precisione dimensionale del blocco (+/- 1 mm) e l'omogeneità del materiale dovranno semplificare la messa in opera, consentendo di ridurre lo spessore degli intonaci, garantendo la completa aderenza delle malte e/o dei collanti impiegati. In luogo degli intonaci tradizionali dovrà essere possibile finire la superficie delle murature con rasatura armata con fibra di vetro.

I componenti del sistema dovranno includere spessori e dimensioni dei blocchi di varie misure e idonei per la realizzazione di divisori interni e murature esterne, lisci o con incastro maschio/femmina e, qualora progettualmente richiesti o indicati dalla Direzione Lavori, con forma speciale per architravi e altre applicazioni locali.

La messa in opera di eventuali impianti elettrici ed idraulici dovrà essere facilitata dalla possibilità di ricavare agevolmente nel paramento alloggiamenti di dimensione idonea, mediante scanalatori elettrici o manuali, riducendo al minimo i tempi di assistenza muraria. Con apposite frese o con un semplice seghetto alternativo, si dovranno ricavare agevolmente le sedi per le scatole elettriche, per le tubature e per eventuali zanche. Nel ripristino degli scassi di ampia dimensione, occorrerà prevedere la protezione superficiale con pre-rasature armate con reti in fibra di vetro.

La finitura della muratura sarà eseguita una volta che questa abbia completato gli assestamenti iniziali e smaltita l'umidità di produzione. Non si dovranno applicare i prodotti con temperature troppo basse (<5° C) o elevate (>30 °C), sotto il caldo severo, in presenza di forte vento o pioggia battente.

I prodotti, una volta posati, devono essere protetti da piogge, gelo e rapida essiccazione dovuta a temperature elevate o vento eccessivo. Non bisognerà bagnare la muratura in condizioni normali, inumidirla solo con climi molto caldi o ventosi. Si preparerà il supporto livellando eventuali irregolarità con apposito frattazzo, rimuovendo la colla di sigillatura dei giunti eccedente e le parti inconsistenti con scopa dura di saggina o spatola. Si avrà cura di rimuovere le polveri con idonea attrezzatura (spazzino o aria compressa) ed eventuali oli e grassi con appositi sgrassanti.

Art. 2.13
PRODOTTI PER ASSORBIMENTO ACUSTICO

1 - Si definiscono materiali assorbenti acustici (o materiali fonoassorbenti) quelli atti a dissipare in forma sensibile l'energia sonora incidente sulla loro superficie e, di conseguenza, a ridurre l'energia sonora riflessa.
Questa proprietà è valutata con il coefficiente di assorbimento acustico (a), definito dall'espressione:

$$a = \frac{Wa}{Wi}$$

dove:
Wi è l'energia sonora incidente;
Wa è l'energia sonora assorbita.

2 - Sono da considerare assorbenti acustici tutti i materiali porosi a struttura fibrosa o alveolare aperta. A parità di struttura (fibrosa o alveolare) la proprietà fonoassorbente dipende dallo spessore.
I materiali fonoassorbenti si classificano secondo lo schema di seguito riportato.

a) Materiali fibrosi:
   1) minerali (fibra di vetro, fibra di roccia) (norma UNI 5958);
   2) vegetali (fibra di legno o cellulosa, truciolari).
b) Materiali cellulari:
   1) minerali:
      - calcestruzzi leggeri (a base di pozzolane, perlite, vermiculite, argilla espansa);
      - laterizi alveolari;
      - prodotti a base di tufo.
   2) sintetici:
      - poliuretano a celle aperte (elastico - rigido);
      - polipropilene a celle aperte.

3 - Per tutti i materiali fonoassorbenti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate, si devono dichiarare le seguenti caratteristiche fondamentali:

- lunghezza - larghezza, valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori;
- spessore: valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori;
- massa areica: deve essere entro i limiti prescritti nella norma UNI o negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettati dalla direzione tecnica;
- coefficiente di assorbimento acustico, misurato in laboratorio secondo le modalità prescritte dalla norma UNI EN ISO 354, deve rispondere ai valori prescritti nel progetto od in assenza a quelli dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

Saranno inoltre da dichiarare, in relazione alle prescrizioni di progetto, le seguenti caratteristiche:

- resistività al flusso d'aria (misurata secondo UNI EN ISO 9053-1);
- reazione e/o comportamento al fuoco;
- limiti di emissione di sostanze nocive per la salute;
- compatibilità chimico-fisica con altri materiali.

I prodotti vengono considerati al momento della fornitura; la Direzione dei Lavori ai fini della loro accettazione può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure chiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni sopra riportate.
In caso di contestazione i metodi di campionamento e di prova delle caratteristiche di cui sopra sono quelli stabiliti dalle norme UNI ed in mancanza di queste ultime, quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali od estere).

4 - Per i materiali fonoassorbenti che assumono la forma definitiva in opera devono essere dichiarate le stesse caratteristiche riferite ad un campione significativo di quanto realizzato in opera. La Direzione dei Lavori deve inoltre attivare controlli della costanza delle caratteristiche del prodotto in opera, ricorrendo ove necessario a carotaggi, sezionamenti, ecc. significativi dello strato eseguito.

Se non vengono prescritti i valori valgono quelli proposti dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

In caso di contestazione i metodi di campionamento e di prova delle caratteristiche di cui sopra sono quelli stabiliti dalle norme UNI ed in mancanza di queste ultime quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali od estere). Per le caratteristiche possedute intrinsecamente dal materiale non sono necessari controlli.

Art. 2.14
PRODOTTI PER ISOLAMENTO ACUSTICO

1 - Si definiscono materiali isolanti acustici (o materiali fonoisolanti) quelli atti a ridurre in maniera sensibile la trasmissione dell'energia sonora che li attraversa.

Questa proprietà è valutata con il potere fonoisolante (R), definito dall'espressione:

$$R = 10 \log \frac{Wi}{Wt}$$

dove:

Wi è l'energia sonora incidente;

Wt è l'energia sonora trasmessa.

2 - Per tutti i materiali fonoisolanti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate, si devono dichiarare le seguenti caratteristiche fondamentali:

- lunghezza - larghezza, valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori;
- spessore: valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori;
- massa areica: deve essere entro i limiti prescritti nella norma UNI o negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettati dalla direzione tecnica;
- potere fonoisolante, misurato in laboratorio secondo le modalità prescritte dalle norme UNI EN ISO 16283-1, UNI EN ISO 10140-1, 2, 3, 4 e 5, rispondente ai valori prescritti nel progetto od in assenza a quelli dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

Saranno inoltre da dichiarare, in relazione alle prescrizioni di progetto e per quanto previsto in materia dalla legge, le seguenti caratteristiche:

- modulo di elasticità;
- fattore di perdita;
- reazione e/o comportamento al fuoco;
- limiti di emissione di sostanze nocive per la salute;
- compatibilità chimico-fisica con altri materiali.

I prodotti vengono considerati al momento della fornitura; la Direzione dei Lavori ai fini della loro accettazione può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure chiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni sopra riportate.

In caso di contestazione i metodi di campionamento e di prova delle caratteristiche di cui sopra sono quelli stabiliti dalle norme UNI ed in mancanza di queste ultime, quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali od estere).

3 - Per i materiali fonoisolanti che assumono la forma definitiva in opera devono essere dichiarate le stesse caratteristiche riferite ad un campione significativo di quanto realizzato in opera. La Direzione dei Lavori deve inoltre attivare controlli della costanza delle caratteristiche del prodotto in opera, ricorrendo ove necessario a carotaggi, sezionamenti, ecc. significativi dello strato eseguito.

CAPITOLO 3

AMBITO DI APPLICAZIONE DEI CAM ED ESCLUSIONI

Ai sensi dell'art. 57 del d.lgs. 36/2023 recante "*Clausole sociali del bando di gara e degli avvisi e criteri di sostenibilità energetica e ambientale*" si provvede ad inserire nella documentazione progettuale e di gara pertinente, le specifiche tecniche e le clausole contrattuali contenute nei decreti di riferimento agli specifici CAM.

Il D.M. 23 giugno 2022 (G.U. n. 183 del 6 agosto 2022) stabilisce i Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi[(1)].

Al riguardo la Stazione Appaltante effettua una valutazione del ciclo di vita degli edifici (**life cycle assessment – LCA**)[(2)] a monte delle scelte progettuali e dei materiali mirando a:

- ridurre l'impatto ambientale prodotto degli edifici, usando le risorse in modo efficiente e circolare;
- contenere le emissioni di CO2 attraverso la realizzazione di infrastrutture verdi e l'utilizzo di materiali da costruzione organici;
- incentivare il recupero, il riciclo e il riutilizzo dei materiali anche in altri settori.

AMBITO DI APPLICAZIONE DEI CAM ED ESCLUSIONI

Le disposizioni del D.M. 23 giugno 2022 **si applicano a tutti gli interventi edilizi di lavori disciplinati dal Codice dei Contratti pubblici, ai sensi dell'art. 3 comma 1 lettera nn), oo quater) e oo quinquies)** e precisamente:

- **attività di costruzione, demolizione, recupero, ristrutturazione urbanistica ed edilizia, sostituzione, restauro, manutenzione di opere;**
- **manutenzione ordinaria;**
- **manutenzione straordinaria**.

Per gli **interventi edilizi che non riguardano interi edifici**, i CAM si applicano limitatamente ai capitoli "**2.5-Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione**" e "**2.6-Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere**".

Le presenti disposizioni **si applicano** agli edifici ricadenti nell'ambito della **disciplina recante il codice dei beni culturali e del paesaggio**, nonché a quelli di valore storico-culturale e testimoniale individuati dalla pianificazione urbanistica, ad esclusione dei singoli criteri ambientali (minimi o premianti) che non siano compatibili con gli interventi di conservazione da realizzare, a fronte di specifiche a sostegno della non applicabilità nella relazione tecnica di progetto, riportando i riferimenti normativi dai quali si deduca la non applicabilità degli stessi.

I criteri contenuti in questo documento, in base a quanto previsto dell'art. 57 del d.lgs. 36/2023:

- costituiscono criteri progettuali obbligatori che il progettista affidatario o gli uffici tecnici della stazione appaltante (nel caso in cui il progetto sia redatto da progettisti interni) utilizzano per la redazione del progetto di fattibilità tecnico-economica e dei successivi livelli di progettazione;
- costituiscono criteri progettuali obbligatori che l'operatore economico utilizza per la redazione del progetto definitivo o esecutivo nei casi consentiti dal Codice dei Contratti o di affidamento congiunto di progettazione ed esecuzione lavori, sulla base del progetto posto a base di gara.

Tra le prestazioni tecniche di cui agli artt. 14 a 43 del D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207, è prevista la redazione di una "**Relazione tecnica e relativi elaborati di applicazione CAM**", di seguito, "**Relazione CAM**", in cui il progettista indica, per ogni criterio, le scelte progettuali inerenti le modalità di applicazione, integrazione di materiali, componenti e tecnologie adottati, l'elenco degli elaborati grafici, schemi, tabelle di calcolo, elenchi ecc. nei quali sia evidenziato lo stato *ante operam*, degli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato *post operam* e che evidenzi il rispetto dei criteri contenuti in questo documento.

Nella relazione CAM il progettista dà evidenza anche delle modalità di contestualizzazione dalle specifiche tecniche alla tipologia di opere oggetto dell'affidamento. Laddove, necessario, il progettista, dà evidenza dei motivi di carattere tecnico che hanno portato **all'eventuale applicazione parziale o mancata applicazione delle specifiche tecniche[(3)]**, tenendo conto di quanto previsto dell'art. 57 del d.lgs. 36/2023, che prevede l'applicazione obbligatoria delle specifiche tecniche e delle clausole contrattuali.

In tali casi è fornita, nella Relazione tecnica CAM, dettagliata descrizione del contesto progettuale e delle motivazioni tecniche per la parziale o mancata applicazione del o dei criteri contenuti in questo documento. Resta inteso che le stazioni appaltanti hanno l'obiettivo di applicare sempre e nella misura maggiore possibile i CAM in ottemperanza all'art.34 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

Il progettista indica, già a partire dal progetto di fattibilità tecnico-economica, i requisiti dei prodotti da costruzione in conformità alle specifiche tecniche contenute nel presente documento e indica, inoltre, i mezzi di prova che l'appaltatore dei lavori dovrà presentare alla direzione lavori.

Verifica dei criteri ambientali e mezzi di prova

Ogni criterio ambientale, è oggetto di apposita "verifica", che viene riportata nella Relazione CAM, che descrive le informazioni, i metodi e la documentazione necessaria per accertarne la conformità.

Affidamento del servizio di progettazione per interventi edilizi

2.2 CLAUSOLE CONTRATTIALI

2.2.1 RELAZIONE CAM(1)

L'aggiudicatario elabora una Relazione CAM in cui, per ogni criterio ambientale minimo di cui al presente documento: descrive le scelte progettuali che garantiscono la conformità al criterio; indica gli elaborati progettuali in cui sono rinvenibili i riferimenti ai requisiti relativi al rispetto dei criteri ambientali minimi; dettaglia i requisiti dei materiali e dei prodotti da costruzione in conformità ai criteri ambientali minimi contenuti nel presente documento e indica i mezzi di prova che l'esecutore dei lavori dovrà presentare alla direzione lavori.

Il contenuto di materia riciclata ovvero recuperata ovvero di sottoprodotti è dimostrato tramite una delle seguenti opzioni, producendo il relativo certificato nel quale sia chiaramente riportato il numero dello stesso, il valore percentuale richiesto, il nome del prodotto certificato, le date di rilascio e di scadenza:

1. una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD© o EPDItaly©, con indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti, specificandone la metodologia di calcolo;
2. certificazione "ReMade in Italy®" con indicazione in etichetta della percentuale di materiale riciclato ovvero di sottoprodotto;
3. marchio "Plastica seconda vita" con indicazione della percentuale di materiale riciclato sul certificato.
4. per i prodotti in PVC, una certificazione di prodotto basata sui criteri 4.1 "Use of recycled PVC" e 4.2 "Use of PVC by-product", del marchio VinylPlus Product Label, con attestato della specifica fornitura;
5. una certificazione di prodotto, basata sulla tracciabilità dei materiali e sul bilancio di massa, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità, con l'indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti.
6. una certificazione di prodotto, rilasciata da un Organismo di valutazione della conformità, in conformità alla prassi UNI/PdR 88 "Requisiti di verifica del contenuto di riciclato e/o recuperato e/o sottoprodotto, presente nei prodotti", qualora il materiale rientri nel campo di applicazione di tale prassi.

Per quanto riguarda i materiali plastici, questi possono anche derivare da biomassa, conforme alla norma tecnica UNI EN 16640. Le plastiche a base biologica consentite sono quelle la cui materia prima sia derivante da una attività di recupero o sia un sottoprodotto generato da altri processi produttivi.

Sono fatte salve le asserzioni ambientali auto-dichiarate, conformi alla norma UNI EN ISO 14021, validate da un organismo di valutazione della conformità, in corso di validità alla data di entrata in vigore del presente documento e fino alla scadenza della convalida stessa.

Nella Relazione tecnica CAM, inoltre, il progettista dà evidenza del contesto progettuale e delle motivazioni tecniche che hanno portato all'eventuale applicazione parziale o mancata applicazione dei criteri ambientali minimi. Ciò può avvenire, ad esempio, per i seguenti motivi:

- prodotto o materiale da costruzione non previsto dal progetto;

- particolari condizioni del sito che impediscono la piena applicazione di uno o più criteri ambientali minimi, ad esempio ridotta superficie di intervento in aree urbane consolidate che ostacola la piena osservanza della percentuale di suolo permeabile o impossibilità di modifica delle facciate di edifici esistenti per garantire la prestazione richiesta sull'illuminazione naturale
- particolari destinazioni d'uso, quali locali tecnici o di servizio magazzini, strutture ricettive a bassa frequentazione, per le quali non sono congruenti le specifiche relative alla qualità ambientale interna e alla prestazione energetica.

2.3 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI DI LIVELLO TERRITORIALE-URBANISTICO(1)

2.3.1 Inserimento naturalistico e paesaggistico

Progetti di nuova costruzione

Il progetto garantisce la conservazione degli habitat presenti nell'area di intervento (ad esempio fossi, torrenti), anche se non contenuti negli elenchi provinciali, e la relativa vegetazione ripariale, boschi, arbusteti, cespuglieti e prati in evoluzione, siepi, filari arborei, muri a secco, vegetazione ruderale, impianti arborei artificiali legati all'agroecosistema (noci, pini, tigli, gelso, ecc.), seminativi arborati.

Tali habitat saranno interconnessi fisicamente fra di loro all'interno dell'area di progetto e ad habitat esterni.

2.3.2 Permeabilità della superficie territoriale

Progetti di nuova costruzione

La superficie territoriale permeabile, sarà superiore al **60%**.

La superficie è permeabile quando ha un coefficiente di deflusso inferiore a 0,50.

Tutte le superfici non edificate permeabili ma che non permettano alle precipitazioni meteoriche di giungere in falda perché confinate da tutti i lati da manufatti impermeabili non possono essere considerate nel calcolo.

2.3.3 Riduzione dell'effetto "isola di calore estiva" e dell'inquinamento atmosferico

Progetti di interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica

L'intervento garantisce:

- superficie da destinare a verde ≥ al 60% di quella permeabile;
- il rispetto del DM 63/2020 "*Servizio di gestione del verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde*", per le aree destinate a verde pubblico;
- valutazione dello stato quali-quantitativo del verde già presente e delle strutture delle nuove masse vegetali;
- valutazione dell'efficienza bioclimatica della vegetazione, espressa come valore percentuale della radiazione trasmessa nei diversi assetti stagionali, in particolare per le latifoglie decidue;
- indice di riflessione solare - **SRI** - **≥ 29**, per superfici pavimentate, pavimentazioni di strade carrabili e di aree destinate a parcheggio o allo stazionamento di veicoli;
- le superfici esterne destinate a parcheggio o a stazionamento di veicoli saranno ombreggiate prevedendo:
    - almeno il 10% dell'area lorda del parcheggio costituita da copertura verde;
    - il perimetro dell'area delimitato da una cintura di verde di altezza non inferiore a 1 metro;
    - spazi per moto e ciclomotori, rastrelliere per biciclette in numero proporzionale ai potenziali fruitori;
- Per le coperture degli edifici sono previste sistemazioni a verde, tetti ventilati o materiali di copertura con:
    - SRI ≥ 29 se la pendenza è > 15%;
    - SRI ≥ 76 se la pendenza è ≤ 15%.

2.3.4 Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo

Progetti di interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica

Il progetto garantisce e prevede:

- la conservazione ovvero il ripristino della naturalità degli ecosistemi fluviali per tutta la fascia ripariale esistente;

- la manutenzione (ordinaria e straordinaria) ovverosia interventi di rimozione di rifiuti e di materiale legnoso depositato nell'alveo e lungo i fossi. I lavori di ripulitura e manutenzione saranno attuati senza arrecare danno alla vegetazione ed alla eventuale fauna. I rifiuti rimoossi saranno separati, inviati a trattamento a norma di legge. Qualora il materiale legnoso non potrà essere reimpiegato in loco, esso verrà avviato a recupero;
- la realizzazione di impianti di depurazione delle acque di prima pioggia (per acque di prima pioggia si intendono i primi 5 mm di ogni evento di pioggia indipendente, uniformemente distribuiti sull'intera superficie scolante servita dalla rete di raccolta delle acque meteoriche) provenienti da superfici scolanti soggette a inquinamento;
- la realizzazione di interventi atti a garantire un corretto deflusso delle acque superficiali dalle superfici impermeabilizzate anche ai fini della minimizzazione degli effetti di eventi meteorologici eccezionali e, nel caso in cui le acque dilavate siano potenzialmente inquinate, saranno adottati sistemi di depurazione;
- l'uso di tecniche di ingegneria naturalistica per la realizzazione di interventi in grado di prevenire o impedire fenomeni di erosione, compattazione e smottamento del suolo o un corretto deflusso delle acque superficiali. Le acque raccolte in questo sistema di canalizzazioni saranno convogliate al più vicino corso d'acqua o impluvio naturale;
- azioni in grado di prevenire sversamenti di inquinanti sul suolo e nel sottosuolo, per quanto riguarda le acque sotterranee. La tutela è realizzata attraverso azioni di controllo degli sversamenti sul suolo e attraverso la captazione a livello di rete di smaltimento delle eventuali acque inquinate e attraverso la loro depurazione. La progettazione prescrive azioni atte a garantire la prevenzione di sversamenti anche accidentali di inquinanti sul suolo e nelle acque sotterranee.

2.3.5 Infrastruttura primaria

Progetti di interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica

In base alle dimensioni del progetto, alla tipologia di funzioni insediate e al numero previsto di abitanti o utenti, il criterio prevede diversi ambiti di intervento:

2.3.5.1 Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche

È prevista la realizzazione di una rete separata per la raccolta delle acque meteoriche. La raccolta delle acque meteoriche può essere effettuata tramite sistemi di drenaggio lineare (prodotti secondo la norma UNI EN 1433) o sistemi di drenaggio puntuale (prodotti secondo la norma UNI EN 124).

Le acque provenienti da superfici scolanti non soggette a inquinamento saranno convogliate direttamente nella rete delle acque meteoriche e poi in vasche di raccolta per essere riutilizzate a scopo irriguo ovvero per alimentare le cassette di accumulo dei servizi igienici.

Le acque provenienti da superfici scolanti soggette a inquinamento (strade carrabili, parcheggi) saranno preventivamente convogliate in sistemi di depurazione e disoleazione, anche di tipo naturale, prima di essere immesse nella rete delle acque meteoriche.

Il progetto è redatto sulla base della norma UNI/TS 11445 "*Impianti per la raccolta e utilizzo dell'acqua piovana per usi diversi dal consumo umano - Progettazione, installazione e manutenzione*" e della norma UNI EN 805 "*Approvvigionamento di acqua - Requisiti per sistemi e componenti all'esterno di edifici*" o norme equivalenti.

2.3.5.2 Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

L'irrigazione del verde pubblico sarà realizzata in ottemperanza al DM 10 marzo 2020 n. 63 "*Servizio di gestione del verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde*".

2.3.5.3 Aree attrezzate per la raccolta differenziata dei rifiuti

Sono previste apposite aree destinate alla raccolta differenziata locale dei rifiuti provenienti da residenze, uffici, scuole, ecc., coerentemente con i regolamenti comunali di gestione dei rifiuti.

2.3.5.4 Impianto di illuminazione pubblica

I criteri di progettazione degli impianti rispondono a quelli contenuti nel documento di CAM "*Acquisizione di sorgenti luminose per illuminazione pubblica, l'acquisizione di apparecchi per illuminazione pubblica, l'affidamento del servizio di progettazione di impianti per illuminazione pubblica*", approvati con decreto ministeriale 27 settembre 2017.

2.3.5.5 Sottoservizi per infrastrutture tecnologiche

Sono previste apposite canalizzazioni interrate in cui concentrare tutte le reti tecnologiche previste, per una migliore gestione dello spazio nel sottosuolo. Il dimensionamento tiene conto di futuri ampliamenti delle reti.

2.3.6 Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile

Progetti di interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica

L'intervento sarà localizzato:

- a meno di 500 m dai servizi pubblici e dalle fermate del trasporto pubblico di superficie;
- a meno di 800 m dalle stazioni metropolitane (o servizi navetta, rastrelliere per biciclette, in corrispondenza dei nodi interscambio del trasporto pubblico);
- a meno di 2000 m dalle stazioni ferroviarie.

2.3.7 Approvvigionamento energetico

Progetti di interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica

Il fabbisogno energetico dell'edificio sarà soddisfatto attraverso impianti alimentati da fonti rinnovabili:

- centrali di cogenerazione o trigenerazione;
- parchi fotovoltaici o eolici;
- collettori solari termici per il riscaldamento di acqua sanitaria;
- impianti geotermici a bassa entalpia;
- sistemi a pompa di calore;
- impianti a biogas.

2.3.8 Rapporto sullo stato dell'ambiente(2)

Per le aree di nuova edificazione o di ristrutturazione urbanistica è allegato un Rapporto sullo stato dell'ambiente che descrive lo stato *ante operam* delle diverse componenti ambientali del sito di intervento (suolo, flora, fauna ecc.), completo dei dati di rilievo, anche fotografico, delle modificazioni indotte dal progetto e del programma di interventi di miglioramento e compensazione ambientale da realizzare nel sito di intervento.

2.3.9 Risparmio idrico(3)

Il progetto garantisce l'utilizzo di rubinetteria temporizzata ed elettronica con interruzione del flusso dell'acqua:

- 6 l/min per lavandini, lavabi e bidet (UNI EN 816, UNI EN 15091);
- 8 l/min per docce (UNI EN 816, UNI EN 15091);
- 6 l scarico completo, 3 l scarico ridotto per apparecchi sanitari con cassetta a doppio scarico.

2.4. SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI PER GLI EDIFICI(1)

2.4.1 Diagnosi energetica(1)

La stazione appaltante fornisce i consumi effettivi dei singoli servizi energetici degli edifici oggetto di intervento ricavabili dalle bollette energetiche riferite ad almeno i tre anni precedenti o agli ultimi tre esercizi.

In caso di utilizzo dell'edificio da meno di tre anni o di indisponibilità di bollette dei tre anni precedenti o riferite agli ultimi tre esercizi, la stazione appaltante indicherà i consumi delle bollette energetiche riferite all'ultimo anno.

In caso di inutilizzo della struttura per oltre 5 anni, la stazione appaltante indicherà il numero di utenti previsti e le ore di presenza negli edifici.

Al riguardo sono previste procedure di diagnosi energetica differenziate a seconda del tipo di intervento e della superficie ad esso correlata; nello specifico:

- nel caso di *progetto di fattibilità tecnico economica per la ristrutturazione importante di I e di II livello di edifici con superficie ≥ 1000 m^2 e < 5000 m^2* verrà effettuata una **Diagnosi energetica "standard"** (secondo UNI CEI EN 16247-1 e UNI CEI EN 16247-2 ed eseguita secondo quanto previsto dalle Linee Guida della norma UNI/TR 11775).
- nel caso di *progetto di fattibilità tecnico economica per la riqualificazione energetica e la ristrutturazione importante di I e II livello di edifici con superficie ≥ 5000 m^2* verrà effettuata una **Diagnosi energetica "dinamica"** (conforme alle norme UNI CEI EN 16247-1 e UNI CEI EN 16247-2 ed eseguita secondo quanto previsto dalle Linee Guida della norma UNI/TR 11775). I pogetti saranno inoltre supportati da una valutazione dei costi benefici compiuta sulla base dei costi del ciclo di vita (secondo la UNI EN 15459).

2.4.2 Prestazione energetica(3)

Il progetto garantisce adeguate condizioni di comfort termico negli ambienti interni tramite una delle seguenti opzioni:

- la massa superficiale (valutata secondo il comma 29 dell'Allegato A del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192), riferita ad ogni singola struttura opaca verticale dell'involucro esterno, sarà **≥ 250 kg/m²**;

la trasmittanza termica periodica Yie (calcolata secondo la UNI EN ISO 13786), riferita ad ogni singola struttura opaca dell'involucro esterno, deve essere:

  - < **0,09 W/m²K** per *pareti opache verticali*;
  - < **0,16 W/m2K** per *pareti opache orizzontali ed inclinate* (ad eccezione di quelle del quadrante Nordovest/Nord/Nordest);
- il numero di ore di occupazione del locale sarà **> dell'85%** delle ore di occupazione del locale tra il 20 giugno e il 21 settembre, considerando la condizione in cui $|\Theta o - \Theta rif| < 4°C$ (Θo = Temperatura operante, in assenza di impianto di raffrescamento, Θrif = Temperatura di riferimento).

2.4.3 Impianti di illuminazione per interni

Progetti di interventi di nuova costruzione, demolizione e ricostruzione e ristrutturazione

Il progetto prevede che gli impianti di illuminazione per interni saranno conformi alla norma UNI EN 12464-1 con le seguenti caratteristiche:

- sistemi di gestione degli apparecchi di illuminazione in grado di effettuare accensione, spegnimento e dimmerizzazione in modo **automatico** su base oraria e sulla base degli eventuali apporti luminosi naturali[(4)];
- lampade a LED con durata minima di **50.000 ore**.

2.4.5 Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria

Gli impianti di ventilazione meccanica garantiscono la qualità dell'aria interna dei locali abitabili.
Al riguardo:

- nel caso di *nuove costruzioni, demolizione e ricostruzione, ampliamento, sopra elevazione e ristrutturazioni importanti di I livello* saranno garantite le portate d'aria esterna previste dalla UNI 10339, o almeno la Classe II della UNI EN 16798-1, purchè, in entrambi i casi, siano rispettati i requisiti di benessere termico e di contenimento del fabbisogno di energia termica per ventilazione.
- Nel caso di *ristrutturazioni importanti di II livello e riqualificazioni energetiche*, se non è possibile garantire le portate previste dalla UNI 10339 o la Classe II della UNI EN 16798-1, sarà conseguita almeno la Classe III rispettando i requisiti previsti dal criterio di benessere termico.

Le strategie di ventilazione adottate dovranno limiteranno la dispersione termica, il rumore, il consumo di energia, l'ingresso dall'esterno di agenti inquinanti e di aria fredda e calda nei mesi invernali ed estivi.

Gli impianti di ventilazione, per contenere il fabbisogno di energia termica per ventilazione, saranno dotati di un sistema di recupero di calore, ovvero di un sistema integrato per il recupero dell'energia contenuta nell'aria estratta per trasferirla all'aria immessa (pre-trattamento per il riscaldamento e raffrescamento dell'aria, già filtrata, da immettere negli ambienti).

2.4.6 Benessere termico

Il benessere termico e la qualità dell'aria interna sono garantiti attraverso:

- condizioni conformi almeno alla **classe B** in termini di PMV (Voto Medio Previsto) e di PPD (Percentuale Prevista di Insoddisfatti), ai sensi della norma UNI EN ISO 7730;
- la verifica dell'assenza di discomfort locale.

2.4.7 Illuminazione naturale

Progetti di ristrutturazione urbanistica, nuova costruzione, demolizione e ricostruzione

La dotazione minima dell'illuminazione naturale all'interno dei locali regolarmente occupati è garantita attraverso:

- *illuminamento da luce naturale verificato almeno nel 50%* dei punti di misura all'interno del locale (per almeno metà delle ore di luce diurna) di almeno:
  - **300 lux** (livello minimo)

- **500 lux** per le scuole primarie e secondarie (livello medio)
- **750 lux** per le scuole materne e gli asili nido (livello ottimale)

- *illuminamento da luce naturale verificato almeno nel 95%* dei punti di misura all'interno del locale (per almeno metà delle ore di luce diurna) di almeno:
  - **100 lux** (livello minimo)
  - **300 lux** per le scuole primarie e secondarie (livello medio)
  - **500 lux** per le scuole materne e gli asili nido (livello ottimale)

Nel caso di destinazione d'uso residenziale, inoltre, le superfici illuminanti della zona giorno (soggiorno, sala da pranzo, cucina) saranno orientate da EST a OVEST, passando per SUD.

Nei progetti di *ristrutturazione edilizia, restauro e risanamento conservativo*, quando non sono possibili soluzioni architettoniche tali da garantire idonea distribuzione dei livelli di illuminamento, il **fattore medio di luce diurna** sarà:

- **> 2%** per qualsiasi destinazione d'uso;
- **> 3%** per scuole materne, asili nido, scuole primarie e secondarie.

2.4.8 Dispositivi di ombreggiamento[5]

Progetti di ristrutturazione urbanistica, nuova costruzione, demolizione e ricostruzione

Le parti trasparenti esterne degli edifici, sia verticali che inclinate, saranno dotate di schermature fisse o mobili verso l'esterno e con esposizione da EST a OVEST, passando per SUD. Le schermature avranno **fattore di trasmissione solare totale ≤ 0,35** come definito dalla norma UNI EN 14501.

2.4.9 Tenuta all'aria

Il livello di tenuta dell'aria dell'involucro delle unità immobiliari riscaldate garantisce:

- il mantenimento dell'efficienza energetica dei pacchetti coibenti, preservandoli da fughe di calore;
- l'assenza di rischio di formazione di condensa interstiziale nei pacchetti coibenti, nodi di giunzione tra sistema serramento e struttura, tra sistema impiantistico e struttura e nelle connessioni delle strutture stesse;
- il mantenimento della salute e durabilità delle strutture, evitando la formazione di condensa interstiziale con conseguente ristagno di umidità nelle connessioni delle strutture stesse;
- il corretto funzionamento della ventilazione meccanica controllata.

Al riguardo, si riportano i valori n50 dei volumi di aria da ricambiare ogni ora all'interno dell'edificio (con differenza di pressione 50Pa) e verificati dalla norma UNI EN ISO 9972:

- *Nuove costruzioni:*

  n50 < 2 (valore minimo)

  n50 < 1 (valore premiante)

- *Interventi di ristrutturazione importante di I livello:*

  n50 < 3,5 (valore minimo)

  n50 < 3 (valore premiante)

2.4.10 Inquinamento elettromagnetico negli ambienti interni

Per limitare l'esposizione degli ambienti interni ai campi magnetici a bassa frequenza (ELF) indotti da quadri elettrici, montanti, dorsali di conduttori, saranno adottati i seguenti accorgimenti:

- posizionamento di quadro generale, contatori e colonne montanti all'esterno e non in adiacenza ai locali;
- posa degli impianti elettrici secondo uno schema a "stella", ad "albero", a "lisca di pesce", mantenendo i conduttori di un circuito il più possibile vicinio l'uno all'altro;
- posa dei conduttori di ritorno degli impianti elettrici affiancati alle fasi di andata e alla minima distanza possibile;
- posizionamento degli access-point dei sistemi wi-fi ad altezze maggiori delle persone e distanti da aree ad elevata frequentazione o permanenza.

2.4.12 Radon

Per ridurre la concentrazione di Radon, viene fissato un livello massimo di riferimento, espresso in termini di valore medio annuo, pari a 200 Bq/m^3.

2.4.13 Piano di manutenzione dell'opera

Per ottimizzare la gestione dell'opera e gli interventi di manutenzione, il progettista dovrà archiviare la documentazione tecnica riguardante l'edificio nella sua rappresentazione BIM[(6)].
L'obiettivo è quello di spingere verso l'utilizzo di formati aperti openBIM e IFC (Industry Foundation Classes), al fine di favorire lo scambio di dati e informazioni relative al fabbricato e al suo modello digitale.

I documenti da archiviare sono:

- relazione generale;
- relazioni specialistiche;
- elaborati grafici;
- elaborati grafici dell'edificio "come costruito" – modello "as built" e relativa documentazione fotografica, inerenti sia alla parte architettonica che agli impianti tecnologici;
- piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti, suddiviso in:
  a) manuale d'uso;
  b) manuale di manutenzione;
  c) programma di manutenzione;
  d) programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna dell'edificio;
- piano di gestione e irrigazione delle aree verdi;
- piano di fine vita, in cui sia presente l'elenco di tutti i materiali, componenti edilizi e degli elementi prefabbricati che possono essere in seguito riutilizzati o riciclati.

2.4.14 Disassemblaggio e fine vita[(7)]

Il progetto relativo a edifici di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e ristrutturazione edilizia, prevede che almeno il **70% peso/peso** dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati utilizzati nel progetto, esclusi gli impianti, sia sottoponibile, a fine vita, a *disassemblaggio o demolizione selettiva* (decostruzione) per essere poi sottoposto a preparazione per il **riutilizzo**, **riciclaggio** o altre operazioni di **recupero**.

2.5. SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE[(1)]

2.5.1 Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor)[(2)]

Le categorie di materiali elencate di seguito rispettano le prescrizioni sui limiti di emissione esposti nella successiva tabella:

a. pitture e vernici per interni;
b. pavimentazioni (sono escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi, qualora non abbiano subito una lavorazione post cottura con applicazioni di vernici, resine o altre sostanze di natura organica), incluso le resine liquide;
c. adesivi e sigillanti;
d. rivestimenti interni (escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi);
e. pannelli di finitura interni (comprensivi di eventuali isolanti a vista);
f. controsoffitti;
g. schermi al vapore sintetici per la protezione interna del pacchetto di isolamento.

Limite di emissione (µg/m³) a 28 giorni	
Benzene	1
Tricloroetilene (trielina)	1
Di-2-etilesiftalato (DEHP)	1
Dibutiftalato (DBP)	1
COV totali	1500
Formaldeide	< 60
Acetaldeide	< 300
Toluene	< 450
Tetracloroetilene	< 350
Xilene	< 300
1,2,4 - Trimetilbenzene	< 1500
1,4 - diclorobenzene	< 90
Etilbenzene	< 1000
2 - Butossietanolo	< 1500
Stirene	< 350

2.5.2 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati

I calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati avranno un contenuto di materia recuperata, riciclata, sottoprodotti pari ad almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni (riciclata, recuperata e sottoprodotti):

$$\% = \frac{\text{peso secco delle materie riciclate,recuperate,sottoprodotti}}{\text{peso del cls al netto dell'acqua}}$$

2.5.3 Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompresso

Il contenuto di materia recuperata, riciclata, sottoprodotti, inteso come somma delle tre frazioni (riciclata, recuperata e sottoprodotti), sarà:

- ≥ **5%** sul peso del prodotto nel caso di *prodotti prefabbricati in calcestruzzo*;
- ≥ **7,5%** sul peso del prodotto nel caso di *blocchi per muratura in cls aerato autoclavato*.

2.5.4 Acciaio

L'acciaio con **fini strutturali**, sarà prodotto con un contenuto minimo di materie recuperate, riciclate, sottoprodotti (inteso come somma delle tre frazioni) pari al:

- **75%** per acciaio da forno elettrico non legato;
- **60%** per acciaio da forno elettrico legato[3];
- **12%** per acciaio da ciclo integrale.

Per quanto riguarda, invece, l'acciaio con **fini non strutturali**, il contenuto minimo di materie recuperate, riciclate, sottoprodotti (inteso come somma delle tre frazioni) sarà pari al:

- **65%** - acciaio da forno elettrico non legato;
- **60%** - acciaio da forno elettrico legato;
- **12%** - acciaio da ciclo integrale.

2.5.5 Laterizi

I laterizi usati per muratura e solai, avranno un contenuto di materie recuperate, riciclate, sottoprodotti (sul secco), inteso come somma delle singole frazioni utilizzate:

- ≥ **15%** sul peso del prodotto;
- ≥ **10%** sul peso del prodotto, se i laterizi contengono solo materia riciclata, recuperata.

Per quanto riguarda, invece,i laterizi impiegati per coperture, pavimenti e muratura faccia vista, il contenuto di materie recuperate, riciclate, sottoprodotti (sul secco), sarà:

- ≥ **7,5%** sul peso del prodotto;
- ≥ **5%** sul peso del prodotto, se i laterizi contengono solo materia riciclata, recuperata.

2.5.6 Prodotti legnosi[4]

I prodotti legnosi impiegati in elementi strutturali saranno costituiti da materie prime vergini e corredati di Certificazione FSC o PEFC (supportate, in fase di consegna, da un documento di vendita o di trasporto riportante la dichiarazione di certificazione).

Se i prodotti legnosi sono, invece, impiegati come isolanti, questi saranno costituiti prevalentemente da materie prime seconde (legno riciclato) e corredati di una certificazione di catena di custodia rilasciata da organismi di valutazione della conformità, che attesti almeno il 70% di materiale riciclato, quale:

- FSC Riciclato: attesta il 100% di contenuto di materiale riciclato;
- PEFC: attesta almeno il 70% di contenuto di materiale riciclato;
- ReMade in Italy, con indicazione della % di materiale riciclato in etichetta;
- Marchio di qualità ecologica Ecolabel EU.

2.5.7 Isolanti termici ed acustici[5]

Con il termine **isolanti**, si intendono quei prodotti da costruzione con funzione di isolamento termico, ovvero acustico, costituiti da:

- uno o più materiali isolanti (ogni singolo materiale isolante utilizzato deve rispettare i requisiti qui previsti);
- un insieme integrato di materiali non isolanti e isolanti, p.es laterizio e isolante (in questo caso solo i materiali isolanti devono rispettare i requisiti qui previsti).

Gli isolanti termici utilizzati per l'isolamento dell'involucro dell'edificio (esclusi quelli usati per l'isolamento degli impianti) avranno i seguenti requisiti:

a) Marcatura CE (data da norma di prodotto armonizzata come materiale isolante o ETA per cui il fabbricante può redigere la dichiarazione di prestazione DoP e apporre la marcatura);
b) concentrazione inferiore allo 0,1% (peso/peso) delle sostanze incluse nell'elenco di sostanze estremamente preoccupanti, secondo il regolamento REACH;
c) assenza di agenti espandenti che causino la riduzione dello strato di ozono (ODP), come per esempio gli HCFC;
d) assenza di prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo;
e) concentrazione di agenti espandenti inferiori al 6% del peso del prodotto finito (nel caso in cui sono prodotti da una resina di polistirene espandibile);

f) lane minerali conformi alla Nota Q o alla nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP).

Si riportano nella tabella di seguito le quantità minime di materiale riciclato, recuperato, sottoprodotti (valutate sul peso come somma delle tre frazioni), previste per le principali tipologie di isolanti:

Materiale	**Contenuto cumulativo di materiale recuperato, riciclato ovvero sottoprodotti**
Cellulosa (Gli altri materiali di origine legnosa rispondono ai requisiti di cui al criterio "2.5.6-Prodotti legnosi").	80%
Lana di vetro	60%
Lana di roccia	15%
Vetro cellulare	60%
Fibre in poliestere[7]	50% (per gli isolanti composti da fibre di poliestere e materiale rinnovabile, tale percentuale minima può essere del 20% se il contenuto di materiale da fonte rinnovabile è almeno pari all'85% del peso totale del prodotto. Secondo la norma UNI EN ISO 14021 i materiali rinnovabili sono composti da biomasse provenienti da una fonte vivente e che può essere continuamente reintegrata.)
Polistirene espanso sinterizzato (di cui quantità minima di riciclato 10%)	15%
Polistirene espanso estruso (di cui quantità minima di riciclato 5%)	10%
Poliuretano espanso rigido	2%
Poliuretano espanso flessibile	20%
Agglomerato di poliuretano	70%
Agglomerato di gomma	60%
Fibre tessili	60%

2.5.8 Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti

Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti, realizzati con sistemi a secco, avranno un contenuto di materia recuperata, riciclata, sottoprodotti, inteso come somma delle tre frazioni:

- ≥ **10%**;
- ≥ **5%** nel caso di prodotti a base di gesso.

2.5.9 Murature in pietrame e miste

Il progetto prevede l'uso di solo materiale riutilizzato o di recupero (pietrame e blocchetti).

2.5.10.1 Pavimentazioni dure

Le piastrelle di ceramica saranno conformi ai criteri ecologici riportati nella Decisione 2009/607/CE, fissati per l'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica alle coperture dure. Al riguardo si considerano i seguenti criteri:

1. razione delle materie prime

2.2. Limitazione della presenza di alcune sostanze negli additivi (solo piastrelle smaltate), quali

metalli pesanti come piombo, cadmio e antimonio
4.2. Consumo e uso di acqua
4.3. Emissioni nell'aria (solo per i parametri Particolato e Fluoruri)
4.4. Emissioni nell'acqua
5.2. Recupero dei rifiuti
6.1. Rilascio di sostanze pericolose (solo piastrelle vetrificate)

In fase di consegna dei materiali, inoltre, la rispondenza al criterio sarà verificata utilizzando prodotti recanti alternativamente:

- il Marchio Ecolabel UE;
- una dichiarazione ambientale ISO di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio;
- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD© o EPDItaly©.

2.5.10.2 Pavimenti resilienti(6)

Il contenuto di materia recuperata, riciclata, sottoprodotti, inteso come somma delle tre frazioni,sarà:

- ≥ **20%** sul peso del prodotto, nel caso di pavimentazioni costituite da materie plastiche;
- ≥ **10%** sul peso del prodotto, nel caso di pavimentazioni costituite da gomma.

Le pavimentazioni non devono essere prodotte utilizzando ritardanti di fiamma che siano classificati pericolosi ai sensi del Regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i.

Il requisito sarà poi verificato tramite documentazione tecnica del fabbricante con allegate le schede dei dati di sicurezza, rapporti di prova o altra documentazione tecnica di supporto attestante che le pavimentazioni non siano prodotte utilizzando ritardanti di fiamma classificati pericolosi dal regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP).

2.5.11 Serramenti ed oscuranti in PVC

I serramenti oscuranti in PVC saranno prodotti con un contenuto di materie recuperate, riciclate, sottoprodotti pari ad almeno il **20%** sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni.

2.5.12 Tubazioni in PVC e Polipropilene

Le tubazioni in PVC e polipropilene saranno prodotte con un contenuto di materie recuperate, riciclate, sottoprodotti pari ad almeno il **20%** sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni.

2.5.13 Pitture e vernici

Il progetto prevede l'utilizzo di pitture e vernici con uno o più dei seguenti requisiti:

- Marchio di qualità ecologica Ecolabel UE;
- assenza di additivi a base di cadmio, piombo, cromo esavalente, mercurio, arsenico o selenio che determinano una concentrazione superiore allo 0,010 % in peso, per ciascun metallo sulla vernice secca;
- assenza di sostanze, miscele classificate come pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1 e 2 con i seguenti codici: H400, H410, H411, ai sensi del regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i. (tale criterio va utilizzato, qualora ritenuto opportuno dalla stazione appaltante);
- rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati, con evidenza delle concentrazioni dei singoli metalli pesanti sulla vernice secca;
- dichiarazione sostitutiva del legale rappresentante attestante che le vernici, miscele usate non rientrino nella lista delle sostanze classificate come pericolose, con allegato fascicolo tecnico datato e firmato.

2.6. SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE(1)

2.6.1 Prestazioni ambientali del cantiere

Le attività di preparazione e conduzione del cantiere prevedono le seguenti azioni:

1. individuazione delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di

inquinanti sull'ambiente circostante, e delle misure previste per la loro eliminazione o riduzione.
2. definizione delle misure da adottare per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storicoculturali presenti nell'area del cantiere quali la recinzione e protezione degli ambiti interessati da fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone. Qualora l'area di cantiere ricada in siti tutelati ai sensi delle norme del piano paesistico si applicano le misure previste;
3. rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive (in particolare, Ailanthus altissima e Robinia pseudoacacia), comprese radici e ceppaie. Per l'individuazione delle specie alloctone si dovrà fare riferimento alla "Watch-list della flora alloctona d'Italia" (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Carlo Blasi, Francesca Pretto & Laura Celesti-Grapow);
4. protezione delle specie arboree e arbustive autoctone. Gli alberi nel cantiere devono essere protetti con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici etc.;
5. disposizione dei depositi di materiali di cantiere non in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (è garantita almeno una fascia di rispetto di dieci metri);
6. definizione delle misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di inquinanti e gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda ecc.);
7. fermo restando l'elaborazione di una valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi della legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico", definizione di misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico e scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo ecc, e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica;
8. definizione delle misure per l'abbattimento delle emissioni gassose inquinanti con riferimento alle attività di lavoro delle macchine operatrici e da cantiere che saranno impiegate, tenendo conto delle "fasi minime impiegabili": fase III A minimo a decorrere da gennaio 2022. Fase IV minimo a decorrere dal gennaio 2024 e la V dal gennaio 2026 (le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal regolamento UE 1628/2016 modificato dal regolamento UE 2020/1040);
9. definizione delle misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;
10. definizione delle misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;
11. definizione delle misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, impedendo la diminuzione di materia organica, il calo della biodiversità nei diversi strati, la contaminazione locale o diffusa, la salinizzazione, l'erosione etc., anche attraverso la verifica continua degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;
12. definizione delle misure a tutela delle acque superficiali e sotterranee, quali l'impermeabilizzazione di eventuali aree di deposito temporaneo di rifiuti non inerti e depurazione delle acque di dilavamento prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali;
13. definizione delle misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana;
14. misure per realizzare la demolizione selettiva individuando gli spazi per la raccolta dei materiali da avviare a preparazione per il riutilizzo, recupero e riciclo;
15. misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (imballaggi, rifiuti pericolosi e speciali etc.) individuando le aree da adibire a deposito temporaneo, gli spazi opportunamente attrezzati (con idonei cassonetti/contenitori carrellabili opportunamente etichettati per la raccolta differenziata etc.).

2.6.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo

Ristrutturazione, manutenzione e demolizione

Il progetto prevede che almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati in cantiere, ed escludendo gli scavi, da avviare ad operazioni di preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di

recupero (nel rispetto dell'art. 179 Dlgs 152/2006).

Il progetto stima, la quota parte di rifiuti che potrà essere avviata a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero.

Tale stima si basa su:

1. valutazione delle caratteristiche dell'edificio;
2. individuazione e valutazione dei rischi connessi a eventuali rifiuti pericolosi e alle emissioni che possono sorgere durante la demolizione;
3. stima delle quantità di rifiuti che saranno prodotti con ripartizione tra le diverse frazioni di materiale;
4. stima della percentuale di rifiuti da avviare a preparazione per il riutilizzo e a riciclo, rispetto al totale dei rifiuti prodotti, sulla base dei sistemi di selezione proposti per il processo di demolizione.

Alla luce di tale stima, il progetto comprende le valutazioni e le previsioni riguardo a:

a. rimozione dei rifiuti, materiali o componenti pericolosi;
b. rimozione dei rifiuti, materiali o componenti riutilizzabili, riciclabili e recuperabili.

2.6.3 Conservazione dello strato superficiale del terreno

Nel caso in cui il progetto includa movimenti di terra (scavi, splateamenti o altri interventi sul suolo esistente), sarà prevista la rimozione e l'accantonamento provvisorio (nell'attesa di fare le lavorazioni necessarie al riutilizzo) del primo strato del terreno per il successivo riutilizzo in opere a verde.

2.6.4 Rinterri e riempimenti

Il progetto prescrive il riutilizzo del materiale di scavo, escluso il primo strato di terreno, proveniente dal cantiere stesso o da altri cantieri, ovvero materiale riciclato, conforme ai parametri della norma UNI 11531-1:

- nel caso di riempimenti con miscele betonabili (miscele fluide, a bassa resistenza controllata, facilmente removibili, auto costipanti e trasportate con betoniera), sarà utilizzato almeno il **70%** di materiale riciclato (conforme alla UNI EN 13242 e con caratteristiche prestazionali rispondenti all'aggregato riciclato di Tipo B come riportato al prospetto 4 della UNI 111049);
- nel caso di riempimenti con miscele legate con leganti idraulici (di cui alla norma UNI EN 14227-1) sarà utilizzato almeno il **30%** in peso di materiale riciclato (conforme alla UNI EN 13242).

Affidamento dei lavori per interventi edilizi

3.1 CLAUSOLE CONTRATTUALI PER LE GARE DI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI[1]

3.1.1 Personale di cantiere[2]

Il personale impiegato con compiti di coordinamento (caposquadra, capocantiere ecc.) è adeguatamente formato sulle procedure e tecniche per la riduzione degli impatti ambientali del cantiere con particolare riguardo alla gestione degli scarichi, dei rifiuti e delle polveri.

3.1.2 Macchine operatrici[3]

Verranno impiegati motori termici delle macchine operatrici di fase III A minimo, a decorrere da gennaio 2024. La fase minima impiegabile in cantiere sarà la fase IV a decorrere dal gennaio 2026, e la fase V (le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal regolamento UE 1628/2016 modificato dal regolamento UE 2020/1040) a decorrere dal gennaio 2028.

3.1.3 Grassi ed oli lubrificanti per i veicoli utilizzati durante i lavori

Sono utilizzati i seguenti codici cpv:

- oli lubrificanti per la trazione: cpv 09211900-0;
- oli lubrificanti e agenti lubrificanti: cpv 09211000-1;
- oli per motori: cpv 09211100-2;
- lubrificanti: cpv 24951100-6;
- grassi e lubrificanti: cpv 24951000-5;

- oli per sistemi idraulici e altri usi: cpv 09211600-7.

3.1.3.1 Grassi ed oli lubrificanti: compatibilità con i veicoli di destinazione[4]

Le seguenti categorie di grassi ed oli lubrificanti, il cui rilascio nell'ambiente può essere solo accidentale e che dopo l'utilizzo possono essere recuperati per il ritrattamento, il riciclaggio o lo smaltimento:

- grassi ed oli lubrificanti per autotrazione leggera e pesante (compresi gli oli motore);
- grassi ed oli lubrificanti per motoveicoli (compresi gli oli motore);
- grassi ed oli lubrificanti destinati all'uso in ingranaggi e cinematismi chiusi dei veicoli.

Per essere utilizzati, devono essere compatibili con i veicoli cui sono destinati.

Tenendo conto delle specifiche tecniche emanate in conformità alla Motor Vehicle Block Exemption Regulation (MVBER) e laddove l'uso dei lubrificanti biodegradabili ovvero minerali a base rigenerata non sia dichiarato dal fabbricante del veicolo incompatibile con il veicolo stesso e non ne faccia decadere la garanzia, la fornitura di grassi e oli lubrificanti è costituita da prodotti biodegradabili ovvero a base rigenerata conformi alle specifiche tecniche di cui ai successivi criteri (3.1.3.2 - Grassi ed oli biodegradabili e 3.1.3.3 - Grassi ed oli lubrificanti minerali a base rigenerata) o di lubrificanti biodegradabili in possesso dell'Ecolabel (UE) o etichette equivalenti.

3.1.3.2 Grassi ed oli biodegradabili[5]

I grassi ed oli biodegradabili saranno in possesso del marchio di qualità ecologica europeo Ecolabel (UE) o altre etichette ambientali conformi alla UNI EN ISO 14024, oppure saranno conformi ai seguenti requisiti ambientali.

a) Biodegradabilità

I requisiti di biodegradabilità dei composti organici e di potenziale di bioaccumulo devono essere soddisfatti per ogni sostanza, intenzionalmente aggiunta o formata, presente in una concentrazione ≥ 0,10% p/p nel prodotto finale.

Il prodotto finale non contiene sostanze in concentrazione ≥ 0,10% p/p, che siano al contempo non biodegradabili e (potenzialmente) bioaccumulabili.

Il lubrificante può contenere una o più sostanze che presentino un certo grado di biodegradabilità e di bioaccumulo secondo una determinata correlazione tra concentrazione cumulativa di massa (% p/p) delle sostanze e biodegradabilità e bioaccumulo così come riportato in tabella 1.

tabella 1. Limiti di percentuale cumulativa di massa (% p/p) delle sostanze presenti nel prodotto finale in relazione alla biodegradabilità ed al potenziale di bioaccumulo

	OLI	**GRASSI**
Rapidamente biodegradabile in condizioni aerobiche	>90%	>80%
Intrinsecamente biodegradabile in condizioni aerobiche	≤10%	≤20%
Non biodegradabile e non bioaccumulabile	≤5%	≤15%
Non biodegradabile e bioaccumulabile	≤0,1%	≤0,1%

b) Bioaccumulo

Non occorre determinare il potenziale di bioaccumulo nei casi in cui la sostanza:

- ha massa molecolare (MM) > 800 g/mol e diametro molecolare > 1,5 nm (> 15 Å), oppure
- ha un coefficiente di ripartizione ottanolo/acqua (log Kow) < 3 o > 7, oppure
- ha un fattore di bioconcentrazione misurato (BCF) ≤ 100 l/kg, oppure
- è un polimero la cui frazione con massa molecolare < 1 000 g/mol è inferiore all'1 %.

3.1.3.3 Grassi ed oli lubrificanti minerali a base rigenerata[6]

I grassi e gli oli lubrificanti rigenerati, che sono costituiti, in quota parte, da oli derivanti da un processo di rigenerazione di oli minerali esausti, devono contenere almeno le seguenti quote minime di base lubrificante rigenerata sul peso totale del prodotto, tenendo conto delle funzioni d'uso del prodotto stesso di cui alla successiva tabella 4:

Tabella 4

Nomenclatura combinata-NC	Soglia minima base rigenerata %
NC 27101981 (oli per motore)	40%
NC 27101983 (oli idraulici)	80%
NC 27101987 (oli cambio)	30%
NC 27101999 (altri)	30%

I grassi e gli oli lubrificanti la cui funzione d'uso non è riportata in Tabella 4 devono contenere almeno il 30% di base rigenerata.

3.1.3.4 Requisiti degli imballaggi in plastica degli oli lubrificanti (biodegradabili o a base rigenerata)(7)

L'imballaggio in plastica primario degli oli lubrificanti è costituito da una percentuale minima di plastica riciclata pari al 25% in peso.

Affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi

4.1 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI

Si applicano i criteri di cui ai capitoli "**2.3-Specifiche tecniche progettuali di livello territorialeurbanistico**", "**2.4-Specifiche tecniche progettuali per gli edifici", "2.5-Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione**" e "**2.6-Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere**".

2.3 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI DI LIVELLO TERRITORIALE-URBANISTICO(1)

2.3.1 Inserimento naturalistico e paesaggistico

Progetti di nuova costruzione

Il progetto garantisce la conservazione degli habitat presenti nell'area di intervento (ad esempio fossi, torrenti), anche se non contenuti negli elenchi provinciali, e la relativa vegetazione ripariale, boschi, arbusteti, cespuglieti e prati in evoluzione, siepi, filari arborei, muri a secco, vegetazione ruderale, impianti arborei artificiali legati all'agroecosistema (noci, pini, tigli, gelso, ecc.), seminativi arborati.

Tali habitat saranno interconnessi fisicamente fra di loro all'interno dell'area di progetto e ad habitat esterni.

2.3.2 Permeabilità della superficie territoriale

Progetti di nuova costruzione

La superficie territoriale permeabile, sarà superiore al **60%**.

La superficie è permeabile quando ha un coefficiente di deflusso inferiore a 0,50.

Tutte le superfici non edificate permeabili ma che non permettano alle precipitazioni meteoriche di giungere in falda perché confinate da tutti i lati da manufatti impermeabili non possono essere considerate nel calcolo.

2.3.3 Riduzione dell'effetto "isola di calore estiva" e dell'inquinamento atmosferico

Progetti di interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica

L'intervento garantisce:

- superficie da destinare a verde ≥ al 60% di quella permeabile;
- il rispetto del DM 63/2020 "*Servizio di gestione del verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde*", per le aree destinate a verde pubblico;
- valutazione dello stato quali-quantitativo del verde già presente e delle strutture delle nuove masse vegetali;

- valutazione dell'efficienza bioclimatica della vegetazione, espressa come valore percentuale della radiazione trasmessa nei diversi assetti stagionali, in particolare per le latifoglie decidue;
- indice di riflessione solare - **SRI** - **≥ 29**, per superfici pavimentate, pavimentazioni di strade carrabili e di aree destinate a parcheggio o allo stazionamento di veicoli;
- le superfici esterne destinate a parcheggio o a stazionamento di veicoli saranno ombreggiate prevedendo:
    - almeno il 10% dell'area lorda del parcheggio costituita da copertura verde;
    - il perimetro dell'area delimitato da una cintura di verde di altezza non inferiore a 1 metro;
    - spazi per moto e ciclomotori, rastrelliere per biciclette in numero proporzionale ai potenziali fruitori;
- Per le coperture degli edifici sono previste sistemazioni a verde, tetti ventilati o materiali di copertura con:
    - SRI ≥ 29 se la pendenza è > 15%;
    - SRI ≥ 76 se la pendenza è ≤ 15%.

2.3.4 Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo

Progetti di interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica

Il progetto garantisce e prevede:

- la conservazione ovvero il ripristino della naturalità degli ecosistemi fluviali per tutta la fascia ripariale esistente;
- la manutenzione (ordinaria e straordinaria) ovverosia interventi di rimozione di rifiuti e di materiale legnoso depositato nell'alveo e lungo i fossi. I lavori di ripulitura e manutenzione saranno attuati senza arrecare danno alla vegetazione ed alla eventuale fauna. I rifiuti rimoossi saranno separati, inviati a trattamento a norma di legge. Qualora il materiale legnoso non potrà essere reimpiegato in loco, esso verrà avviato a recupero;
- la realizzazione di impianti di depurazione delle acque di prima pioggia (per acque di prima pioggia si intendono i primi 5 mm di ogni evento di pioggia indipendente, uniformemente distribuiti sull'intera superficie scolante servita dalla rete di raccolta delle acque meteoriche) provenienti da superfici scolanti soggette a inquinamento;
- la realizzazione di interventi atti a garantire un corretto deflusso delle acque superficiali dalle superfici impermeabilizzate anche ai fini della minimizzazione degli effetti di eventi meteorologici eccezionali e, nel caso in cui le acque dilavate siano potenzialmente inquinate, saranno adottati sistemi di depurazione;
- l'uso di tecniche di ingegneria naturalistica per la realizzazione di interventi in grado di prevenire o impedire fenomeni di erosione, compattazione e smottamento del suolo o un corretto deflusso delle acque superficiali. Le acque raccolte in questo sistema di canalizzazioni saranno convogliate al più vicino corso d'acqua o impluvio naturale;
- azioni in grado di prevenire sversamenti di inquinanti sul suolo e nel sottosuolo, per quanto riguarda le acque sotterranee. La tutela è realizzata attraverso azioni di controllo degli sversamenti sul suolo e attraverso la captazione a livello di rete di smaltimento delle eventuali acque inquinate e attraverso la loro depurazione. La progettazione prescrive azioni atte a garantire la prevenzione di sversamenti anche accidentali di inquinanti sul suolo e nelle acque sotterranee.

2.3.5 Infrastruttura primaria

Progetti di interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica

In base alle dimensioni del progetto, alla tipologia di funzioni insediate e al numero previsto di abitanti o utenti, il criterio prevede diversi ambiti di intervento:

2.3.5.1 Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche

È prevista la realizzazione di una rete separata per la raccolta delle acque meteoriche. La raccolta delle acque meteoriche può essere effettuata tramite sistemi di drenaggio lineare (prodotti secondo la norma UNI EN 1433) o sistemi di drenaggio puntuale (prodotti secondo la norma UNI EN 124).

Le acque provenienti da superfici scolanti non soggette a inquinamento saranno convogliate direttamente nella rete delle acque meteoriche e poi in vasche di raccolta per essere riutilizzate a scopo irriguo ovvero per alimentare le cassette di accumulo dei servizi igienici.

Le acque provenienti da superfici scolanti soggette a inquinamento (strade carrabili, parcheggi) saranno preventivamente convogliate in sistemi di depurazione e disoleazione, anche di tipo naturale, prima di essere immesse nella rete delle acque meteoriche.

Il progetto è redatto sulla base della norma UNI/TS 11445 "*Impianti per la raccolta e utilizzo dell'acqua piovana per usi diversi dal consumo umano - Progettazione, installazione e manutenzione*" e della norma UNI

EN 805 "*Approvvigionamento di acqua - Requisiti per sistemi e componenti all'esterno di edifici*" o norme equivalenti.

2.3.5.2 Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

L'irrigazione del verde pubblico sarà realizzata in ottemperanza al DM 10 marzo 2020 n. 63 "*Servizio di gestione del verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde*".

2.3.5.3 Aree attrezzate per la raccolta differenziata dei rifiuti

Sono previste apposite aree destinate alla raccolta differenziata locale dei rifiuti provenienti da residenze, uffici, scuole, ecc., coerentemente con i regolamenti comunali di gestione dei rifiuti.

2.3.5.4 Impianto di illuminazione pubblica

I criteri di progettazione degli impianti rispondono a quelli contenuti nel documento di CAM "*Acquisizione di sorgenti luminose per illuminazione pubblica, l'acquisizione di apparecchi per illuminazione pubblica, l'affidamento del servizio di progettazione di impianti per illuminazione pubblica*", approvati con decreto ministeriale 27 settembre 2017.

2.3.5.5 Sottoservizi per infrastrutture tecnologiche

Sono previste apposite canalizzazioni interrate in cui concentrare tutte le reti tecnologiche previste, per una migliore gestione dello spazio nel sottosuolo. Il dimensionamento tiene conto di futuri ampliamenti delle reti.

2.3.6 Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile

Progetti di interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica

L'intervento sarà localizzato:

- a meno di 500 m dai servizi pubblici e dalle fermate del trasporto pubblico di superficie;
- a meno di 800 m dalle stazioni metropolitane (o servizi navetta, rastrelliere per biciclette, in corrispondenza dei nodi interscambio del trasporto pubblico);
- a meno di 2000 m dalle stazioni ferroviarie.

2.3.7 Approvvigionamento energetico

Progetti di interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica

Il fabbisogno energetico dell'edificio sarà soddisfatto attraverso impianti alimentati da fonti rinnovabili:

- centrali di cogenerazione o trigenerazione;
- parchi fotovoltaici o eolici;
- collettori solari termici per il riscaldamento di acqua sanitaria;
- impianti geotermici a bassa entalpia;
- sistemi a pompa di calore;
- impianti a biogas.

2.3.8 Rapporto sullo stato dell'ambiente(2)

Per le aree di nuova edificazione o di ristrutturazione urbanistica è allegato un Rapporto sullo stato dell'ambiente che descrive lo stato *ante operam* delle diverse componenti ambientali del sito di intervento (suolo, flora, fauna ecc.), completo dei dati di rilievo, anche fotografico, delle modificazioni indotte dal progetto e del programma di interventi di miglioramento e compensazione ambientale da realizzare nel sito di intervento.

2.3.9 Risparmio idrico(3)

Il progetto garantisce l'utilizzo di rubinetteria temporizzata ed elettronica con interruzione del flusso dell'acqua:

- 6 l/min per lavandini, lavabi e bidet (UNI EN 816, UNI EN 15091);
- 8 l/min per docce (UNI EN 816, UNI EN 15091);
- 6 l scarico completo, 3 l scarico ridotto per apparecchi sanitari con cassetta a doppio scarico.

2.4. SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI PER GLI EDIFICI(1)

2.4.1 Diagnosi energetica(1)

La stazione appaltante fornisce i consumi effettivi dei singoli servizi energetici degli edifici oggetto di intervento ricavabili dalle bollette energetiche riferite ad almeno i tre anni precedenti o agli ultimi tre esercizi.

In caso di utilizzo dell'edificio da meno di tre anni o di indisponibilità di bollette dei tre anni precedenti o riferite agli ultimi tre esercizi, la stazione appaltante indicherà i consumi delle bollette energetiche riferite all'ultimo anno.

In caso di inutilizzo della struttura per oltre 5 anni, la stazione appaltante indicherà il numero di utenti previsti e le ore di presenza negli edifici.

Al riguardo sono previste procedure di diagnosi energetica differenziate a seconda del tipo di intervento e della superficie ad esso correlata; nello specifico:

- nel caso di *progetto di fattibilità tecnico economica per la ristrutturazione importante di I e di II livello di edifici con superficie ≥ 1000 m² e < 5000 m²* verrà effettuata una **Diagnosi energetica "standard"** (secondo UNI CEI EN 16247-1 e UNI CEI EN 16247-2 ed eseguita secondo quanto previsto dalle Linee Guida della norma UNI/TR 11775).
- nel caso di *progetto di fattibilità tecnico economica per la riqualificazione energetica e la ristrutturazione importante di I e II livello di edifici con superficie ≥ 5000 m²* verrà effettuata una **Diagnosi energetica "dinamica"** (conforme alle norme UNI CEI EN 16247-1 e UNI CEI EN 16247-2 ed eseguita secondo quanto previsto dalle Linee Guida della norma UNI/TR 11775). I pogetti saranno inoltre supportati da una valutazione dei costi benefici compiuta sulla base dei costi del ciclo di vita (secondo la UNI EN 15459).

2.4.2 Prestazione energetica(3)

Progetti di interventi di nuova costruzione, demolizione e ricostruzione e di ristrutturazione importante di I livello

Il progetto garantisce adeguate condizioni di comfort termico negli ambienti interni tramite una delle seguenti opzioni:

- la massa superficiale (valutata secondo il comma 29 dell'Allegato A del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192), riferita ad ogni singola struttura opaca verticale dell'involucro esterno, sarà **≥ 250 kg/m²**;

la trasmittanza termica periodica Yie (calcolata secondo la UNI EN ISO 13786), riferita ad ogni singola struttura opaca dell'involucro esterno, deve essere:

  - < **0,09 W/m²K** per *pareti opache verticali*;
  - < **0,16 W/m2K** per *pareti opache orizzontali ed inclinate* (ad eccezione di quelle del quadrante Nordovest/Nord/Nordest);

- il numero di ore di occupazione del locale sarà **> dell'85%** delle ore di occupazione del locale tra il 20 giugno e il 21 settembre, considerando la condizione in cui $|\Theta o - \Theta rif| < 4°C$ (Θo = Temperatura operante, in assenza di impianto di raffrescamento, Θrif = Temperatura di riferimento).

2.4.3 Impianti di illuminazione per interni

Progetti di interventi di nuova costruzione, demolizione e ricostruzione e ristrutturazione

Il progetto prevede che gli impianti di illuminazione per interni saranno conformi alla norma UNI EN 12464-1 con le seguenti caratteristiche:

- sistemi di gestione degli apparecchi di illuminazione in grado di effettuare accensione, spegnimento e dimmerizzazione in modo **automatico** su base oraria e sulla base degli eventuali apporti luminosi naturali(4);
- lampade a LED con durata minima di **50.000 ore**.

2.4.5 Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria

Gli impianti di ventilazione meccanica garantiscono la qualità dell'aria interna dei locali abitabili.
Al riguardo:

- nel caso di *nuove costruzioni, demolizione e ricostruzione, ampliamento, sopra elevazione e ristrutturazioni importanti di I livello* saranno garantite le portate d'aria esterna previste dalla UNI 10339, o almeno la Classe II della UNI EN 16798-1, purchè, in entrambi i casi, siano rispettati i requisiti di benessere termico e di contenimento del fabbisogno di energia termica per ventilazione.
- Nel caso di *ristrutturazioni importanti di II livello e riqualificazioni energetiche*, se non è possibile garantire le portate previste dalla UNI 10339 o la Classe II della UNI EN 16798-1, sarà conseguita almeno la Classe III rispettando i requisiti previsti dal criterio di benessere termico.

Le strategie di ventilazione adottate dovranno limiteranno la dispersione termica, il rumore, il consumo di

energia, l'ingresso dall'esterno di agenti inquinanti e di aria fredda e calda nei mesi invernali ed estivi.

Gli impianti di ventilazione, per contenere il fabbisogno di energia termica per ventilazione, saranno dotati di un sistema di recupero di calore, ovvero di un sistema integrato per il recupero dell'energia contenuta nell'aria estratta per trasferirla all'aria immessa (pre-trattamento per il riscaldamento e raffrescamento dell'aria, già filtrata, da immettere negli ambienti).

2.4.6 Benessere termico

Il benessere termico e la qualità dell'aria interna sono garantiti attraverso:

- condizioni conformi almeno alla **classe B** in termini di PMV (Voto Medio Previsto) e di PPD (Percentuale Prevista di Insoddisfatti), ai sensi della norma UNI EN ISO 7730;
- la verifica dell'assenza di discomfort locale.

2.4.7 Illuminazione naturale

Progetti di ristrutturazione urbanistica, nuova costruzione, demolizione e ricostruzione

La dotazione minima dell'illuminazione naturale all'interno dei locali regolarmente occupati è garantita attraverso:

- *illuminamento da luce naturale verificato almeno nel 50%* dei punti di misura all'interno del locale (per almeno metà delle ore di luce diurna) di almeno:
  - **300 lux** (livello minimo)
  - **500 lux** per le scuole primarie e secondarie (livello medio)
  - **750 lux** per le scuole materne e gli asili nido (livello ottimale)
- *illuminamento da luce naturale verificato almeno nel 95%* dei punti di misura all'interno del locale (per almeno metà delle ore di luce diurna) di almeno:
  - **100 lux** (livello minimo)
  - **300 lux** per le scuole primarie e secondarie (livello medio)
  - **500 lux** per le scuole materne e gli asili nido (livello ottimale)

Nel caso di destinazione d'uso residenziale, inoltre, le superfici illuminanti della zona giorno (soggiorno, sala da pranzo, cucina) saranno orientate da EST a OVEST, passando per SUD.

Nei progetti di *ristrutturazione edilizia, restauro e risanamento conservativo*, quando non sono possibili soluzioni architettoniche tali da garantire idonea distribuzione dei livelli di illuminamento, il **fattore medio di luce diurna** sarà:

- **> 2%** per qualsiasi destinazione d'uso;
- **> 3%** per scuole materne, asili nido, scuole primarie e secondarie.

2.4.8 Dispositivi di ombreggiamento[5]

Progetti di ristrutturazione urbanistica, nuova costruzione, demolizione e ricostruzione

Le parti trasparenti esterne degli edifici, sia verticali che inclinate, saranno dotate di schermature fisse o mobili verso l'esterno e con esposizione da EST a OVEST, passando per SUD. Le schermature avranno **fattore di trasmissione solare totale ≤ 0,35** come definito dalla norma UNI EN 14501.

2.4.9 Tenuta all'aria

Il livello di tenuta dell'aria dell'involucro delle unità immobiliari riscaldate garantisce:

- il mantenimento dell'efficienza energetica dei pacchetti coibenti, preservandoli da fughe di calore;
- l'assenza di rischio di formazione di condensa interstiziale nei pacchetti coibenti, nodi di giunzione tra sistema serramento e struttura, tra sistema impiantistico e struttura e nelle connessioni delle strutture stesse;
- il mantenimento della salute e durabilità delle strutture, evitando la formazione di condensa interstiziale con conseguente ristagno di umidità nelle connessioni delle strutture stesse;
- il corretto funzionamento della ventilazione meccanica controllata.

Al riguardo, si riportano i valori n50 dei volumi di aria da ricambiare ogni ora all'interno dell'edificio (con differenza di pressione 50Pa) e verificati dalla norma UNI EN ISO 9972:

- *Nuove costruzioni:*

  n50 < 2 (valore minimo)

n50 < 1 (valore premiante)

- *Interventi di ristrutturazione importante di I livello:*

  n50 < 3,5 (valore minimo)

  n50 < 3 (valore premiante)

2.4.10 Inquinamento elettromagnetico negli ambienti interni

Per limitare l'esposizione degli ambienti interni ai campi magnetici a bassa frequenza (ELF) indotti da quadri elettrici, montanti, dorsali di conduttori, saranno adottati i seguenti accorgimenti:

- posizionamento di quadro generale, contatori e colonne montanti all'esterno e non in adiacenza ai locali;
- posa degli impianti elettrici secondo uno schema a "stella", ad "albero", a "lisca di pesce", mantenendo i conduttori di un circuito il più possibile vicinio l'uno all'altro;
- posa dei conduttori di ritorno degli impianti elettrici affiancati alle fasi di andata e alla minima distanza possibile;
- posizionamento degli access-point dei sistemi wi-fi ad altezze maggiori delle persone e distanti da aree ad elevata frequentazione o permanenza.

2.4.12 Radon

Per ridurre la concentrazione di Radon, viene fissato un livello massimo di riferimento, espresso in termini di valore medio annuo, pari a 200 Bq/m^3.

2.4.13 Piano di manutenzione dell'opera

Per ottimizzare la gestione dell'opera e gli interventi di manutenzione, il progettista dovrà archiviare la documentazione tecnica riguardante l'edificio nella sua rappresentazione BIM[(6)].
L'obiettivo è quello di spingere verso l'utilizzo di formati aperti openBIM e IFC (Industry Foundation Classes), al fine di favorire lo scambio di dati e informazioni relative al fabbricato e al suo modello digitale.

I documenti da archiviare sono:

- relazione generale;
- relazioni specialistiche;
- elaborati grafici;
- elaborati grafici dell'edificio "come costruito" – modello "as built" e relativa documentazione fotografica, inerenti sia alla parte architettonica che agli impianti tecnologici;
- piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti, suddiviso in:
  a) manuale d'uso;
  b) manuale di manutenzione;
  c) programma di manutenzione;
  d) programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna dell'edificio;
- piano di gestione e irrigazione delle aree verdi;
- piano di fine vita, in cui sia presente l'elenco di tutti i materiali, componenti edilizi e degli elementi prefabbricati che possono essere in seguito riutilizzati o riciclati.

2.4.14 Disassemblaggio e fine vita[(7)]

Il progetto relativo a edifici di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e ristrutturazione edilizia, prevede che almeno il **70% peso/peso** dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati utilizzati nel progetto, esclusi gli impianti, sia sottoponibile, a fine vita, a *disassemblaggio o demolizione selettiva* (decostruzione) per essere poi sottoposto a preparazione per il **riutilizzo**, **riciclaggio** o altre operazioni di **recupero**.

2.5. SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE[(1)]

2.5.1 Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor)[(2)]

Le categorie di materiali elencate di seguito rispettano le prescrizioni sui limiti di emissione esposti nella

successiva tabella:

a. pitture e vernici per interni;
b. pavimentazioni (sono escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi, qualora non abbiano subito una lavorazione post cottura con applicazioni di vernici, resine o altre sostanze di natura organica), incluso le resine liquide;
c. adesivi e sigillanti;
d. rivestimenti interni (escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi);
e. pannelli di finitura interni (comprensivi di eventuali isolanti a vista);
f. controsoffitti;
g. schermi al vapore sintetici per la protezione interna del pacchetto di isolamento.

Limite di emissione ($\mu g/m^3$) a 28 giorni	
Benzene	1
Tricloroetilene (trielina)	1
Di-2-etilesiftalato (DEHP)	1
Dibutiftalato (DBP)	1
COV totali	1500
Formaldeide	< 60
Acetaldeide	< 300
Toluene	< 450
Tetracloroetilene	< 350
Xilene	< 300
1,2,4 - Trimetilbenzene	< 1500
1,4 - diclorobenzene	< 90
Etilbenzene	< 1000
2 - Butossietanolo	< 1500
Stirene	< 350

2.5.2 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati

I calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati avranno un contenuto di materia recuperata, riciclata, sottoprodotti pari ad almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni (riciclata, recuperata e sottoprodotti):

$$\% = \frac{\text{peso secco delle materie riciclate,recuperate,sottoprodotti}}{\text{peso del cls al netto dell'acqua}}$$

2.5.3 Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompresso

Il contenuto di materia recuperata, riciclata, sottoprodotti, inteso come somma delle tre frazioni (riciclata, recuperata e sottoprodotti), sarà:

- ≥ **5%** sul peso del prodotto nel caso di *prodotti prefabbricati in calcestruzzo*;
- ≥ **7,5%** sul peso del prodotto nel caso di *blocchi per muratura in cls aerato autoclavato*.

2.5.4 Acciaio

L'acciaio con **fini strutturali**, sarà prodotto con un contenuto minimo di materie recuperate, riciclate, sottoprodotti (inteso come somma delle tre frazioni) pari al:

- **75%** per acciaio da forno elettrico non legato;
- **60%** per acciaio da forno elettrico legato[3];
- **12%** per acciaio da ciclo integrale.

Per quanto riguarda, invece, l'acciaio con **fini non strutturali**, il contenuto minimo di materie recuperate, riciclate, sottoprodotti (inteso come somma delle tre frazioni) sarà pari al:

- **65%** - acciaio da forno elettrico non legato;
- **60%** - acciaio da forno elettrico legato;
- **12%** - acciaio da ciclo integrale.

2.5.5 Laterizi

I laterizi usati per muratura e solai, avranno un contenuto di materie recuperate, riciclate, sottoprodotti (sul secco), inteso come somma delle singole frazioni utilizzate:

- ≥ **15%** sul peso del prodotto;
- ≥ **10%** sul peso del prodotto, se i laterizi contengono solo materia riciclata, recuperata.

Per quanto riguarda, invece,i laterizi impiegati per coperture, pavimenti e muratura faccia vista, il contenuto di materie recuperate, riciclate, sottoprodotti (sul secco), sarà:

- ≥ **7,5%** sul peso del prodotto;
- ≥ **5%** sul peso del prodotto, se i laterizi contengono solo materia riciclata, recuperata.

2.5.6 Prodotti legnosi[4]

I prodotti legnosi impiegati in elementi strutturali saranno costituiti da materie prime vergini e corredati di Certificazione FSC o PEFC (supportate, in fase di consegna, da un documento di vendita o di trasporto riportante la dichiarazione di certificazione).

Se i prodotti legnosi sono, invece, impiegati come isolanti, questi saranno costituiti prevalentemente da materie prime seconde (legno riciclato) e corredati di una certificazione di catena di custodia rilasciata da organismi di valutazione della conformità, che attesti almeno il 70% di materiale riciclato, quale:

- FSC Riciclato: attesta il 100% di contenuto di materiale riciclato;
- PEFC: attesta almeno il 70% di contenuto di materiale riciclato;
- ReMade in Italy, con indicazione della % di materiale riciclato in etichetta;
- Marchio di qualità ecologica Ecolabel EU.

2.5.7 Isolanti termici ed acustici[5]

Con il termine **isolanti**, si intendono quei prodotti da costruzione con funzione di isolamento termico, ovvero acustico, costituiti da:

- uno o più materiali isolanti (ogni singolo materiale isolante utilizzato deve rispettare i requisiti qui previsti);
- un insieme integrato di materiali non isolanti e isolanti, p.es laterizio e isolante (in questo caso solo i materiali isolanti devono rispettare i requisiti qui previsti).

Gli isolanti termici utilizzati per l'isolamento dell'involucro dell'edificio (esclusi quelli usati per l'isolamento degli impianti) avranno i seguenti requisiti:

a) Marcatura CE (data da norma di prodotto armonizzata come materiale isolante o ETA per cui il fabbricante può redigere la dichiarazione di prestazione DoP e apporre la marcatura);
b) concentrazione inferiore allo 0,1% (peso/peso) delle sostanze incluse nell'elenco di sostanze estremamente preoccupanti, secondo il regolamento REACH;
c) assenza di agenti espandenti che causino la riduzione dello strato di ozono (ODP), come per esempio gli HCFC;
d) assenza di prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo;
e) concentrazione di agenti espandenti inferiori al 6% del peso del prodotto finito (nel caso in cui sono prodotti da una resina di polistirene espandibile);
f) lane minerali conformi alla Nota Q o alla nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP).

Si riportano nella tabella di seguito le quantità minime di materiale riciclato, recuperato, sottoprodotti (valutate sul peso come somma delle tre frazioni), previste per le principali tipologie di isolanti:

Materiale	**Contenuto cumulativo di materiale recuperato, riciclato ovvero sottoprodotti**
Cellulosa (Gli altri materiali di origine legnosa rispondono ai requisiti di cui al criterio "2.5.6-Prodotti legnosi").	80%
Lana di vetro	60%
Lana di roccia	15%
Vetro cellulare	60%
Fibre in poliestere[7]	50% (per gli isolanti composti da fibre di poliestere e materiale rinnovabile, tale percentuale minima può essere del 20% se il contenuto di materiale da fonte rinnovabile è almeno pari all'85% del peso totale del prodotto. Secondo la norma UNI EN ISO 14021 i materiali rinnovabili sono composti da biomasse provenienti da una fonte vivente e che può essere continuamente reintegrata.)
Polistirene espanso sinterizzato (di cui quantità minima di riciclato 10%)	15%
Polistirene espanso estruso (di cui quantità minima di riciclato 5%)	10%
Poliuretano espanso rigido	2%
Poliuretano espanso flessibile	20%
Agglomerato di poliuretano	70%
Agglomerato di gomma	60%
Fibre tessili	60%

2.5.8 Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti

Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti, realizzati con sistemi a secco, avranno un contenuto di materia recuperata, riciclata, sottoprodotti, inteso come somma delle tre frazioni:

- ≥ **10%**;
- ≥ **5%** nel caso di prodotti a base di gesso.

2.5.9 Murature in pietrame e miste

Il progetto prevede l'uso di solo materiale riutilizzato o di recupero (pietrame e blocchetti).

2.5.10.1 Pavimentazioni dure

Le piastrelle di ceramica saranno conformi ai criteri ecologici riportati nella Decisione 2009/607/CE, fissati per l'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica alle coperture dure. Al riguardo si considerano i seguenti criteri:

1. razione delle materie prime
2.2. Limitazione della presenza di alcune sostanze negli additivi (solo piastrelle smaltate), quali metalli pesanti come piombo, cadmio e antimonio
4.2. Consumo e uso di acqua
4.3. Emissioni nell'aria (solo per i parametri Particolato e Fluoruri)
4.4. Emissioni nell'acqua
5.2. Recupero dei rifiuti
6.1. Rilascio di sostanze pericolose (solo piastrelle vetrificate)

In fase di consegna dei materiali, inoltre, la rispondenza al criterio sarà verificata utilizzando prodotti recanti alternativamente:

- il Marchio Ecolabel UE;
- una dichiarazione ambientale ISO di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio;
- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD© o EPDItaly©.

2.5.10.2 Pavimenti resilienti[(6)]

Il contenuto di materia recuperata, riciclata, sottoprodotti, inteso come somma delle tre frazioni,sarà:

- ≥ **20%** sul peso del prodotto, nel caso di pavimentazioni costituite da materie plastiche;
- ≥ **10%** sul peso del prodotto, nel caso di pavimentazioni costituite da gomma.

Le pavimentazioni non devono essere prodotte utilizzando ritardanti di fiamma che siano classificati pericolosi ai sensi del Regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i.

Il requisito sarà poi verificato tramite documentazione tecnica del fabbricante con allegate le schede dei dati di sicurezza, rapporti di prova o altra documentazione tecnica di supporto attestante che le pavimentazioni non siano prodotte utilizzando ritardanti di fiamma classificati pericolosi dal regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP).

2.5.11 Serramenti ed oscuranti in PVC

I serramenti oscuranti in PVC saranno prodotti con un contenuto di materie recuperate, riciclate, sottoprodotti pari ad almeno il **20%** sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni.

2.5.12 Tubazioni in PVC e Polipropilene

Le tubazioni in PVC e polipropilene saranno prodotte con un contenuto di materie recuperate, riciclate, sottoprodotti pari ad almeno il **20%** sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni.

2.5.13 Pitture e vernici

Il progetto prevede l'utilizzo di pitture e vernici con uno o più dei seguenti requisiti:

- Marchio di qualità ecologica Ecolabel UE;
- assenza di additivi a base di cadmio, piombo, cromo esavalente, mercurio, arsenico o selenio che determinano una concentrazione superiore allo 0,010 % in peso, per ciascun metallo sulla vernice secca;
- assenza di sostanze, miscele classificate come pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1 e 2 con i seguenti codici: H400, H410, H411, ai sensi del regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i. (tale criterio va utilizzato, qualora ritenuto opportuno dalla stazione appaltante);
- rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati, con evidenza delle concentrazioni dei singoli metalli pesanti sulla vernice secca;

- dichiarazione sostitutiva del legale rappresentante attestante che le vernici, miscele usate non rientrino nella lista delle sostanze classificate come pericolose, con allegato fascicolo tecnico datato e firmato.

2.6. SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE[(1)]

2.6.1 Prestazioni ambientali del cantiere

Le attività di preparazione e conduzione del cantiere prevedono le seguenti azioni:

16. individuazione delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, e delle misure previste per la loro eliminazione o riduzione.
17. definizione delle misure da adottare per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storicoculturali presenti nell'area del cantiere quali la recinzione e protezione degli ambiti interessati da fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone. Qualora l'area di cantiere ricada in siti tutelati ai sensi delle norme del piano paesistico si applicano le misure previste;
18. rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive (in particolare, Ailanthus altissima e Robinia pseudoacacia), comprese radici e ceppaie. Per l'individuazione delle specie alloctone si dovrà fare riferimento alla "Watch-list della flora alloctona d'Italia" (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Carlo Blasi, Francesca Pretto & Laura Celesti-Grapow);
19. protezione delle specie arboree e arbustive autoctone. Gli alberi nel cantiere devono essere protetti con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici etc.;
20. disposizione dei depositi di materiali di cantiere non in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (è garantita almeno una fascia di rispetto di dieci metri);
21. definizione delle misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di inquinanti e gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda ecc.);
22. fermo restando l'elaborazione di una valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi della legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico", definizione di misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico e scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo ecc, e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica;
23. definizione delle misure per l'abbattimento delle emissioni gassose inquinanti con riferimento alle attività di lavoro delle macchine operatrici e da cantiere che saranno impiegate, tenendo conto delle "fasi minime impiegabili": fase III A minimo a decorrere da gennaio 2022. Fase IV minimo a decorrere dal gennaio 2024 e la V dal gennaio 2026 (le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal regolamento UE 1628/2016 modificato dal regolamento UE 2020/1040);
24. definizione delle misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;
25. definizione delle misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;
26. definizione delle misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, impedendo la diminuzione di materia organica, il calo della biodiversità nei diversi strati, la contaminazione locale o diffusa, la salinizzazione, l'erosione etc., anche attraverso la verifica continua degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;
27. definizione delle misure a tutela delle acque superficiali e sotterranee, quali l'impermeabilizzazione di eventuali aree di deposito temporaneo di rifiuti non inerti e depurazione delle acque di dilavamento prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali;
28. definizione delle misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana;
29. misure per realizzare la demolizione selettiva individuando gli spazi per la raccolta dei materiali da

avviare a preparazione per il riutilizzo, recupero e riciclo;

30. misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (imballaggi, rifiuti pericolosi e speciali etc.) individuando le aree da adibire a deposito temporaneo, gli spazi opportunamente attrezzati (con idonei cassonetti/contenitori carrellabili opportunamente etichettati per la raccolta differenziata etc.).

2.6.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo

Ristrutturazione, manutenzione e demolizione

Il progetto prevede che almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati in cantiere, ed escludendo gli scavi, da avviare ad operazioni di preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero (nel rispetto dell'art. 179 Dlgs 152/2006).

Il progetto stima, la quota parte di rifiuti che potrà essere avviata a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero.

Tale stima si basa su:

5. valutazione delle caratteristiche dell'edificio;
6. individuazione e valutazione dei rischi connessi a eventuali rifiuti pericolosi e alle emissioni che possono sorgere durante la demolizione;
7. stima delle quantità di rifiuti che saranno prodotti con ripartizione tra le diverse frazioni di materiale;
8. stima della percentuale di rifiuti da avviare a preparazione per il riutilizzo e a riciclo, rispetto al totale dei rifiuti prodotti, sulla base dei sistemi di selezione proposti per il processo di demolizione.

Alla luce di tale stima, il progetto comprende le valutazioni e le previsioni riguardo a:

a. rimozione dei rifiuti, materiali o componenti pericolosi;
b. rimozione dei rifiuti, materiali o componenti riutilizzabili, riciclabili e recuperabili.

2.6.3 Conservazione dello strato superficiale del terreno

Nel caso in cui il progetto includa movimenti di terra (scavi, splateamenti o altri interventi sul suolo esistente), sarà prevista la rimozione e l'accantonamento provvisorio (nell'attesa di fare le lavorazioni necessarie al riutilizzo) del primo strato del terreno per il successivo riutilizzo in opere a verde.

2.6.4 Rinterri e riempimenti

Il progetto prescrive il riutilizzo del materiale di scavo, escluso il primo strato di terreno, proveniente dal cantiere stesso o da altri cantieri, ovvero materiale riciclato, conforme ai parametri della norma UNI 11531-1:

- nel caso di riempimenti con miscele betonabili (miscele fluide, a bassa resistenza controllata, facilmente removibili, auto costipanti e trasportate con betoniera), sarà utilizzato almeno il **70%** di materiale riciclato (conforme alla UNI EN 13242 e con caratteristiche prestazionali rispondenti all'aggregato riciclato di Tipo B come riportato al prospetto 4 della UNI 111049);
- nel caso di riempimenti con miscele legate con leganti idraulici (di cui alla norma UNI EN 14227-1) sarà utilizzato almeno il **30%** in peso di materiale riciclato (conforme alla UNI EN 13242).

4.2 CLAUSOLE CONTRATTUALI

Si applicano i criteri di cui al capitolo "**3.1-Clausole contrattuali per le gare di lavori per interventi edilizi**".

3.1 CLAUSOLE CONTRATTUALI PER LE GARE DI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI[(1)]

3.1.1 Personale di cantiere[(2)]

Il personale impiegato con compiti di coordinamento (caposquadra, capocantiere ecc.) è adeguatamente formato sulle procedure e tecniche per la riduzione degli impatti ambientali del cantiere con particolare

riguardo alla gestione degli scarichi, dei rifiuti e delle polveri.

3.1.2 Macchine operatrici[3]

Verranno impiegati motori termici delle macchine operatrici di fase III A minimo, a decorrere da gennaio 2024. La fase minima impiegabile in cantiere sarà la fase IV a decorrere dal gennaio 2026, e la fase V (le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal regolamento UE 1628/2016 modificato dal regolamento UE 2020/1040) a decorrere dal gennaio 2028.

3.1.3 Grassi ed oli lubrificanti per i veicoli utilizzati durante i lavori

Sono utilizzati i seguenti codici cpv:
- oli lubrificanti per la trazione: cpv 09211900-0;
- oli lubrificanti e agenti lubrificanti: cpv 09211000-1;
- oli per motori: cpv 09211100-2;
- lubrificanti: cpv 24951100-6;
- grassi e lubrificanti: cpv 24951000-5;
- oli per sistemi idraulici e altri usi: cpv 09211600-7.

3.1.3.1 Grassi ed oli lubrificanti: compatibilità con i veicoli di destinazione[4]

Le seguenti categorie di grassi ed oli lubrificanti, il cui rilascio nell'ambiente può essere solo accidentale e che dopo l'utilizzo possono essere recuperati per il ritrattamento, il riciclaggio o lo smaltimento:
- grassi ed oli lubrificanti per autotrazione leggera e pesante (compresi gli oli motore);
- grassi ed oli lubrificanti per motoveicoli (compresi gli oli motore);
- grassi ed oli lubrificanti destinati all'uso in ingranaggi e cinematismi chiusi dei veicoli.

Per essere utilizzati, devono essere compatibili con i veicoli cui sono destinati.

Tenendo conto delle specifiche tecniche emanate in conformità alla Motor Vehicle Block Exemption Regulation (MVBER) e laddove l'uso dei lubrificanti biodegradabili ovvero minerali a base rigenerata non sia dichiarato dal fabbricante del veicolo incompatibile con il veicolo stesso e non ne faccia decadere la garanzia, la fornitura di grassi e oli lubrificanti è costituita da prodotti biodegradabili ovvero a base rigenerata conformi alle specifiche tecniche di cui ai successivi criteri (3.1.3.2 - Grassi ed oli biodegradabili e 3.1.3.3 - Grassi ed oli lubrificanti minerali a base rigenerata) o di lubrificanti biodegradabili in possesso dell'Ecolabel (UE) o etichette equivalenti.

3.1.3.2 Grassi ed oli biodegradabili[5]

I grassi ed oli biodegradabili saranno in possesso del marchio di qualità ecologica europeo Ecolabel (UE) o altre etichette ambientali conformi alla UNI EN ISO 14024, oppure saranno conformi ai seguenti requisiti ambientali.

a) Biodegradabilità

I requisiti di biodegradabilità dei composti organici e di potenziale di bioaccumulo devono essere soddisfatti per ogni sostanza, intenzionalmente aggiunta o formata, presente in una concentrazione ≥ 0,10% p/p nel prodotto finale.

Il prodotto finale non contiene sostanze in concentrazione ≥ 0,10% p/p, che siano al contempo non biodegradabili e (potenzialmente) bioaccumulabili.

Il lubrificante può contenere una o più sostanze che presentino un certo grado di biodegradabilità e di bioaccumulo secondo una determinata correlazione tra concentrazione cumulativa di massa (% p/p) delle sostanze e biodegradabilità e bioaccumulo così come riportato in tabella 1.

tabella 1. Limiti di percentuale cumulativa di massa (% p/p) delle sostanze presenti nel prodotto finale in relazione alla biodegradabilità ed al potenziale di bioaccumulo

	OLI	**GRASSI**
Rapidamente biodegradabile in condizioni aerobiche	>90%	>80%
Intrinsecamente biodegradabile in condizioni aerobiche	≤10%	≤20%
Non biodegradabile e non bioaccumulabile	≤5%	≤15%

Non biodegradabile e bioaccumulabile	≤0,1%	≤0,1%

b) Bioaccumulo

Non occorre determinare il potenziale di bioaccumulo nei casi in cui la sostanza:

- ha massa molecolare (MM) > 800 g/mol e diametro molecolare > 1,5 nm (> 15 Å), oppure
- ha un coefficiente di ripartizione ottanolo/acqua (log Kow) < 3 o > 7, oppure
- ha un fattore di bioconcentrazione misurato (BCF) ≤ 100 l/kg, oppure
- è un polimero la cui frazione con massa molecolare < 1 000 g/mol è inferiore all'1 %.

3.1.3.3 Grassi ed oli lubrificanti minerali a base rigenerata(6)

I grassi e gli oli lubrificanti rigenerati, che sono costituiti, in quota parte, da oli derivanti da un processo di rigenerazione di oli minerali esausti, devono contenere almeno le seguenti quote minime di base lubrificante rigenerata sul peso totale del prodotto, tenendo conto delle funzioni d'uso del prodotto stesso di cui alla successiva tabella 4:

Tabella 4

Nomenclatura combinata-NC	**Soglia minima base rigenerata %**
NC 27101981 (oli per motore)	40%
NC 27101983 (oli idraulici)	80%
NC 27101987 (oli cambio)	30%
NC 27101999 (altri)	30%

I grassi e gli oli lubrificanti la cui funzione d'uso non è riportata in Tabella 4 devono contenere almeno il 30% di base rigenerata.

3.1.3.4 Requisiti degli imballaggi in plastica degli oli lubrificanti (biodegradabili o a base rigenerata)(7)

L'imballaggio in plastica primario degli oli lubrificanti è costituito da una percentuale minima di plastica riciclata pari al 25% in peso.

CAPITOLO 4

MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

Art. 4.1
DEMOLIZIONI EDILI e RIMOZIONI

Generalità

La demolizione dovrà essere eseguita con oculata e prudente opera di scomposizione, con rimozione delle parti elementari di cui ciascuna struttura è costituita procedendo nell'ordine inverso a quello seguito nella costruzione, sempre presidiando le masse con opportuni mezzi capaci di fronteggiare i mutamenti successivi subiti dall'equilibrio statico delle varie membrature, durante la demolizione.

La demolizione di opere in muratura, in calcestruzzo, ecc., sia parziale che completa, deve essere eseguita con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue strutture, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o danni collaterali.

Nelle demolizioni e rimozioni l'Appaltatore deve provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali devono ancora potersi impiegare nei limiti concordati con la Direzione dei lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore della Stazione Appaltante.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite, a cura e spese dell'Appaltatore.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, dovranno essere opportunamente scalcinati, puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli sia nello scalcinamento, sia nel trasporto che nel loro assestamento e per evitarne la dispersione.

Detti materiali restano tutti di proprietà della Stazione Appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati, ai sensi dell'articolo 36 del D.M. 145/2000 Capitolato Generale d'Appalto con i prezzi indicati nell'elenco approvato.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni dovranno essere trasportati dall'Appaltatore fuori dal cantiere nei punti indicati o alle pubbliche discariche.

È obbligo dell'Appaltatore accertare con ogni mezzo e con la massima cura, nel suo complesso e nei particolari, la struttura di ogni elemento da demolire, disfare o rimuovere, onde conoscerne, con ogni completezza, la natura, lo stato di conservazione, le diverse tecniche costruttive, ecc., ed essere così in grado di affrontare, in ogni stadio dei lavori, tutte quelle evenienze che possano presentarsi nelle demolizioni, disfacimenti e rimozioni, anche se queste evenienze dipendano, ad esempio, da particolarità di costruzione, da modifiche apportate successivamente alla costruzione originaria, dallo stato di conservazione delle murature, conglomerati e malte, dallo stato di conservazione delle armature metalliche e loro collegamenti, dallo stato di conservazione dei legnami, da fatiscenza, da difetti costruttivi e statici, da contingenti condizioni di equilibrio, da possibilità di spinta dei terreni sulle strutture quando queste vengono scaricate, da cedimenti nei terreni di fondazione, da azioni reciproche tra le opere da demolire e quelle adiacenti, da danni causati da sisma, ecc., adottando di conseguenza e tempestivamente tutti i provvedimenti occorrenti per non alterare all'atto delle demolizioni, disfacimenti o rimozioni quelle particolari condizioni di equilibrio che le strutture presentassero sia nel loro complesso che nei loro vari elementi.

La zona interessata dai lavori dovrà essere delimitata con particolare cura, sia per quanto riguarda il pubblico transito che per quello degli addetti ai lavori.

In corrispondenza dei passaggi dovranno essere collocate opportune ed idonee opere per proteggere i passaggi stessi da eventuale caduta di materiali dall'alto; le predette protezioni dovranno essere adeguate alle necessità e conformi alle prescrizioni dei regolamenti comunali locali.

Qualora il materiale venga convogliato in basso per mezzo di canali, dovrà essere vietato l'accesso alla zona di sbocco quando sia in corso lo scarico: tale divieto dovrà risultare da appositi evidenti cartelli.

Prima di dare inizio alle demolizioni dovranno essere interrotte le erogazioni agli impianti di elettricità, gas, acqua, ecc. esistenti nell'area dei lavori; a tal fine l'Appaltatore dovrà prendere direttamente accordi con le rispettive Società od Enti erogatori. Se necessario, i serbatoi e le tubazioni dovranno essere vuotati e dovrà essere effettuata la chiusura dell'attacco delle fognature.

Dovranno essere interrotte le erogazioni agli impianti suddetti anche nelle demolizioni parziali o di limitata estensione; ciò data la possibile presenza di conduttori e canalizzazioni incassati od interrati.

Le reti elettriche disposte per la esecuzione dei lavori dovranno essere bene individuabili ed idoneamente protette.

Tutti i vani di balconi, finestre, scale, ascensori, ecc., dovranno essere sbarrati al momento stesso in cui vengono tolti i parapetti o gli infissi.

Sulle zone di solai parzialmente demoliti dovranno essere disposte delle passerelle di tavole.

Tra i materiali di risulta dovranno sempre essere lasciati passaggi sufficientemente ampi, avendo cura che non vi sporgano parti pericolose di legno, ferro, ecc.; i chiodi lungo questi passaggi dovranno essere eliminati. I predetti passaggi dovranno essere tali che in ogni posizione di lavoro la via di fuga sia sempre facile ed evidente.

4.1.1 Premessa progettuale

Prima dell'inizio dei lavori di demolizione si procederà all'analisi ed alla verifica della struttura da demolire verificando in particolare:

- la localizzazione; la destinazione funzionale; l'epoca a cui risale l'opera; i materiali costruttivi dell'opera; la presenza di impianti tecnologici; la tipologia costruttiva dell'opera.

Analizzate le opere del manufatto sarà necessario definirne l'entità della demolizione e le condizioni ambientali in cui si andrà ad operare, in base a:

- dimensione dell'intervento; altezza e dimensione in pianta dei manufatti da demolire; ambiente operativo; accessibilità del cantiere; spazio di manovra; presenza di altri fabbricati.

4.1.2 Demolizione manuale e meccanica

La demolizione dovrà avvenire con l'utilizzo di attrezzature e macchine specializzate:

- attrezzi manuali,
- macchine di piccole dimensioni adatte ad esempio per ambienti interni (demolizione manuale),
- macchine radiocomandate se in ambienti ostili (demolizione meccanica),
- macchine munite di appositi strumenti di frantumazione o taglio.

Tutti gli attrezzi e le macchine, a prescindere dal tipo di controllo (manuale o meccanizzato), dovranno essere in ottimo stato di efficienza e manutenzione e rispettare i requisiti di sicurezza richiesti dalle norme UNI di riferimento (UNI EN ISO 11148).

Qualora sia salvaguardata l'osservanza di Leggi e Regolamenti speciali e locali, la tenuta strutturale dell'edificio previa autorizzazione della Direzione Lavori, la demolizione di parti di strutture aventi altezza contenuta potrà essere effettuata mediante rovesciamento per trazione o per spinta. La trazione o la spinta deve essere esercitata in modo graduale e senza strappi e deve essere eseguita soltanto su elementi di struttura opportunamente isolati dal resto del fabbricato in demolizione in modo da non determinare crolli intempestivi o non previsti di altre parti. Devono inoltre essere adottate le precauzioni necessarie per la sicurezza del lavoro quali: trazione da distanza non minore di una volta e mezzo l'altezza del muro o della struttura da abbattere e allontanamento degli operai dalla zona interessata.

Il rovesciamento per spinta può essere effettuato con martinetti con l'ausilio di puntelli sussidiari contro il ritorno degli elementi smossi. Deve essere evitato in ogni caso che per lo scuotimento del terreno in seguito alla caduta delle strutture o di grossi blocchi possano derivare danni o lesioni agli edifici vicini o ad opere adiacenti pericolose per i lavoratori addetti.

Beni culturali - Nel caso di appalti relativi al settore dei beni culturali, tutti gli interventi di demolizione dovranno essere preventivamente concordati mediante sopralluogo con la Direzione lavori e la competente Soprintendenza, essendo sempre inseriti in contesto storico tutelato e di complessa stratificazione.

Qualora la Direzione lavori lo ritenga opportuno, saranno eseguiti ulteriori saggi stratigrafici e chimico-fisici sugli intonaci, sulle murature da demolire e sulle murature adiacenti, per orientare la correttezza operativa dell'intervento.

Ogni intervento sarà inoltre verificato preventivamente dalla Direzione lavori e si darà inizio alle opere solo dopo specifica autorizzazione.

Si concorderanno con la Direzione lavori le aree dove le demolizioni dovranno essere realizzate esclusivamente a mano e, se necessario, con la sorveglianza di un restauratore. Sarà pertanto cura dell'impresa verificare i tracciati e segnalarli preventivamente. In prossimità di eventuali ancoraggi da preservare si raccomanda particolare attenzione affinché non ne siano alterate le caratteristiche prestazionali.

4.1.3 Rimozione di elementi

Laddove sia necessario si procederà alla rimozione o asportazione di materiali e/o corpi d'opera insiti

nell'edificio oggetto di intervento. La rimozione di tali parti di struttura potrà essere effettuata per de-costruzione e smontaggio.

Alcuni materiali potranno essere reimpiegati nell'ambito dello stesso cantiere, se espressamente richiesto o autorizzato dalla Direzione Lavori, ovvero, previo nulla osta della Stazione appaltante, potranno essere messi a disposizione dell'appaltatore per altri siti.

Art. 4.2
OPERE E STRUTTURE DI MURATURA

4.2.1) Generalità

Le costruzioni in muratura devono essere realizzate nel rispetto di quanto contenuto nel D.M. 17 gennaio 2018 e relativa normativa tecnica vigente.

4.2.2) Malte per murature

L'acqua e la sabbia per la preparazione degli impasti devono possedere i requisiti e le caratteristiche tecniche di cui agli articoli "*Norme Generali - Accettazione Qualità ed impiego dei Materiali*" e "*Acqua, Calci, Cementi ed Agglomerati Cementizi* ".

Le prestazioni meccaniche di una malta sono definite mediante la sua resistenza media a compressione f_m.

La classe di una malta è definita da una sigla costituita dalla lettera M seguita da un numero che indica la resistenza fm espressa in N/mm² secondo la successiva Tab. 11.10.II del D.M. 17 gennaio 2018. Per l'impiego in muratura portante non sono ammesse malte con resistenza f_m < 2,5 N/mm².

Per garantire la durabilità è necessario che i componenti la miscela rispondano ai requisiti contenuti nelle norme UNI EN 1008 (acqua di impasto), nelle norme europee armonizzate UNI EN 13139 (aggregati per malta) e UNI EN 13055 (aggregati leggeri).

Le malte possono essere prodotte in fabbrica oppure prodotte in cantiere mediante la miscelazione di sabbia, acqua ed altri componenti leganti.

Le malte per muratura prodotte in fabbrica devono essere specificate o come malte a prestazione garantita oppure come malte a composizione prescritta.

La composizione delle malte per muratura prodotte in cantiere deve essere definita dalle specifiche del progetto.

Malte a prestazione garantita

La malta a prestazione garantita deve essere specificata per mezzo della classe di resistenza a compressione con riferimento alla classificazione riportata nella seguente tabella:

Tab. 11.10.II

Classe	M 2,5	M 5	M 10	M 15	M 20	M d
Resistenza a compressione N/mm²	2,5	5	10	15	20	d
d è una resistenza a compressione maggiore di 25 N/mm² dichiarata dal fabbricante						

Le modalità per la determinazione della resistenza a compressione delle malte sono riportate nella UNI EN 1015-11.

La malta per muratura portante deve garantire prestazioni adeguate al suo impiego in termini di durabilità e di prestazioni meccaniche e deve essere conforme alla norma armonizzata UNI EN 998- 2 e, secondo quanto specificato alla lettera A del punto 11.1 del D.M. 17 gennaio 2018 e recare la Marcatura CE, secondo il sistema di Valutazione e Verifica della Costanza della Prestazione indicato nella Tabella 11.10.III del medesimo D.M.

Tabella 11.10.III

Specifica Tecnica Europea di riferimento	Uso Previsto	Sistema di Valutazione e Verifica della Costanza della Prestazione
Malta per murature UNI EN 998-2	Usi strutturali	2 +

Malte a composizione prescritta.

Per le malte a composizione prescritta le proporzioni di composizione in volume o in massa di tutti i costituenti devono essere dichiarate dal fabbricante.

La resistenza meccanica dovrà essere verificata mediante prove sperimentali svolte in accordo con le UNI EN 1015-11.

Le malte a composizione prescritta devono inoltre rispettare le indicazioni riportate nella norma europea armonizzata UNI EN 998-2 secondo il sistema di valutazione e verifica della costanza della prestazione indicato nella tabella 11.10.IV. del D.M. 17 gennaio 2018.

Tabella 11.10.IV

Specifica Tecnica Europea di riferimento	Uso Previsto	Sistema di Valutazione e Verifica della Costanza della Prestazione
Malta per murature UNI EN 998-2	Usi strutturali e non	4

Per le composizioni in volume descritte nella tabella 11.10.V è possibile associare la classe di resistenza specificata

Tabella 11.10.V - *Corrispondenza tra classi di resistenza e composizione in volume delle malte*

Classe	Tipo di malta	Composizione				
		Cemento	Calce aerea	Calce idraulica	Sabbia	Pozzolana
M 2,5	Idraulica	--	--	1	3	--
M 2,5	Pozzolanica	--	1	--	--	3
M 2,5	Bastarda	1	--	2	9	--
M 5	Bastarda	1	--	1	5	--
M 8	Cementizia	2	--	1	8	--
M 12	Cementizia	1	--	--	3	--

Malte di diverse proporzioni nella composizione, preventivamente sperimentate con le modalità riportate nella norma UNI EN 1015-11, possono essere ritenute equivalenti a quelle indicate qualora la loro resistenza media a compressione non risulti inferiore a quanto previsto in tabella 11.10.II.

4.2.3) Murature in genere: criteri generali per l'esecuzione

Nella costruzione delle murature in genere verrà curata la perfetta esecuzione degli spigoli, delle volte, piattabande, archi, e verranno lasciati tutti i necessari incavi, sfondi, canne e fori per:

- ricevere le chiavi ed i capichiavi delle volte: gli ancoraggi delle catene e delle travi a doppio T; le testate delle travi (di legno, di ferro); le pietre da taglio e quanto altro non venga messo in opera durante la formazione delle murature;
- il passaggio delle canalizzazioni verticali (tubi pluviali, dell'acqua potabile, canne di stufe e camini, scarico acqua usata, immondizie, ecc.);
- il passaggio delle condutture elettriche, di telefoni e di illuminazione;
- le imposte delle volte e degli archi;
- gli zoccoli, dispositivi di arresto di porte e finestre, zanche, soglie, ferriate, ringhiere, davanzali, ecc.

Quanto detto, in modo che non vi sia mai bisogno di scalpellare le murature già eseguite.

La costruzione delle murature deve iniziarsi e proseguire uniformemente, assicurando il perfetto collegamento sia con le murature esistenti, sia fra le parti di esse.

I mattoni, prima del loro impiego, dovranno essere bagnati fino a saturazione per immersione prolungata in appositi bagnaroli e mai per aspersione.

Essi dovranno mettersi in opera con i giunti alternati ed in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna; saranno posati sopra un abbondante strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta

rifluisca all'ingiro e riempia tutte le connessure.

La larghezza dei giunti non dovrà essere maggiore di otto né minore di 5 mm.

I giunti non verranno rabboccati durante la costruzione per dare maggiore presa all'intonaco od alla stuccatura col ferro.

Le malte da impiegarsi per la esecuzione delle murature dovranno essere passate al setaccio per evitare che i giunti fra i mattoni riescano superiori al limite di tolleranza fissato.

Le murature di rivestimento saranno fatte a corsi bene allineati e dovranno essere opportunamente collegate con la parte interna.

Se la muratura dovesse eseguirsi con paramento a vista (cortina) si dovrà avere cura di scegliere per le facce esterne i mattoni di migliore cottura, meglio formati e di colore più uniforme, disponendoli con perfetta regolarità e ricorrenza nelle connessure orizzontali, alternando con precisione i giunti verticali.

In questo genere di paramento i giunti non dovranno avere larghezza maggiore di 5 mm e, previa loro raschiatura e pulitura, dovranno essere profilate con malta idraulica o di cemento, diligentemente compresse e lisciate con apposito ferro, senza sbavatura.

Le sordine, gli archi, le piattabande e le volte dovranno essere costruite in modo che i mattoni siano sempre disposti in direzione normale alla curva dell'intradosso e la larghezza dei giunti non dovrà mai eccedere i 5 mm all'intradosso e 10 mm all'estradosso.

All'innesto con muri da costruirsi in tempo successivo dovranno essere lasciate opportune ammorsature in relazione al materiale impiegato.

I lavori di muratura, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, debbono essere sospesi nei periodi di gelo, durante i quali la temperatura si mantenga, per molte ore, al disotto di zero gradi centigradi.

Quando il gelo si verifichi solo per alcune ore della notte, le opere in muratura ordinaria possono essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno, purché al distacco del lavoro vengano adottati opportuni provvedimenti per difendere le murature dal gelo notturno.

Le impostature per le volte, gli archi, ecc. devono essere lasciate nelle murature sia con gli addentellati d'uso, sia col costruire l'origine delle volte e degli archi a sbalzo mediante le debite sagome, secondo quanto verrà prescritto.

La Direzione dei Lavori stessa potrà ordinare che sulle aperture di vani, di porte e finestre siano collocati degli architravi (cemento armato, acciaio) delle dimensioni che saranno fissate in relazione alla luce dei vani, allo spessore del muro ed al sovraccarico.

Nel punto di passaggio fra le fondazioni entro terra e la parte fuori terra sarà eseguito un opportuno strato (impermeabile, drenante, ecc.) che impedisca la risalita per capillarità.

Regole di dettaglio

Costruzioni in muratura ordinaria: ad ogni piano deve essere realizzato un cordolo continuo all'intersezione tra solai e pareti.

I cordoli debbono avere altezza minima pari all'altezza del solaio e larghezza almeno pari a quella del muro; è consentito un arretramento massimo di 6 cm dal filo esterno. L'armatura corrente non deve essere inferiore a 8 cm^2, le staffe debbono avere diametro non inferiore a 6 mm ed interasse non superiore a 25 cm. Travi metalliche o prefabbricate costituenti i solai debbono essere prolungate nel cordolo per almeno la metà della sua larghezza e comunque per non meno di 12 cm ed adeguatamente ancorate ad esso.

In corrispondenza di incroci d'angolo tra due pareti perimetrali sono prescritte, su entrambe le pareti, zone di parete muraria di lunghezza non inferiore a 1 m, compreso lo spessore del muro trasversale.

Al di sopra di ogni apertura deve essere realizzato un architrave resistente a flessione efficacemente ammorsato alla muratura.

Costruzioni in muratura armata: gli architravi soprastanti le aperture possono essere realizzati in muratura armata.

Le barre di armatura debbono essere esclusivamente del tipo ad aderenza migliorata e debbono essere ancorate in modo adeguato alle estremità mediante piegature attorno alle barre verticali. In alternativa possono essere utilizzate, per le armature orizzontali, armature a traliccio o conformate in modo da garantire adeguata aderenza ed ancoraggio.

La percentuale di armatura orizzontale, calcolata rispetto all'area lorda della muratura, non può essere inferiore allo 0,04 %, né superiore allo 0,5%.

Parapetti ed elementi di collegamento tra pareti diverse debbono essere ben collegati alle pareti adiacenti, garantendo la continuità dell'armatura orizzontale e, ove possibile, di quella verticale.

Agli incroci delle pareti perimetrali è possibile derogare dal requisito di avere su entrambe le pareti zone di parete muraria di lunghezza non inferiore a 1 m.

Per quanto non espressamente contemplato nel presente articolo, le modalità esecutive devono essere

conformi alle indicazioni della normativa consolidata.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 4.3
OPERE E STRUTTURE DI CALCESTRUZZO

4.3.1) Generalità

Impasti di Calcestruzzo

Gli impasti di calcestruzzo dovranno essere eseguiti in conformità di quanto previsto dal D.M. 17 gennaio 2018 e dalle relative norme vigenti.

La distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto, devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del conglomerato.

Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti.

Partendo dagli elementi già fissati il rapporto acqua-cemento, e quindi il dosaggio del cemento, dovrà essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato.

L'impiego degli additivi dovrà essere subordinato all'accertamento della assenza di ogni pericolo di aggressività e devono essere conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 934-2.

L'acqua di impasto, ivi compresa l'acqua di riciclo, dovrà essere conforme alla norma UNI EN 1008.

L'impasto deve essere fatto con mezzi idonei ed il dosaggio dei componenti eseguito con modalità atte a garantire la costanza del proporzionamento previsto in sede di progetto.

Nei calcestruzzi è ammesso l'impiego di aggiunte, in particolare di ceneri volanti, loppe granulate d'altoforno e fumi di silice, purché non ne vengano modificate negativamente le caratteristiche prestazionali.

Le ceneri volanti devono soddisfare i requisiti della norma europea armonizzata UNI EN 450-1. Per quanto riguarda l'impiego si potrà fare utile riferimento ai criteri stabiliti dalle norme UNI EN 206 ed UNI 11104.

I fumi di silice devono soddisfare i requisiti della norma europea armonizzata UNI EN 13263-1.

Per i calcestruzzi preconfezionati si fa riferimento alla norma UNI EN 206.

Controlli sul Calcestruzzo

Per i controlli sul calcestruzzo ci si atterrà a quanto previsto dal D.M. 17 gennaio 2018.

Il calcestruzzo viene individuato tramite la resistenza caratteristica a compressione secondo quanto specificato nel suddetto D.M.

Il calcestruzzo deve essere prodotto in regime di controllo di qualità, con lo scopo di garantire che rispetti le prescrizioni definite in sede di progetto.

Il controllo di qualità del calcestruzzo si articola nelle seguenti fasi:

- Valutazione preliminare della resistenza;
- Controllo di produzione
- Controllo di accettazione
- Prove complementari

Le prove di accettazione e le eventuali prove complementari, compresi i carotaggi, sono eseguite e certificate dai laboratori di cui all'art. 59 del d.P.R. n. 380/2001.

Il costruttore resta comunque responsabile della qualità del calcestruzzo posto in opera, che sarà controllata dal Direttore dei Lavori, secondo le procedure di cui al punto 11.2.5 del D.M. 17 gennaio 2018.

Resistenza al Fuoco

Le verifiche di resistenza al fuoco potranno eseguirsi con riferimento a UNI EN 1992-1-2.

4.3.2) Calcestruzzo di aggregati leggeri

Nella esecuzione delle opere in cui sono utilizzati calcestruzzi di aggregati leggeri minerali, artificiali o naturali, con esclusione dei calcestruzzi aerati, l'Appaltatore dovrà attenersi a quanto contenuto nel d.P.R. 380/2001 e s.m.i., nelle norme tecniche del D.M. 17 gennaio 2018 e nella relativa normativa vigente.

Per le classi di densità e di resistenza normalizzate può farsi utile riferimento a quanto riportato nella norma UNI EN 206.

Valgono le specifiche prescrizioni sul controllo della qualità date nei punti 4.1 e 11.1. del D.M. 17 gennaio

2018.

Art. 4.4
SISTEMI PER RIVESTIMENTI INTERNI ED ESTERNI

Si definisce sistema di rivestimento il complesso di strati di prodotti della stessa natura o di natura diversa, omogenei o disomogenei che realizzano la finitura dell'edificio. I sistemi di rivestimento si distinguono, a seconda della loro funzione in:

- rivestimenti per esterno e per interno;
- rivestimenti protettivi in ambienti con specifica aggressività;
- rivestimenti protettivi di materiali lapidei, legno, ferro, metalli non ferrosi, ecc.

4.4.1) Sistemi Realizzati con Prodotti Rigidi

La realizzazione dei rivestimenti dovrà seguire le prescrizioni del progetto e/o della Direzione Lavori ad opera di posatori con conoscenze, abilità e competenze conformi alla norma UNI 11714-2:

a) Per le piastrelle di ceramica (o lastre di pietra, ecc. con dimensioni e pesi similari) si potrà procedere alla posa su letto di malta svolgente funzioni di strato di collegamento e di compensazione e curando la sufficiente continuità dello strato stesso, lo spessore, le condizioni ambientali di posa (temperatura ed umidità) e di maturazione. Si valuterà inoltre la composizione della malta onde evitare successivi fenomeni di incompatibilità chimica o termica con il rivestimento e/o con il supporto.
   Durante la posa del rivestimento si curerà l'esecuzione dei giunti, il loro allineamento, la planarità della superficie risultante ed il rispetto di eventuali motivi ornamentali. In alternativa alla posa con letto di malta si potrà procedere all'esecuzione di uno strato ripartitore avente adeguate caratteristiche di resistenza meccanica, planarità, ecc. in modo da applicare successivamente uno strato di collegamento (od ancoraggio) costituito da adesivi aventi adeguate compatibilità chimica e termica con lo strato ripartitore e con il rivestimento.
b) Per le istruzioni relative alla progettazione, posa in opera e manutenzione di rivestimenti lapidei di superfici orizzontali, verticali e soffitti si seguiranno le indicazioni della norma UNI 11714 - 1. Per le lastre di calcestruzzo, fibrocemento e prodotti similari si procederà alla posa mediante fissaggi meccanici (elementi ad espansione, elementi a fissaggio chimico, ganci, zanche e similari) a loro volta ancorati direttamente nella parte muraria e/o su tralicci o similari. Comunque i sistemi di fissaggio devono garantire una adeguata resistenza meccanica per sopportare il peso proprio e del rivestimento, resistere alle corrosioni, permettere piccole regolazioni dei singoli pezzi durante il fissaggio ed il loro movimento in opera dovuto a variazioni termiche.
   Il sistema nel suo insieme deve avere comportamento termico accettabile, nonché evitare di essere sorgente di rumore inaccettabile dovuto al vento, pioggia, ecc. ed assolvere le altre funzioni loro affidate quali tenuta all'acqua, ecc. Durante la posa del rivestimento si cureranno gli effetti estetici previsti, l'allineamento o comunque corretta esecuzione di giunti (sovrapposizioni, ecc.), la corretta forma della superficie risultante, ecc.
c) Per le lastre, pannelli, ecc. a base di metallo o materia plastica si procederà analogamente a quanto descritto al comma b) per le lastre.
   Si curerà in base alle funzioni attribuite dal progetto al rivestimento, la esecuzione dei fissaggi e la collocazione rispetto agli strati sottostanti onde evitare incompatibilità termiche, chimiche od elettriche. Saranno considerate le possibili vibrazioni o rumore indotte da vento, pioggia, ecc.
   Verranno inoltre verificati i motivi estetici, l'esecuzione dei giunti, la loro eventuale sigillatura, ecc.

4.4.2) Sistemi Realizzati con Prodotti Flessibili

Devono essere realizzati secondo le prescrizioni date nel progetto con prodotti costituiti da carte da parati (a base di carta, tessili, fogli di materie plastiche o loro abbinamenti) aventi le caratteristiche riportate nell'articolo loro applicabile ed a completamento del progetto devono rispondere alle indicazioni seguenti.

A seconda del supporto (intonaco, legno, ecc.), si procederà alla sua pulizia ed asportazione dei materiali esistenti nonché al riempimento di fessure, piccoli fori, alla spianatura di piccole asperità, ecc. avendo cura di eliminare, al termine, la polvere ed i piccoli frammenti che possono successivamente collocarsi tra il foglio ed il supporto durante la posa.

Si stenderà uno strato di fondo (fissativo) solitamente costituito dallo stesso adesivo che si userà per

l'incollaggio (ma molto più diluito con acqua) in modo da rendere uniformemente assorbente il supporto stesso e da chiudere i pori più grandi. Nel caso di supporti molto irregolari e nella posa di rivestimenti particolarmente sottili e lisci (esempio tessili) si provvederà ad applicare uno strato intermedio di carta fodera o prodotto similare allo scopo di ottenere la levigatezza e continuità volute.

Si applica infine il telo di finitura curando il suo taglio preliminare in lunghezza e curando la concordanza dei disegni, la necessità di posare i teli con andamento alternato, ecc.

Durante l'applicazione si curerà la realizzazione dei giunti, la quantità di collante applicato, l'esecuzione dei punti particolari quali angoli, bordi di porte, finestre, ecc., facendo le opportune riprese in modo da garantire la continuità dei disegni e comunque la scarsa percepibilità dei giunti.

4.4.3) Sistemi Realizzati con Prodotti Fluidi

Devono essere realizzati secondo le prescrizioni date nel progetto (con prodotti costituiti da pitture, vernici impregnanti, ecc.) aventi le caratteristiche riportate nell'articolo loro applicabile ed a completamento del progetto devono rispondere alle indicazioni seguenti:

a) su pietre naturali ed artificiali impregnazione della superficie con siliconi o olii fluorurati, non pellicolanti, resistenti agli U.V., al dilavamento, agli agenti corrosivi presenti nell'atmosfera;
b) su intonaci esterni:
   - tinteggiatura della superficie con tinte alla calce o ai silicati inorganici;
   - pitturazione della superficie con pitture organiche;
c) su intonaci interni:
   - tinteggiatura della superficie con tinte alla calce, o ai silicati inorganici;
   - pitturazione della superficie con pitture organiche o ai silicati organici;
   - rivestimento della superficie con materiale plastico a spessore;
   - tinteggiatura della superficie con tinte a tempera;
d) su prodotti di legno e di acciaio:
   - I sistemi si intendono realizzati secondo le prescrizioni del progetto ed in loro mancanza (od a loro integrazione) si intendono realizzati secondo le indicazioni date dal produttore ed accettate dalla Direzione dei Lavori; le informazioni saranno fornite secondo le norme UNI 8758 o UNI 8760 e riguarderanno:
   - criteri e materiali di preparazione del supporto;
   - criteri e materiali per realizzare l'eventuale strato di fondo, ivi comprese le condizioni ambientali (temperatura, umidità) del momento della realizzazione e del periodo di maturazione, condizioni per la successiva operazione;
   - criteri e materiali per realizzare l'eventuale strato intermedio, ivi comprese le condizioni citate all'alinea precedente per la realizzazione e maturazione;
   - criteri e materiali per lo strato di finiture, ivi comprese le condizioni citate al secondo alinea;
e) Durante l'esecuzione, per tutti i tipi predetti, si curerà per ogni operazione la completa esecuzione degli strati, la realizzazione dei punti particolari, le condizioni ambientali (temperatura, umidità) e la corretta condizione dello strato precedente (essicazione, maturazione, assenza di bolle, ecc.) nonché le prescrizioni relative alle norme di igiene e sicurezza.

4.4.4) Norme Esecutive per il Direttore dei Lavori

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre almeno per gli strati più significativi verificherà che il risultato delle operazioni predette sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione che è attribuita all'elemento o strato realizzato.
   In particolare verificherà:
   - per i rivestimenti rigidi le modalità di fissaggio, la corretta esecuzione dei giunti e quanto riportato nel punto loro dedicato, eseguendo verifiche intermedie di residenza meccanica, ecc.;
   - per i rivestimenti con prodotti flessibili (fogli) la corretta esecuzione delle operazioni descritte nel relativo punto;
   - per i rivestimenti fluidi od in pasta il rispetto delle prescrizioni di progetto o concordate come detto nel punto a) verificando la loro completezza, ecc. specialmente delle parti difficilmente controllabili al termine dei lavori.
b) A conclusione dei lavori eseguirà prove (anche solo localizzate) e con facili mezzi da cantiere creando sollecitazioni compatibili con quelle previste dal progetto o comunque simulanti le sollecitazioni dovute

all'ambiente, agli utenti futuri, ecc. Per i rivestimenti rigidi verificherà in particolare il fissaggio e l'aspetto delle superfici risultanti; per i rivestimenti in fogli, l'effetto finale e l'adesione al supporto; per quelli fluidi la completezza, l'assenza di difetti locali, l'aderenza al supporto. Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

Art. 4.5
POSA DI INFISSI

La posa in opera degli infissi dovrà essere qualificata e realizzata secondo le norme di buona tecnica del settore serramentistico.

Un'errata posa in opera infatti, può generare contenziosi e compromettere le migliori prestazioni dell'infisso certificate in laboratorio, quali:
- la tenuta e la permeabilità all'aria
- l'isolamento termico
- l'isolamento acustico

L'appaltatore, previa consultazione della Direzione Lavori, dovrà porre in essere sistemi di posa che offrano prestazioni verificate dalla norma. In particolare, la UNI 11673 - parte 1 definisce con precisione come deve essere realizzato il nodo di posa e quali le caratteristiche dei materiali di riempimento e sigillatura.

Si presterà quindi particolare attenzione all'efficacia del giunto tra serramento e vano murario, all'assenza di ponti termici e acustici, alla conformazione del vano murario, alla posizione del serramento nel vano murario.

Secondo la norma UNI 10818 l'appaltatore della posa (che può coincidere con il produttore dei serramenti o con il rivenditore) è obbligato a fornire al posatore precise direttive di installazione del serramento.

A sua volta il produttore dell'infisso deve fornire tutte le istruzioni per una posa corretta in relazione al tipo di vano previsto. Pertanto le forniture di tutti gli infissi saranno accompagnate dalle indicazioni tecniche per l'installazione dei manufatti.

Azioni preliminari all'installazione

Le verifiche preliminari alle operazioni di posa dell'infisso riguardano lo stato del vano murario e l'abbinamento con il serramento da posare. Per quanto attiene le misure e le caratteristiche tecniche, si presterà attenzione in particolare a:
- tipo di vetri
- verso di apertura delle ante
- sistema di sigillatura
- tipo di fissaggio previsto
- integrità del serramento

Si procederà quindi a controllare che il serramento sia esattamente quello che va posizionato nel foro su cui si opera, verificando che il numero riportato sul manufatto corrisponda a quello segnato sul vano finestra e nell'abaco.

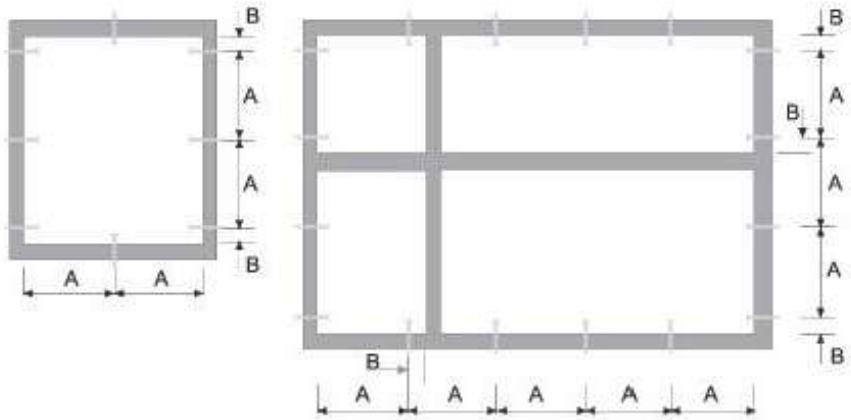
Qualora esistente, si verificherà la stabilità del "falso telaio". L'obiettivo della verifica sarà salvaguardare la salute e l'incolumità degli occupanti dell'edificio e scongiurare distacchi dei punti di fissaggio del telaio della finestra durante il normale utilizzo. In caso di problemi infatti, sarà necessario contattare la Direzione dei Lavori e l'appaltatore, per realizzare azioni di consolidamento o installare nuovamente il falso telaio.

Per garantire un perfetto ancoraggio dei prodotti sigillanti siliconici e/o nastri di giunto sarà necessario accertarsi dell'assenza di fonti inibitrici di adesione: eventuali chiodi o elementi metallici utilizzati per il telaio, umidità, resti di intonaco, tracce di polvere e simili. Nel caso di davanzali in marmo o pietra sarà necessario procedere allo sgrassaggio mediante alcool.

4.5.1) Fissaggio del serramento

Il fissaggio dell'infisso alla muratura dovrà avvenire secondo le modalità indicate dal produttore rispettando:
- numero di fissaggi lungo il perimetro del telaio;
- distanza tra i fissaggi;
- distanza tra il fissaggio e l'angolo dell'infisso;
- posizionamento del punto di fissaggio rispetto alla cerniera.

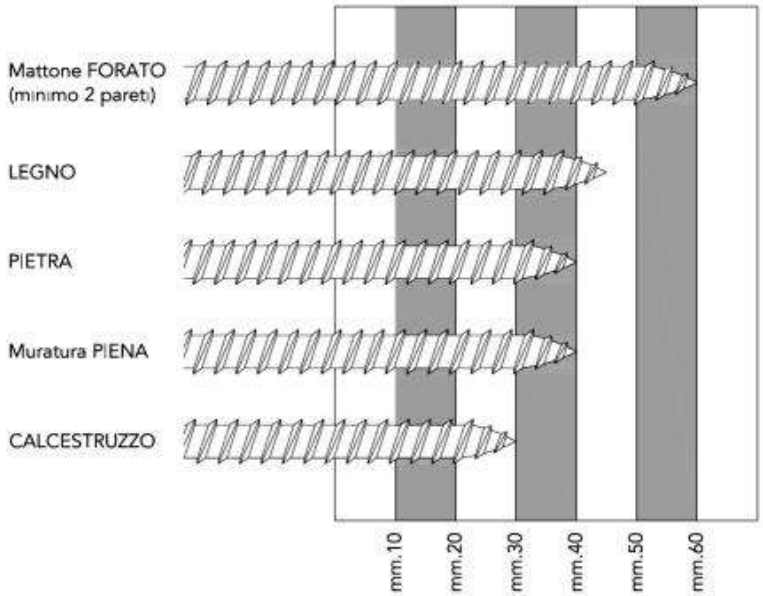
secondo lo schema seguente:



A (distanza punto di fissaggio)		B (distanza punto di fissaggio)	
max 800 mm	Finestre in alluminio	da 100 a 150 mm	Finestre in alluminio
max 800 mm	Finestre in legno	da 100 a 150 mm	Finestre in legno
max 700 mm	Finestre in PVC	da 100 a 150 mm	Finestre in PVC

Il fissaggio del controtelaio (se previsto) alla muratura deve essere realizzato:
- tramite turboviti autofilettanti da muro a tutto filetto, quando si ha una parete che garantisce la loro tenuta meccanica;
- tramite zanche da fissare al muro con leganti cementizi o con viti e tasselli negli altri casi.

Le turboviti sono viti autofilettanti da muro, a tutto filetto, e rappresentano una soluzione efficace ed economica di fissaggio quando si ha una parete adatta. Tali viti non richiedono l'uso di tasselli poiché in grado di crearsi autonomamente il proprio corso all'interno del foro ed inoltre, poiché a tutto filetto, presentano il vantaggio di non tirare e non andare in tensione. La lunghezza della vite e la sua penetrazione nel supporto dipenderà dal tipo di materiale. (vedi tabella)



La lunghezza totale della vite, sarà individuata aggiungendo lo spessore del controtelaio e dello spazio tra controtelaio e muro.

In alternativa alle turboviti potranno essere utilizzare delle zanche fissate nell'apposita scanalatura ricavata nella spalla del controtelaio e sui fianchi del vano infisso.
Le zanche verranno fissate alla parete con viti e tasselli oppure murate con dei cementi compatti, di rapida essiccazione e con basso potere isolante.

4.5.2) Realizzazione dei giunti

La realizzazione dei giunti dovrà migliorare la separazione dell'ambiente interno da quello esterno nel modo più efficace con tecniche, metodologie e materiali come da prescrizione del produttore.
Il giunto ricopre una serie di funzioni che possono essere così esemplificate:
1) garantire l'assorbimento dei movimenti generati dalle variazioni dimensionali dei materiali sottoposti alle sollecitazioni climatiche;
2) resistere alle sollecitazioni da carichi;
3) rappresentare una barriera tra ambiente esterno ed interno.

I giunti, quale elemento di collegamento tra parete esterna e serramento, sono da ritenersi per definizione elastici, poichè destinati a subire ed assorbire movimenti di dilatazione e restringimento.

Tali sollecitazioni, possono essere determinate come di seguito da:
- dilatazione dei materiali e del serramento stesso
- peso proprio
- apertura e chiusura del serramento
- azione del caldo/freddo
- azione sole/pioggia
- azione del vento
- rumore
- umidità
- climatizzazione interna
- riscaldamento

Per garantire la tenuta all'acqua, all'aria ed al rumore, il giunto deve essere realizzato con materiali e modalità tali da assicurare integrità nel tempo.

Ad esempio, il giunto di dilatazione per la posa del telaio in luce sarà costituito dai seguenti componenti:
- *cordolo di silicone esterno* "a vista" con grande resistenza agli agenti atmosferici, buona elasticità e buona adesione alle pareti del giunto;
- *schiuma poliuretanica* con funzioni riempitive e di isolante termo-acustico;
- *supporto di fondo giunto* di diametro opportuno che, inserito nella fuga, esercita sulle pareti una pressione tale da resistere all'iniezione della schiuma e permette di fissare la profondità di inserimento del sigillante conferendo ad esso la libertà di dilatazione o di contrazione;
- *cordolo di sigillante acrilico interno* per separare il giunto dall'atmosfera interna.

Prima di posare il telaio quindi, sarà realizzato il giunto di sigillatura sull'aletta di battuta esterna e sul davanzale o base di appoggio con lo scopo di:
- impedire il passaggio di aria, acqua e rumore dall'esterno;
- consentire il movimento elastico tra la parte muraria ed il telaio.

Per ottenere un buon isolamento termo-acustico del serramento posato, il giunto di raccordo sarà riempito con schiuma poliuretanica partendo dal fondo e facendo attenzione a non fare sbordare il materiale all'esterno della fuga. Infatti la fuoriuscita dal giunto significherebbe dover rifilare la schiuma in eccesso perdendo così l'impermeabilizzazione della pelle superficiale formatasi con la solidificazione che garantisce la durata prestazionale del materiale.

4.5.3) Materiali utili alla posa

La scelta dei materiali utili per la posa è di fondamentale importanza per la buona riuscita delle operazioni di installazione. L'uso di prodotti non adatti può determinare l'insuccesso della posa, che si manifesta con anomalie funzionali riscontrabili anche dopo lungo tempo dal montaggio del serramento.

La tabella riportata di seguito riassume le caratteristiche principali dei prodotti idonei alla posa del serramento a regola d'arte.

Prodotto	Caratteristiche tecniche

Sigillante siliconico	Silicone alcossilico a polimerizzazione neutra	Addizionato con promotore di adesività (primer)	• Ancoraggio tenace sui substrati del giunto (materiali del vano murario e profili in PVC) • Resistenza agli agenti atmosferici, allo smog ed ai prodotti chimici usati per la pulizia dell'infisso • Basso ritiro • Basso contenuto di olii siliconici (non macchia i marmi)
Sigillante acrilico	Sigillante acrilico a dispersione	• Versione con finitura liscia • Versione granulare per imitazione superficie intonaco	• Ancoraggio tenace sui substrati del giunto (materiali del vano murario e profili in PVC) • Stabilità agli agenti atmosferici • Sovraverniciabile con pittura murale
Schiuma poliuretanica	Schiuma fonoassorbente coibentante	Schiuma poliuretanica monocomponente riempitiva	• Assenza di ritiri dai supporti • Assenza di rigonfiamento dopo l'indurimento anche sotto forte sollecitazione termica • Versione invernale addizionata di propellente per l'erogazione a basse temperature
Fondo giunto	Tondino in PE espanso per la creazione della base per il cordolo di silicone	Diametro del tondino: a seconda della larghezza della fuga	
Nastro sigillante precompresso	Nastro bitumato sigillante espandibile	Densità e rapporto di espansione a seconda della larghezza della fuga	Con superficie di contatto adesivata per il posizionamento
Vite per fissaggio telaio	Vite a tutto filetto per fissaggio a muro su materiali diversi	Lunghezza: a seconda della profondità di fissaggio	• Testa cilindrica • Trattamento superficiale
Ancorante chimico per cardine	Resina per il fissaggio strutturale del cardine a muro.	Necessario per consolidare i fissaggi su tutti i tipi di muratura, in particolare su mattone forato.	Da abbinare all'apposita bussola retinata

Art. 4.6
OPERE DI VETRAZIONE

Si intendono per opere di vetrazione quelle che comportano la collocazione in opera di lastre di vetro (o prodotti similari sempre comunque in funzione di schermo) sia in luci fisse sia in ante fisse o mobili di finestre, portafinestre o porte.

Si intendono per opere di serramentistica quelle relative alla collocazione di serramenti (infissi) nei vani aperti delle parti murarie destinate a riceverli.

La realizzazione delle opere di vetrazione deve avvenire con i materiali e le modalità previsti dal progetto ed ove questo non sia sufficientemente dettagliato valgono le prescrizioni seguenti.

a) Le lastre di vetro, in relazione al loro comportamento meccanico, devono essere scelte tenendo conto delle loro dimensioni, delle sollecitazioni previste dovute a carico di vento e neve, alle sollecitazioni dovute ad eventuali sbattimenti ed alle deformazioni prevedibili del serramento.
   Devono inoltre essere considerate per la loro scelta le esigenze di isolamento termico, acustico, di trasmissione luminosa, di trasparenza o traslucidità, di sicurezza sia ai fini antinfortunistici che di resistenza alle effrazioni, atti vandalici, ecc.
   Per la valutazione dell'adeguatezza delle lastre alle prescrizioni predette, in mancanza di prescrizioni nel progetto si intendono adottati i criteri stabiliti nelle norme UNI per l'isolamento termico ed acustico, la sicurezza, ecc. (UNI EN 12758 e 7697).
   Gli smussi ai bordi e negli angoli devono prevenire possibili scagliature.
b) I materiali di tenuta, se non precisati nel progetto, si intendono scelti in relazione alla conformazione e dimensioni delle scanalature (o battente aperto con ferma vetro) per quanto riguarda lo spessore e dimensioni in genere, capacità di adattarsi alle deformazioni elastiche dei telai fissi ed ante apribili; resistenza alle sollecitazioni dovute ai cicli termoigrometrici tenuto conto delle condizioni microlocali che si creano all'esterno rispetto all'interno, ecc. e tenuto conto del numero, posizione e caratteristiche dei tasselli di appoggio, periferici e spaziatori. Nel caso di lastre posate senza serramento gli elementi di fissaggio (squadrette, tiranti, ecc.) devono avere adeguata resistenza meccanica, essere preferibilmente di metallo non ferroso o comunque protetto dalla corrosione. Tra gli elementi di fissaggio e la lastra deve essere interposto materiale elastico e durabile alle azioni climatiche.
c) La posa in opera deve avvenire previa eliminazione di depositi e materiali dannosi alle lastre, serramenti, ecc. e collocando i tasselli di appoggio in modo da far trasmettere correttamente il peso della lastra al serramento; i tasselli di fissaggio servono a mantenere la lastra nella posizione prefissata. Le lastre che possono essere urtate devono essere rese visibili con opportuni segnali (motivi ornamentali, maniglie, ecc.). La sigillatura dei giunti tra lastra e serramento deve essere continua in modo da eliminare ponti termici ed acustici. Per i sigillanti e gli adesivi si devono rispettare le prescrizioni previste dal fabbricante per la preparazione, le condizioni ambientali di posa e di manutenzione. Comunque la sigillatura deve essere conforme a quella richiesta dal progetto od effettuata sui prodotti utilizzati per qualificare il serramento nel suo insieme. L'esecuzione effettuata secondo la norma UNI EN 12488 potrà essere considerata conforme alla richiesta del presente Capitolato nei limiti di validità della norma stessa.

La Direzione dei Lavori per la realizzazione opererà come segue.

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte.
   In particolare verificherà la realizzazione delle sigillature tra lastre di vetro e telai e tra i telai fissi ed i controtelai; la esecuzione dei fissaggi per le lastre non intelaiate; il rispetto delle prescrizioni di progetto, del capitolato e del produttore per i serramenti con altre prestazioni.
b) A conclusione dei lavori eseguirà verifiche visive della corretta messa in opera e della completezza dei giunti, sigillature, ecc. Eseguirà controlli orientativi circa la forza di apertura e chiusura dei serramenti (stimandole con la forza corporea necessaria), l'assenza di punti di attrito non previsti, e prove orientative di tenuta all'acqua, con spruzzatori a pioggia, ed all'aria, con l'uso di fumogeni, ecc.
   Nelle grandi opere i controlli predetti potranno avere carattere casuale e statistico.
   Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi più significativi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

4.6.1) Strutture in vetro

Nel caso di utilizzo strutturale del vetro si farà riferimento alle Linee Guida CNR DT 210 "Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo di Costruzioni con Elementi Strutturali di Vetro" ed alla norma UNI EN 13022-2 in merito alla posa e sigillatura degli elementi, nell'ottica di un approccio "fail safe" dell'applicazione (in caso di crisi di uno o più componenti non si deve compromettere la sicurezza dell'intera struttura o arrecare danni a persone o ad altri sistemi interconnessi od operanti in prossimità).

La scelta del tipo di vetro da utilizzare dipenderà da vari fattori (progettuali, qualitativi, strutturali, ecc.). Tra questi, il comportamento post-rottura dell'elemento dovrà essere valutato principalmente in base al tipo di vetro utilizzato (float, indurito, temperato o combinazione di questi), dallo schema di vincolo e dalla eventuale associazione con altri materiali (intercalari per stratifica, rinforzi, tiranti). Si riporta di seguito un'indicazione qualitativa della capacità post-rottura di portare i carichi di un vetro stratificato in funzione della tipologia dei vetri (Tabella 1).

- **Tabella 1** - Indicazioni qualitative sulla capacità portante post-rottura di un vetro stratificato in funzione del tipo di vetro.

Tipo di vetro stratificato	
Ricotto + Ricotto	In generale buona prestazione, principalmente grazie alle grandi dimen-sioni dei frammenti, che mantengono una buona adesione,anche se va considerato che i bordi taglienti delle fratture possono talvolta danneg-giare l'intercalare.
Indurito+ Indurito	Prestazione paragonabile al "Ricotto + Ricotto"
Temperato + Temperato (termico)	Scarsa prestazione con intercalari deformabili (es. PVB). La prestazione migliora all'aumentare della rigidezza dell'intercalare (es. Polimeri io-noplastici). I frammenti, piccoli e non taglienti, non danneggiano l'intercalare ma sono maggiormente soggetti a distacchi.
Temperato + Indurito	Prestazione intermedia. In generale un buon compromesso fra capacità portante post-rottura e rischi indotti dalla frammentazione.
Temperato + Indurito chimicamente	Buona prestazione in quanto frammenti di grandi dimensioni. Da consi-derarsi comunque con grande cautela, in quanto la rottura è estremamen-te fragile e l'improvviso rilascio di energia può provocare il collasso.

Nella Tabella 2 si riportano indicazioni qualitative sulla capacità portante post-rottura di un vetro stratificato in funzione del tipo di vincolo.

- **Tabella 2** - Indicazioni qualitative sulla capacità portante post-rottura di un vetro stratificato in funzione del tipo di vincolo.

Tipo di vincolo	
Appoggio continuo sul perimetro	Prestazione in generale buona, che migliora all'aumentare della profondità di appoggio.
Vetrazioni con bordi incollati al telaio	Prestazione in generale buona, in quanto l'incollaggio del bordo della vetrazione, se correttamente dimensionato, garantisce il mantenimento delle condizioni di vincolo della lastra in caso di rottura.
Appoggio su due lati	Da considerare con cautela. Deve essere dimensionata accuratamente la profondità di appoggio per il rischio di caduta, nel caso di forti inflessioni come quelle che si manifestano nella post-rottura dei vetri.
Appoggio puntuale con dispositivi passanti, borchie e fori cilindrici	Buona prestazione, in quanto la borchia impedisce lo sfilamento del vetro rotto. La prestazione migliora all'aumentare della resistenza dell'intercalare.
Appoggio puntuale con dispositivi passanti e fori svasati	Da considerare con cautela, in quanto in caso di rottura localizzata del vetro all'appoggio, il fissaggio non ostacola lo sfilamento. Se ne sconsiglia l'applicazione nel caso di lastre appese (aggancio all'estradosso della lastra).
Appoggio puntuale con "morsetto"	Da considerare con cautela. Da valutare con attenzione l'ammorsamento, per contenere i rischi di distacco nel caso di forti inflessioni.
Appoggio puntuale con foro passante solo uno strato	Da considerare con cautela per il pericolo di sfilamento nel caso di rottura localizzata del vetro

I vetri strutturali potranno prevedere diverse tipologie di aggancio:

I vetri che utilizzano **rotules con foratura passante** possono essere singoli, stratificati e vetrocamera. Ci deve essere sempre almeno un vetro temperato con successivo trattamento HST (Heat Soaked Thermally toughened safety glass). Infatti essendo forati i vetri devono resistere alle elevate concentrazioni di tensioni che si formano in prossimità dei fori dove alloggiano le rotules (Vedi la Tabella 3).

- **Tabella 3** - Tipo di vetro per elementi strutturali vetrati sostenuti per punti con foratura passante.

Vetri con foratura passante				
Tipo di vetro	**Natura dei componenti**		**Parete verticale**	**Parete orizzontale**[1]
Monolitico	Temperato		SI[2]	NO
	Indurito		SI[2]	NO
	Ricotto		NO	NO
Stratificato	Ricotto/Ricotto Ricotto/Indurito Ricotto/Temperato		NO	NO
	Indurito/Indurito		SI[3]	SI
	Indurito/Temperato		SI[3]	SI
	Temperato/Temperato		SI[3]	SI[4]
Vetrocamera	**elemento A**	**elemento B**		
	Indurito	Indurito	SI	SI
	Indurito	Temperato	SI	SI
	Temperato	Temperato	SI	SI

(1) Pareti inclinate di oltre 15° rispetto alla verticale che si affacciano su una zona occupata.
(2) Ad eccezione dei parapetti, perché la norma UNI 7697 per la sicurezza delle vetrazioni impone d'utilizzare un ve-tro stratificato di classe di resistenza all'urto certificata 1(B)1 secondo UNI EN 12600.
(3) Per la protezione contro le cadute la vetrazione deve essere di classe di resistenza all'urto certificata 1(B)1 secondo UNI EN 12600 come richiesto da UNI 7697.
(4) Lo stratificato temperato/temperato è più adatto alle pareti verticali; per le coperture è consigliabile adottare la composizione temperato/indurito

I vetri per **rotules con foratura non passante** possono essere singoli, stratificati e vetrocamera. Ciascuna delle precedenti composizioni può essere realizzata con vetri che abbiano subito i seguenti trattamenti termici. Il vetro singolo (monolitico) deve essere temperato e con trattamento HST, ma non può essere usato per i parapetti (ovvero quando ci sono rischi di caduta nel vuoto); è da evitare l'utilizzo di vetro ricotto monolitico. Il vetro stratificato con un'inclinazione rispetto alla verticale compresa tra 0° e 5° deve avere una foratura che interessi anche il vetro esterno: la lastra esterna sarà temperata per migliorare la resistenza alle tensioni locali; la lastra interna non deve essere temperata per ottenere una modalità di frammentazione che consenta una residua coesione post-rottura. Il vetrocamera deve avere l'incollaggio strutturale dei bordi. I tipi di vetro consigliati sono indicati nella Tabella 4.

- **Tabella 4** - Tipo di vetro per elementi strutturali vetrati sostenuti per punti con foratura non passante.

Vetri con foratura non passante			
Tipo di vetro	**Natura dei componenti**	**Parete verticale**	**Parete orizzontale**[1]
Monolitico	Temperato	SI[2]	NO
	Indurito	SI[2]	NO
	Ricotto	NO	NO

Stratificato	Ricotto/Ricotto Ricotto/Indurito Ricotto/Temperato		NO	NO
	Indurito/Indurito		SI[3]	SI
	Indurito/Temperato		SI[3], con foratura almeno dello strato indurito[4]	
	Temperato/Temperato		NO	NO
Vetrocamera	**elemento A**	**elemento B**		
	Indurito	Indurito	SI	SI
	Indurito	Temperato	SI	SI
	Temperato	Temperato	SI	SI

(1) Pareti inclinate di oltre 15° rispetto alla verticale che si affacciano su una zona occupata.
(2) Ad eccezione dei parapetti, perché la norma UNI 7697 per la sicurezza delle vetrazioni impone d'utilizzare un ve-tro stratificato di classe di resistenza all'urto certificata 1(B)1 secondo UNI EN 12600.
(3) Per la protezione contro le cadute la vetrazione deve essere di classe di resistenza all'urto certificata 1(B)1 secondo UNI EN 12600 [UNI 7697]
(4) Si richiede la foratura almeno dello strato indurito in quanto il vetro temperato è soggetto ad una modalità di frammentazione in piccoli pezzi, tale da non garantire che la rotule possa rimanere attaccata al vetro in caso di rottura del pannello. La rottura del vetro indurito in elementi più grandi permetterebbe comunque al vetro stratificato di rima-nere coeso e ancora collegato al fissaggio
(5) Il vetro camera deve avere l'incollaggio strutturale lungo i bordi.

I vetri per **rotules senza foratura** (Tabella 5) possono essere singoli, stratificati e vetrocamera. Ciascuna delle precedenti composizioni può essere realizzata con vetri che abbiano subito i trattamenti termici di indurimento o tempera e conseguente trattamento HST.

- **Tabella 5** - Tipo di vetro per elementi strutturali con aggancio senza foratura del vetro.

Vetri <u>non forati</u>				
Tipo di vetro	**Natura dei componenti**		**Parete verticale**	**Parete orizzontale**[1]
Monolitico	Temperato		SI[2]	NO
	Indurito		SI[2]	NO
	Ricotto		NO	NO
Stratificato	Ricotto/Indurito Ricotto/Temperato Indurito/Indurito Indurito/Temperato		SI[3]	SI
	Ricotto/Ricotto[4]		SI[3]	
	Temperato/Temperato		NO	NO
Vetrocamera	**elemento A**	**elemento B**		
	Indurito	Indurito	SI	SI
	Indurito	Temperato	SI	SI
	Temperato	Temperato	SI	SI

(1) Pareti inclinate di oltre 15° rispetto alla verticale che si affacciano su una zona occupata.
(2) Ad eccezione dei parapetti, perché la norma UNI 7697 per la sicurezza delle vetrazioni impone d'utilizzare un ve-tro stratificato di classe di resistenza all'urto certificata 1(B)1 secondo UNI EN 12600.
(3) Per la protezione contro le cadute la vetrazione deve essere di classe di resistenza all'urto certificata 1(B)1 secondo UNI EN 12600 [UNI 7697]
(4) La classe del vetro 1(B)1 difficilmente può essere ottenuta con la composizione Ricotto-Ricotto.

Per quegli elementi soggetti anche a particolari azioni antropiche, quali parapetti e barriere, occorre

ricordare che indicazioni riguardo alla sicurezza in uso sono riportate anche in specifiche norme di prodotto, fra le quali le UNI EN 12600, UNI 10806, UNI 10809, UNI EN 14019, UNI EN 12150.

Un'indicazione sul tipo di vetro da utilizzarsi ai fini del comportamento post-rottura è riportata nella Tabella 6. Le classi di prestazioni all'impatto utilizzabili per le varie applicazioni edilizie di vetro piano sono previste nella UNI EN 12600.

- **Tabella 6** - Tipologia di vetro di vetro per parapetti e barriere.

<table>
<tr><th>Tipo di vetro</th><th>Natura dei componenti</th><th>Elemento verticale</th><th>Classe prestazionale minima di resistenza all'impatto di cui alla UNI EN 12660 secondo la UNI 7697</th></tr>
<tr><td>Monolitico</td><td>Temperato</td><td>SI (se la rottura del componente non comporta cadute nel vuoto)</td><td rowspan="4">In funzione dell'applicazione, secondo quanto previsto dalla norma UNI 7697. (Esempio: classe 1(B)1 in caso di rischio di caduta nel vuoto)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Stratificato</td><td>Temperato/Temperato</td><td rowspan="3">SI
Per parapetti a fissaggio puntuale delle vetrazioni, vedere Tabelle 3.5-3.6-3.7 in funzione del tipo di fora-tura prevista dal fissaggio utilizzato</td></tr>
<tr><td>Temperato/Indurito
Temperato/Ricotto</td></tr>
<tr><td>Indurito/Indurito
Indurito/Ricotto
Ricotto/Ricotto</td></tr>
<tr><td colspan="4">Nota: La UNI 7697 indica di impiegare vetro stratificato nel caso in cui si possa verificare caduta nel vuoto.</td></tr>
</table>

Art. 4.7
OPERE DA CARPENTIERE

Le opere da carpentiere riguardano generalmente la realizzazione di casseforme, ossia un insieme di elementi piani, curvi e di dispositivi per l'assemblaggio e la movimentazione che devono svolgere la funzione di contenimento dell'armatura metallica e del getto di conglomerato cementizio durante il periodo della presa. In particolare, si definisce casseratura, o più semplicemente casseri, l'insieme degli elementi (perlopiù in legno) che contengono il getto di conglomerato cementizio e che riproducono fedelmente la forma della struttura da realizzare, mentre si definisce banchinaggio l'assemblaggio di tutti gli elementi di sostegno.

La cassaforma è quindi, un sistema atto a realizzare un manufatto in calcestruzzo con determinate caratteristiche di forma e qualità. La qualità del manufatto dipende anche dalle deformazioni e dalla finitura superficiale. (Vedi il capitolo Qualità dei materiali e dei componenti)

Al fine di conseguire le caratteristiche richieste, le prestazioni delle casseforme sono influenzate da:

- le specifiche di progetto del manufatto;
- le modalità di costruzione del manufatto;
- le proprietà del calcestruzzo;
- le modalità di esecuzione del getto.

La norma UNI 11763-1 fornisce i requisiti generali per la progettazione, la costruzione e l'utilizzo delle casseforme verticali componibili e non, destinate alla realizzazione di attrezzature provvisionali atte a contenere il calcestruzzo durante il getto e la maturazione, corredate da sistemi e/o strutture di stabilizzazione e/o di puntellamento di contrasto.

I casseri potranno essere in legno grezzo o lavorato, ma anche in materiale plastico (PVC), in metallo, in EPS, ecc.

L'addetto alla professione di carpentiere, secondo i requisiti, le conoscenze e le abilità dettate dalla norma UNI 11742, dovrà prestare particolare attenzione alle tavole in legno grezzo affinchè siano idonee e bagnate prima del getto per evitare che assorbano acqua dall'impasto cementizio e, se autorizzato, trattate con disarmante per impedirne l'aderenza al calcestruzzo. In proposito saranno propedeutiche le indicazioni della Direzione lavori.

In generale, il montaggio di casseforme in legno ed il relativo smontaggio avverrà secondo le seguenti modalità:

- approvvigionamento e movimentazione delle casserature ed armature di sostegno
- allestimento dell'area necessaria per la lavorazione dei casseri
- realizzazione delle tavole in legno mediante taglio con sega circolare

- posizionamento dei casseri, delle armature di sostegno o banchinaggio, secondo le modalità di progetto
- disarmo delle casserature
- accatastamento e pulizia delle casserature

Nell'esecuzione dell'opera potrà essere richiesto l'uso di macchine, attrezzature, sostanze chimiche (oli disarmanti, ecc.) ed opere provvisionali per le quali il carpentiere dovrà adoperarsi per mettere in atto tutte le procedure di salvaguardia e sicurezza necessarie adottando DPI adeguati, conformemente al d.lgs. 81/2008 e s.m.i.

Se la cassaforma non sarà rimossa dopo il getto, rimanendo solidale con il materiale, si parlerà di "cassaforma a perdere".

La cassaforma a perdere potrà essere utilizzata per la realizzazione di vespai, intercapedini e pavimenti aerati, nonché sotto forma di pannelli realizzati con materiali termoisolanti (es. polistirolo, ecc.), per conferire alla struttura un'idonea inerzia termica. In tali casi, i casseri avranno un prezzo distinto da quelli riutilizzabili.

La funzione del cassero sarà sia geometrica, in modo tale che il calcestruzzo gettato possa assumere la forma richiesta dal progetto, che meccanica, cioè essere in grado di sopportare la pressione del getto sulle sue pareti e l'azione delle vibrazioni di costipamento. La cassaforma dovrà inoltre garantire la tenuta stagna del getto, poiché la mancanza di tenuta potrebbe determinare la fuoriuscita della frazione più fine dell'impasto con la conseguente formazione di una struttura spugnosa e con nidi di ghiaia.

Nel caso di realizzazione di pareti in calcestruzzo, saranno utilizzati idonei puntelli di sostegno nella quantità e dimensione sufficiente a contenere la pressione esercitata dal calcestruzzo fresco sul paramento dei casseri. La rimozione dei casseri o disarmo sarà quindi effettuata previo accertamento che la resistenza del calcestruzzo gettato in opera abbia raggiunto la resistenza minima di progetto.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 4.8
OPERE DI TINTEGGIATURA, VERNICIATURA E COLORITURA

Preparazione delle superfici e applicazione delle pitture

Le operazioni di tinteggiatura, coloritura o verniciatura dovranno essere precedute da un'accurata preparazione delle superfici interessate (raschiatura, scrostatura, stuccatura, levigatura e pulizia) con modalità e sistemi idonei ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.

In particolare dovrà curarsi che le superfici si presentino perfettamente pulite e pertanto esenti da macchie di sostanze grasse od untuose, da ossidazioni, ruggine, scorie.

Nel corso dell'applicazione delle pitture dovrà essere posta particolare cura agli spigoli e alle zone difficilmente accessibili.

L'applicazione dovrà essere effettuata esclusivamente con prodotti pronti all'uso e preparati nei modi stabiliti dalle case produttrici; non sarà, quindi, consentito procedere, salvo altre prescrizioni, ad ulteriori miscelazioni con solventi o simili che non siano state specificatamente prescritte.

Tutti i prodotti dovranno trovarsi nei recipienti originali, sigillati, con le indicazioni del produttore, le informazioni sul contenuto, le modalità di conservazione ed uso e quanto altro richiesto per l'impiego dei materiali.

La temperatura ambiente non dovrà in ogni caso superare i 40°C mentre la temperatura delle superfici dovrà essere compresa fra i 5°C e 50°C con un massimo di 80% di umidità relativa.

L'applicazione dei prodotti vernicianti non dovrà venire effettuata su superfici umide; in esterno pertanto, salvo l'addizione di particolari prodotti, le stesse operazioni saranno sospese con tempo piovoso, nebbioso od in presenza di vento.

In ogni caso, le opere eseguite dovranno essere protette fino a completo essiccamento in profondità, dalle correnti d'aria, dalla polvere, dall'acqua, dal sole e da ogni causa che possa costituire origine di danno e di degenerazione in genere.

L'Appaltatore dovrà adottare inoltre ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi, sbavature e macchie di pitture, vernici, smalti sulle opere già eseguite (pavimenti, rivestimenti, zoccolatura, intonaci, infissi, apparecchi sanitari, rubinetterie ecc.) restando a carico dello stesso ogni lavoro o provvedimento necessari per l'eliminazione degli imbrattamenti, dei degradi nonché degli eventuali danni apportati.

La Direzione dei Lavori avrà la facoltà di ordinare, a cura e spese dell'Appaltatore, il rifacimento delle lavorazioni risultanti da esecuzione non soddisfacente e questo sia per difetto dei materiali impiegati, sia per non idonea preparazione delle superfici, per non corretta applicazione degli stessi, per mancanza di cautele o protezioni o per qualunque altra causa ascrivibile all'Appaltatore.

L'Appaltatore dovrà procedere con immediatezza a tali rifacimenti, eliminando nel frattempo eventuali danni conseguenti dei quali rimane, in ogni caso ed a tutti gli effetti, unico responsabile.

In ogni caso le opere eseguite dovranno essere protette, fino al completo essiccamento, dalla polvere, dall'acqua e da ogni altra fonte di degradazione.

Tutti i componenti base, i solventi, i diluenti e gli altri prodotti usati dalle case produttrici per la preparazione delle forniture, dalla mano d'opera per l'applicazione e gli eventuali metodi di prova, dovranno essere conformi alla normativa vigente ed avere caratteristiche qualitative costanti confermate dai marchi di qualità.

Prima dell'applicazione di ogni successiva mano di pittura la mano precedente dovrà essere completamente essiccata o indurita e, inoltre, dovrà essere riparato ogni eventuale danneggiamento delle mani già applicate, utilizzando lo stesso tipo di pittura usato in precedenza.

La scelta dei colori è dovuta al criterio insindacabile della Direzione dei Lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori ordinari e colori fini, dovendosi in ogni caso fornire i materiali più fini e delle migliori qualità.

Il colore di ogni mano di pittura dovrà essere diverso da quello della mano precedente per evitare di lasciare zone non pitturate e per controllare il numero delle passate che sono state applicate.

In caso di contestazione, qualora l'Appaltatore non sia in grado di dare la dimostrazione del numero di passate effettuate, la decisione sarà a sfavore dell'Appaltatore stesso. Comunque egli ha l'obbligo, dopo l'applicazione di ogni passata e prima di procedere all'esecuzione di quella successiva, di farsi rilasciare dal personale della Direzione dei Lavori una dichiarazione scritta.

Prima d'iniziare le opere da pittore, l'Appaltatore ha inoltre l'obbligo di eseguire nei luoghi e con le modalità che gli saranno prescritti, i campioni dei vari lavori di rifinitura, sia per la scelta delle tinte che per il genere di esecuzione, e di ripeterli eventualmente con le varianti richieste, sino ad ottenere l'approvazione della Direzione dei Lavori. Egli dovrà infine adottare ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi o macchie di tinte o vernici sulle opere finite (pavimenti, rivestimenti, infissi, ecc.), restando a suo carico ogni lavoro necessario a riparare i danni eventualmente arrecati.

Le opere di verniciatura su manufatti metallici saranno precedute da accurate operazioni di pulizia (nel caso di elementi esistenti) e rimozione delle parti ossidate; verranno quindi applicate almeno una mano di vernice protettiva ed un numero non inferiore a due mani di vernice del tipo e colore previsti fino al raggiungimento della completa uniformità della superficie.

Malta cementizia anticorrosiva bicomponente per la protezione dei ferri d'armatura

L'applicazione del prodotto avverrà con pennello in almeno due mani fino a coprire completamente il ferro con uno spessore di circa 2 mm.

I ferri di armatura dovranno essere liberi da calcestruzzo deteriorato, da sostanze grasse, dalla ruggine. A tale scopo sarà se necessario eseguita una sabbiatura al fine di portare le armature allo stato di metallo bianco. Se ciò non fosse possibile, si procederà quanto meno ad accurata spazzolatura con mezzi meccanici o manuali.

Saranno comunque attuate puntualmente dall'Appaltatore tutte le prescrizioni specifiche del prodotto fornite dall'azienda produttrice della malta impiegata, nonchè le istruzioni operative impartite dalla Direzione Lavori.

Verniciature su legno. Per le opere in legno, la stuccatura ed imprimitura dovrà essere fatta con mastici adatti, e la levigatura e rasatura delle superfici dovrà essere perfetta.

Nelle opere di verniciatura eseguite su intonaco, oltre alle verifiche della consistenza del supporto ed alle successive fasi di preparazione si dovrà attendere un adeguato periodo, fissato dalla Direzione dei Lavori, di stagionatura degli intonaci; trascorso questo periodo si procederà all'applicazione di una mano di imprimitura (eseguita con prodotti speciali) o una mano di fondo più diluita alla quale seguiranno altre due mani di vernice del colore e caratteristiche fissate.

La tinteggiatura potrà essere eseguita, salvo altre prescrizioni, a pennello, a rullo, a spruzzo,ecc. in conformità con i modi fissati per ciascun tipo di lavorazione.

IDROSABBIATURA

Idrosabbiatura a pressione realizzata mediante l'uso di idropulitrice con pressione variabile con sabbia di quarzo di opportuna granulometria.

TEMPERA

Tinteggiatura a tempera di pareti e soffitti con finitura di tipo liscio o a buccia d'arancio a coprire

interamente le superfici trattate, data a pennello o a rullo previa rasatura e stuccatura ed eventuale imprimitura a due o più mani.

TINTEGGIATURA LAVABILE

- Tinteggiatura lavabile del tipo:
  a) a base di resine vinil-acriliche;
  b) a base di resine acriliche;

per pareti e soffitti con finitura di tipo liscio a coprire interamente le superfici trattate, data a pennello o a rullo previa rasatura e stuccatura ed eventuale imprimitura a due o più mani;

- Tinteggiatura lavabile a base di smalti murali opachi resino-sintetici del tipo:
  a) pittura oleosa opaca;
  b) pittura oleoalchidica o alchidica lucida o satinata o acril-viniltuolenica;
  c) pitture uretaniche;

per pareti e soffitti con finitura di tipo liscio a coprire interamente le superfici trattate, data a pennello o a rullo previa rasatura e stuccatura ed eventuale imprimitura a due o più mani.

RESINE SINTETICHE

Dovranno essere composte dal 50% ca. di pigmento e dal 50% ca. di veicolo (legante +solvente), essere inodori, avere un tempo di essiccazione di 8 ore ca., essere perfettamente lavabili senza presentare manifestazioni di alterazione.

Nel caso di idropitture per esterno la composizione sarà del 40% ca. di pigmento e del 60% ca. di veicolo con resistenze particolari agli agenti atmosferici ed agli attacchi alcalini.

La tinteggiatura o rivestimento plastico murale rustico dovrà essere a base di resine sintetiche in emulsione con pigmenti e quarzi o granulato da applicare a superfici adeguatamente preparate e con una mano di fondo, data anche in più mani, per una quantità minima di kg.1,2/m2. posta in opera secondo i modi seguenti:

a) pennellata o rullata granulata per esterni;
b) graffiata con superficie fine, massima granulometria 1,2 mm. per esterni.

FONDI MINERALI

Tinteggiatura di fondi minerali assorbenti su intonaci nuovi o vecchi esterni nei centri storici, trattati con colori minerali senza additivi organici ovvero liberati con un opportuno sverniciatore da pitture formanti pellicola, con colore a due componenti con legante di silicato di potassio puro (liquido ed incolore) ed il colore in polvere puramente minerale con pigmenti inorganici (per gruppi di colori contenenti una media percentuale più o meno elevata di ossidi pregiati), per consentire un processo di graduale cristallizzazione ed aggrappaggio al fondo senza formare pellicola, idrorepellente ed altamente traspirante con effetto superficiale simile a quello ottenibile con tinteggio a calce, resistente al calore, ai raggi ultravioletti ed ai fumi industriali,coprente, lavabile, resistente a solvente, inodore e non inquinante, fortemente alcalino, da applicare con pennello in tre mani previa preparazione del sottofondo.

VERNICIATURA CLS

Verniciatura protettiva di opere in calcestruzzo armato e non, poste all'esterno o all'interno liberate, con opportuno sverniciatore da eventuali pitture formanti pellicola mediante colore a base di silicati di potassio modificati (per gruppi di colori contenenti una media percentuale più o meno elevata di ossidi pregiati) e carichi minerali tali da consentire la reazione chimica con il sottofondo consolidandolo e proteggendolo dalla neutralizzazione (carbonatazione e solfatazione), idrorepellente e traspirante, resistente al calore, ai raggi ultravioletti ed ai fumi industriali, lavabile, resistente a solvente, inodore e non inquinante, fortemente alcalino, opaco come minerale, da applicare a pennello e/o a rullo in almeno tre mani previa preparazione del sottofondo.

PRIMER AL SILICONE

Applicazione di una mano di fondo di idrorepellente, a base di siliconi o silicati, necessario per il trattamento preliminare di supporti soggetti ad umidità da porre in opera a pennello o a rullo previa pulizia superficiale delle parti da trattare.

CONVERTITORE DI RUGGINE

Applicazione di convertitore di ruggine su strutture ed infissi di metallo mediante la posa in opera di due mani a pennello o a spruzzo di una resina copolimerica vinil-acrilica in soluzione acquosa lattiginosa, ininfiammabile, a bassa tossicità, rispondente inoltre al test spay salino di 500 ore con adesione al 95% se

sottoposto a graffiatura a croce.

VERNICE ANTIRUGGINE

Verniciatura antiruggine di opere in ferro esterne già opportunamente trattate, con funzioni sia di strato a finire di vario colore sia di strato di fondo per successivi cicli di verniciatura,mediante l'applicazione di una resina composta da un copolimero vinil-acrilico con caratteristiche di durezza, flessibilità e resistenza agli urti, permeabilità al vapore d'acqua ed all'ossigeno di 15-25 gr./m2./mm./giorno, con un contenuto di ossido di ferro inferiore al 3%, non inquinante,applicabile a rullo, pennello ed a spruzzo su metalli ferrosi e non, in almeno due mani;– verniciatura antiruggine di opere in ferro costituita da una mano di minio di piombo mescolato con piccole quantità di olio di lino cotto o realizzata con prodotto oleosintetico equivalente previa preparazione del sottofondo con carteggiatura,sabbiatura o pulizia completa del metallo stesso.

PITTURE MURALI CON RESINE PLASTICHE

Le pitture murali di questo tipo avranno come leganti delle resine sintetiche (polimeri cloro vinilici, ecc.) e solventi organici; avranno resistenza agli agenti atmosferici ed al deperimento in generale, avranno adeguate proprietà di aereazione e saranno di facile applicabilità.

RESINE EPOSSIDICHE

Verniciatura di opere in ferro con resine epossidiche bicomponenti (kg/m2. 0,60) da applicare su superfici già predisposte in almeno due mani.

SMALTO OLEOSINTETICO

Avranno come componenti le resine sintetiche o naturali, pigmenti aggiuntivi, vari additivi e saranno forniti in confezione sigillata con tutte le indicazioni sulla composizione e sulle modalità d'uso. Le caratteristiche dovranno essere quelle previste dalle norme già citate e dovranno, inoltre, garantire la durabilità, la stabilità dei colori, la resistenza agli agenti atmosferici, ecc. Verniciatura con smalto oleo sintetico, realizzata con componenti (olio e resine sintetiche con percentuali adeguate dei vari elementi) a basso contenuto di tossicità, da utilizzare su opere in ferro mediante applicazione a pennello in almeno due mani su superfici precedentemente trattate anche con vernice antiruggine. I tempi di essiccazione saranno intorno alle 6 ore.

IMPREGNANTE PER LEGNO

Verniciatura per opere in legno con impregnante a diversa tonalità o trasparente da applicare su superfici precedentemente preparate in una prima mano maggiormente diluita con idoneo solvente ed una seconda mano con minor quantità di solvente ed un intervallo di tempo minimo tra le due mani di almeno 8-10 ore.

Barriera protettiva antigraffiti per superfici esterne

L'applicazione del prodotto è possibile con lavorazione a pennello, a rullo ovvero con pistola a spruzzo o con airless.

Il supporto su cui applicare la barriera dovrà essere pulito, privo di polvere, sporcizia, grassi, oli ed efflorescenze. Se necessario si dovranno utilizzare metodi di rimozione con sabbiatura, idrosabbiatura o acqua in pressione, a seconda della superficie da trattare.

La barriera applicata si dovrà trasformare quindi in una pellicola che non deve modificare in modo percettibile la superficie, ma permettere di intervenire per rimuovere i graffiti eventualmente eseguiti, con idropulitrice ad acqua calda.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 4.9
OPERE DA STUCCATORE

Le opere da stuccatore vengono generalmente eseguite in ambiente interni, oppure possono essere eseguite in ambienti esterni di particolare tipo (porticati, passaggi ed androni).

I supporti su cui vengono applicate le stuccature devono essere ben stadiati, tirati a piano con frattazzo, asciutti, esenti da parti disaggregate, pulvirulente ed untuose e sufficientemente stagionati se trattasi di intonaci nuovi. Le stesse condizioni valgono anche nel caso di pareti su calcestruzzo semplice od armato.

Le superfici di cui sopra, che risultino essere già state trattate con qualsiasi tipo di finitura, devono essere preparate con tecniche idonee a garantire la durezza dello stucco.

Nelle opere di stuccatura, di norma deve essere impiegato il gesso ventilato in polvere, appropriatamente confezionato in fabbrica, il quale verrà predisposto in acqua e rimescolato sino ad ottenere una pasta omogenea, oppure verranno aggiunti altri prodotti quali calce super ventilata, polvere di marmo, agglomerati inerti, coibenti leggeri o collante cellulosico.

Esclusi i lavori particolari, l'impasto per le lisciatura deve ottenersi mescolando il gesso con il 75% di acqua fredda.

Per le lisciature di superfici precedentemente con intonaco di malta bastarda, l'impasto deve essere composto da una parte di calce adesiva, precedentemente spenta in acqua e da due parti di gesso ventilato in polvere sempre con l'aggiunta di acqua.

In qualsiasi opera di stuccatura, l'Appaltatore è ritenuto unico responsabile della corretta esecuzione della stessa, rimangono pertanto a suo completo e totale carico gli oneri di eventuali rappezzi e rifacimenti, per lavori in cui risultassero difetti di esecuzione.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 4.10
OPERE DA TAPPEZZIERE

Le opere da tappezziere dovranno eseguirsi esclusivamente negli ambienti interni; prima della posa in opera dei materiali siano essi in tessuto, in carta, in vinilico o in laminato di sughero, si dovrà fornire alla Direzione dei Lavori alcuni campioni degli stessi affinché vengano accettati, in base alle caratteristiche previste o richieste.

I supporti, su cui verranno applicati i materiali, dovranno essere privi di grumi di malta ed incrostazioni ad olii, se inerenti agglomerati edili nuovi; mentre per quelli già tinteggiati o tappezzati, lo stato di aggregazione dovrà risultare buono, non presentare quindi eccessivi sfarinamenti o sfaldamenti ed essere esenti da muffe e funghi.

Qualora si verificassero distacchi ed inconvenienti di ogni tipo, dovuti ad incuria e negligenza dell'Appaltatore in fase di esecuzione dei lavori, egli dovrà provvedere ai ripristini a sua cura e spese.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 4.11
ESECUZIONE DI INTONACI

4.11.1) Premessa

L’intonaco è il sottile strato di malta che riveste le strutture edilizie ed assolve sia alla funzione di proteggerle dall’azione disgregante degli agenti atmosferici e dai fattori ambientali del microclima interno come la condensa superficiale, sia di finitura esterna e interna alle stesse, per garantire una superficie sufficientemente regolare, complanare e priva di sporgenze.

Genericamente, nelle tecniche esecutive tradizionali, lo spessore è compreso tra 1,5 cm, per garantire una buona resistenza, e 2,5 cm, per evitare un accentuato ritiro e il suo distacco dovuto al peso proprio.

Nel caso di utilizzo di malte premiscelate, gli spessori del rivestimento sono ridotti, avendo componenti omogeneamente dosati, mentre aumentano negli intonaci per esterni e per di interventi di restauro in cui risulta indispensabile riproporre materiali, tecniche ed effetti appartenenti a tradizioni costruttive passate.

In definitiva con le attuali tecniche produttive ed esecutive possiamo fissare degli spessori in 1,5 cm per gli intonaci interni e in 2 cm per quelli esterni. Quando si utilizzano intonaci interni preconfezionati, applicati su fondi regolari di nuova costruzione, il rivestimento è assimilabile quasi ad una rasatura con spessori inferiori ad 1 cm.

4.11.2) I componenti dell’intonaco

La malta per intonaco è costituita da uno o più leganti quali cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso, da un inerte fine (sabbia) e da acqua, con proporzioni adeguate al tipo di intonaco ed agli strati. Alcuni inerti, come la pozzolana, offrono un contributo attivo al composto, aggiungendo alla malta particolari qualità di

idraulicità o di resistenza, mentre l'uso di leganti con un basso contenuto alcalino, come la calce, evitano la formazione di efflorescenze.

Il legante e l'inerte dovranno essere mescolati preventivamente a secco, mentre l'acqua sarà aggiunta gradualmente e in quantità adeguata, per limitare il ritiro idraulico, fino ad ottenere la giusta consistenza d'impasto.

Al composto potranno essere aggiunte anche sostanze additivanti per conferire particolari qualità o modificare alcune proprie della malta, ottenendo malte fortemente indurenti, ignifughe, impermeabilizzanti, non gelive, con potere termoisolante e fonoassorbente, con presa e indurimento accelerati o ritardati, con maggior lavorabilità o con minor ritiro.

Le malte secche preconfezionate per intonaco, garantiscono composizioni molto omogenee della miscela e tempi di posa ridotti, poiché, in genere, per stendere il primo, o eventualmente i primi due strati, vengono utilizzate intonacatrici pneumatiche.

L'intonaco tradizionale è composto da tre strati:

1. il *rinzaffo* ha la funzione di aggrappo al supporto e di livellamento di massima della superficie delle pareti;
2. l'*arriccio* concretizza il corpo dell'intonaco ed ha funzione prevalente di tenuta idrica e di resistenza meccanica;
3. la *finitura*, infine, crea la finitura superficiale e costituisce una prima barriera, comunque permeabile al vapore, alla penetrazione dell'acqua.

Per i descritti motivi la stesura dell'intonaco in fasi successive, con strati di spessore ridotto, agevola la penetrazione dell'aria, assicurando il processo di carbonatazione, ossia indurimento, della malta che avviene dall'esterno verso l'interno dell'intonaco. A questo processo collabora anche la sabbia; poiché contribuisce ad incrementare i fori capillari della struttura.

Quindi l'intonaco dovrà presentare una resistenza, nei vari strati, decrescente dall'interno verso l'esterno, e una porosità decrescente in modo inverso, favorendo il fondamentale scambio di vapore fra superficie interna ed esterna, contestualmente alla massima impermeabilità all'acqua

Normativa di riferimento

Le prescrizioni da tener presente per una corretta esecuzione dell'intonaco esterno ed interno, sono riportate nelle seguenti Norme UNI:

- UNI EN 998-1 che illustra le specifiche per le malte per intonaci interni;
- UNI EN 13914-1 e UNI EN 13914-2 che descrivono le modalità di progettazione, preparazione e applicazione di intonaci esterni e interni.

4.11.3) Classificazione e tipologie di intonaco

Negli intonaci per **esterni** risulta prevalente la funzione protettiva, per cui si preferiscono malte che danno un'efficace difesa dagli agenti atmosferici, come quelle che hanno tra i principali leganti cemento e/o la calce idraulica e la sabbia silicea come inerte. Certamente sono da preferire intonaci a tre strati, perché assicurano rivestimenti con spessore accentuato ed è fondamentale che lo strato finale sia eseguito senza cavillature. Anche l'eventuale pigmentazione dovrà essere resistente all'azione degli agenti atmosferici.

Negli intonaci per **interni** hanno un ruolo prevalente le funzioni estetiche, igieniche e la necessità di evitare le asperità della muratura grezza. Per realizzare una superficie perfettamente piana ed evitare la comparsa di fenomeni microfessurativi, è preferibile utilizzare malte a base di gesso o di calce aerea, o al limite semidraulica, che hanno ritiri minimi e una buona lavorabilità. Spesso a questo primo strato si può sovrapporre una rasatura a base di scagliola o altro materiale analogo.

Intonaco civile

Rappresenta un intonaco a più strati con l'identificazione delle caratteristiche di ciascun strato e un'accurata finitura superficiale, detta *frattazzatura fi*ne, ovvero lisciatura tramite frattazzo e sabbia fine.

L'intonaco civile compare per lo più all'interno degli intonaci ordinari".

Abbiamo diverse varianti dell'intonaco civile, rispetto al tipo di finitura, alla protezione e durata che vogliamo conseguire. In particolare possiamo ottenere un intonaco caratterizzato da:

- un'ulteriore velatura con malta caratterizzata da sabbia finissima;
- dal solo rinzaffo avente una granulometria grossa della sabbia, solo a protezione della muratura (intonaco rustico);
- dall'applicazione del solo arriccio con o senza rinzaffo (intonaco grezzo).

Intonaco rustico

Questo intonaco viene di norma utilizzato nell'edilizia di poco pregio, quando vi è la necessità di dare una protezione generica alle murature oppure quando è necessario coprire solo il supporto.

Per la preparazione dell'intonaco rustico si utilizza malta di cemento, per praticità di applicazione, elevata resistenza meccanica e capacità di coesione con la muratura. Per tale motivo l'aspetto finale sarà rugoso, scabro, irregolare, con una finitura superficiale decisamente irregolare, che potrà essere picchiettata, ancora fresca, con una scopa spuntata, o spianata in maniera grossolana con la cazzuola.

Intonaco grezzo

L'intonaco grezzo viene in genere messo in opera per rivestire ambienti interrati, cioè dove occorre dare una protezione sommaria alle murature o semplicemente nascondere il supporto.

È generalmente preparato con della malta di cemento o malta bastarda a base di calce-cemento, che gli concede un aspetto marcatamente scabro, essendo lisciato grossolanamente con la staggia passata sulle fasce di riferimento per la planarità e lo spessore dell'intonaco (guide).

Intonaci additivati

Gli intonaci additivati rappresentano quella tipologia di rivestimento che usano sia sostanze additivanti, come ad esempio acceleranti o ritardanti di presa, fluidificanti, per migliorare le possibilità esecutive del rivestimento, sia quella che utilizza prodotti per modificare le prestazioni del rivestimento quali materiali termo-isolanti, fonoassorbenti, ignifughi.

Nello specifico al normale composto di malta vengono aggiunti uno o più additivi durante la sua miscelazione, o si utilizzano degli intonaci contenenti già gli additivi definiti *intonaci premiscelati*.

4.11.4) Modalità di esecuzione

(da integrare e/o modificare a cura del progettista)

Per una buona realizzazione di un intonaco è indispensabile, oltre alla scelta dei materiali componenti, dal tipo di stratificazione e dalla rigorosa posa in opera, rispettare le regole dell'arte, che andiamo ad elencare.

Condizioni ambientali

L'esecuzione dell'intonaco dovrà avvenire nelle stagioni intermedie per evitare i danni determinati dal gelo o dal caldo eccessivo, infatti:

- nel primo caso vi potrà essere una repentina interruzione della fase di presa e la disgregazione dei materiali gelivi;
- nel secondo la rapida evaporazione dell'acqua dell'impasto, potrà accentuare il ritiro e alterare il processo di indurimento.

Per tale motivo nella preparazione dell'intonaco bisognerà rispettare questi parametri ambientali della temperatura e dell'umidità relativa:

- temperatura compresa tra i 5 e 35 °C;
- umidità relativa inferiore al 65%.

Ponteggi

Per ottenere un rivestimento omogeneo dal punto di vista fisico e dell'aspetto, i ponteggi dovranno essere collocati ad una distanza di circa 20 cm dalla parete muraria, in modo da consentire la posa dell'intonaco senza soluzione di continuità, ed i collegamenti fra parete e ponteggi non dovranno obbligare a ripassi successivi.

Preparazione del supporto

Prima dell'applicazione dell'intonaco si dovrà verificare che il supporto murario abbia terminato il proprio assestamento e che sia omogeneo dal punto di vista della conducibilità termica e della capacità di assorbimento idrico, per cui:

1. andranno eliminati tutti i fenomeni evidenti di umidità nella muratura, poiché la loro presenza provoca danni allo strato di intonaco, come la disgregazione dei materiali gelivi che provoca l'aumento di volume delle particelle d'acqua alle basse temperature;
2. dovrà essere accuratamente pulita della superficie da intonacare, in particolar modo nel caso di vecchie strutture, eliminando ogni particella mobile spazzolando e/o lavando la muratura per eliminare la polvere che pregiudicherebbe la perfetta adesione della malta;

3. la muratura da intonacare andrà bagnata abbondantemente per evitare che, a causa del potere assorbente della muratura, la malta costituente l'intonaco venga impoverita della propria acqua di impasto e per eliminare l'aria negli interstizi e nelle microfessurazioni del supporto;
4. la superficie del supporto dovrà essere ruvida in maniera omogenea, per consentire un'efficace aderenza dell'intonaco. In presenza di murature in calcestruzzo, ossia di superfici lisce, si dovrà spruzzare la superficie del paramento con malta cementizia grassa o molto fluida, per ottenere un buon aggrappo per l'intonaco. Eventualmente si potranno disporre delle reti porta-intonaco opportunamente fissate al supporto, oppure mediante applicazione a pennello o a rullo di sostanze come l'acetato di polivinile, si potrà realizzare una pellicola in grado di far aderire meglio l'intonaco alla muratura.

Prima della stesura dell'intonaco di dovranno predisporre le maschere delle aperture che serviranno anche come ferma-intonaco, nonché si dovranno proteggere le scatole esterne dell'impianto elettrico e ogni altra predisposizione impiantistica, ovviamente da liberare prima che l'intonaco si sia indurito.

Superfici curve

Per rivestire le superfici convesse si dovranno costruire delle sagome curve in grado di abbracciare una parte o l'intera estensione di superficie curva, che saranno utilizzate facendole scorrere verticalmente sulle apposite guide, oppure lungo fili verticali tesi. Potremmo avere un risultato meno preciso con l'uso della staggia nel senso parallelo alle rette generatrici del piano curvato.

La lisciatura dell'ultimo strato dell'intonaco dovrà essere realizzata con un frattazzo di piccole dimensioni.

In presenza di superfici concave le sagome potranno essere fatte scorrere con maggiore facilità in aderenza alla muratura da intonacare, essendo collegate con raggi inestensibili al centro della curvatura.

Esecuzione degli spigoli vivi

Per una perfetta realizzazione degli spigoli si applicherà un listello rettilineo in legno che dovrà sporgere, rispetto alla parete da intonacare, tanto quanto le guide della stessa, appoggiando il regolo, eseguendo l'arricciatura, sulla guida più vicina e sul listello. Successivamente, prima che l'intonaco asciughi, si dovrà togliere il listello per fissarlo sulla parete intonacata, per farlo sporgere al livello delle guide della seconda parete, e procedere ad arricciare la superficie muraria fra la guida e il listello.

Quando l'intonaco avrà una certa consistenza, ma non completamente asciutto, si potrà togliere il listello: avremo uno spigolo ben definito, privo di segni di discontinuità fra il rivestimento delle due pareti.

Si adotterà questa procedura per rivestire sia le spalle delle aperture, sia le intersezioni fra pareti. Eventualmente, per rinforzare questi punti deboli potrà ricorrere a profili, generalmente metallici, opportunamente sagomati.

Rinforzo dei punti deboli

Laddove si preveda la possibilità di frequenti urti bisognerà rinforzare l'intonaco mediante materiali più resistenti oppure introducendo reti di armatura nel suo spessore. Inoltre andranno sempre previsti dei profili metallici traforati, negli spigoli vivi, annegati a filo intonaco, che contribuiranno anche alla perfetta esecuzione dello spigolo stesso, e fungeranno da guida per entrambi i lati.

Presenza di supporti differenti

Nel caso in cui siano compresenti dei supporti di materiali diversi, ad esempio la presenza di muratura in laterizio accostati a pilastri in c.a., sarà necessario applicare sulle superfici una rete metallica di armatura di poliestere o di fibra di vetro, posizionata in corrispondenza delle soluzioni di disomogeneità.

Esecuzione dell'attacco a terra

Il distacco dell'intonaco a diretto contatto col terreno o con le pavimentazioni è tra i principali fenomeni del suo degrado dell'intonaco che si può presentare, motivo per cui bisognerà evitare che l'umidità e l'acqua piovana non ristagnino nelle suddette zone.

Servirà, quindi, dotare le pareti di zoccolature resistenti e, eventualmente, interrompere prima del contatto col terreno l'intonaco, proseguendo con ferma-intonaco e zoccoli di altro materiale o di malta resistente all'umidità.

Giunti di dilatazione

L'esecuzione di questi giunti sarà necessaria per creare un'interruzione nelle parti di intonaco di notevole estensione, consentendo di ripartire i movimenti differenziali della propria massa, dovuti a dilatazioni e contrazioni termiche. Tali giunti, di norma, sono composti da due profili accostati in PVC rigido (oppure in acciaio galvanizzato, in alluminio o in lamiera verniciata) con interposto un giunto plastico dal comportamento elastico.

Giunti di frazionamento

Questi giunti, composti da profili in materiale analogo ai giunti di dilatazione, dovranno essere messi in opera nelle zone maggiormente esposte a tensionamenti, come gli angoli fra pareti, cambi di materiale nel supporto, zone con forte esposizione a fonti termiche, poiché consentiranno all'intonaco di seguire i movimenti differenziali dell'intonaco prodotti da cause termiche e/o statiche.
Ricordiamo che in presenza di intonaci armati con rete metallica, quest'ultima andrà ripartita in corrispondenza dei giunti di dilatazione e non di quelli di frazionamento.

I giunti di frazionamento dovranno essere impermeabilizzati con mastici elastici e, come per quelli di dilatazione, non andranno ricoperti con intonaco.

Protezione dell'intonaco fresco

Per evitare o limitare i danni all'intonaco da una rapida essiccazione che determina l'interruzione prematura del processo di presa e indurimento della malta, si dovranno proteggere le superfici murarie intonacate con teli bagnati o teli di plastica.

Si dovranno, inoltre, irrorare d'acqua la superficie dell'intonaco per almeno 8 giorni, evitando di bagnare nelle ore più calde della giornata, per evitare che l'intensa evaporazione possa incrementare il ritiro.

Protezione dell'intonaco maturo

Per salvaguardare il più possibile tenuta e struttura dell'intonaco, bisognerà impedire che la pioggia battente possa raggiungere la parete, poiché, tale condizione, oltre ad incrementare il tasso di umidità, può erodere il rivestimento e alterare la sua eventuale pigmentazione.

A questo scopo è sempre opportuno prevedere a protezione delle facciate, soprattutto quelle maggiormente esposte alle intemperie, sporti orizzontali, quali gli aggetti delle falde di copertura, logge, balconi, portici, pensiline, i quali provvedono a proteggere efficacemente le superfici intonacate sottostanti.

Trattamento cromatico dell'intonaco

Tra i trattamenti cromatici dell'intonaco possiamo avere:

- la tinteggiatura superficiale;
- la posa di un ulteriore strato di finitura (sovraintonaco o rasatura) con materiali di diversa natura, facendo particolare attenzione al loro grado di traspirabilità;
- la colorazione in pasta con pigmenti inorganici immessi nell'ultimo strato (ad esempio la finitura pietrificante tipo Terranova);
- l'aggiunta sopra l'ultimo strato di inerti con particolari qualità cromatiche.

Inoltre esistono sovraintonaci o strati di rasatura finale che applicati su di un intonaco tradizionale con una particolare tecnica di spatolatura, riproducono effetti madreperlati o marmorini, oppure:

- rivestimenti a base di silicati, utilizzati sia come strato di finitura sia come sovraintonaco, caratterizzati da elevata traspirabilità, idrorepellenza e resistenza agli ambienti aggressivi urbani;
- rivestimenti a base di calce aerea additivata per la simulazione di intonaci a stucco, o quelli a base quarzosa o acrilica.

In ogni modo sarà indispensabile conseguire una compatibilità fra lo strato di finitura, o il sovraintonaco, e gli strati sottostanti. Infatti la base di intonaco dovrà essere più o meno lisciata a seconda della tipologia di prodotto da sovrapporre e, in alcuni casi, sarà necessaria, preventivamente, la stesura di un primer.

In genere questi prodotti saranno facilmente applicabili con i metodi tradizionali, cioè utilizzando la cazzuola grande quadra o il frattazzo, oppure con sistemi diversi come il rullo, la spatola, la spruzzatura, al fine di ottenere diversi effetti.

Accessori per la corretta posa in opera

Elementi quali guide, angolari-paraspigolo, coprifilo, bande d'arresto, giunti di dilatazione e di frazionamento, devono essere utilizzati rispettivamente per:

- facilitare la posa complanare e nel giusto spessore dell'intonaco;
- rinforzare o proteggere i punti critici del rivestimento come gli spigoli;
- terminare il rivestimento a intonaco in un qualsiasi punto della parete, anche in situazione angolare, come ad esempio nei vani finestra, ove occorra passare da un intonaco esterno a uno interno;
- creare una soluzione di continuità nel rivestimento.

Tali elementi sono in profilati forati o in lamiera stirata, quando vengono inglobati efficacemente nella malta, altrimenti, se utilizzati sopra l'intonaco, sono privi di forature. In genere sono realizzati in PVC, lamiera zincata, acciaio galvanizzato, acciaio inox, alluminio naturale, alluminio preverniciato o ferro battuto.

I profili in lamiera zincata sono adatti in presenza di malte a base di calce, calce-cemento, cemento,

gesso, per le malte a base di gesso sono più indicati quelli in alluminio, mentre l'acciaio inox è il materiale più valido per gli ambienti esterni e in presenza di sostanze aggressive.

Applicazione meccanica dell'intonaco

Con l'uso sempre più diffuso di intonaci premiscelati comprensivi di leganti, inerti ed additivi idonei ai diversi utilizzi, si riducono i rischi di errori nella miscelazione delle quantità dei componenti e si snelliscono le procedure di applicazione.

Infatti in presenza di materiali premiscelati confezionati in sacchi, per preparare e applicare la malta rapidamente, abbiamo la possibilità di utilizzare svariati macchinari, come ad esempio:

- l'impastatrice meccanica elettrica in batteria con un'intonacatrice meccanica, per l'impasto automatico della miscela;
- l'intonacatrice meccanica elettrica, avente un sistema pneumatico per il trasferimento del materiale sul luogo di applicazione e per spruzzarlo sulla parete.

Le intonacatrici si differenziano a seconda che presentino:

- il trasferimento della malta già confezionata;
- il trasferimento per canali separati dell'acqua e della miscela secca con miscelazione finale in uscita: l'aria compressa la miscela di sabbia e legante in un tubo, alla cui estremità si trova una lancia con ugelli che spruzzano acqua nella quantità necessaria alla giusta lavorabilità (in questo caso la macchina funge anche da impastatrice).

4.11.5) Controllo del risultato finale

Anzitutto, si procede al controllo visivo delle superfici intonacate sotto l'azione della luce radente, poiché, nei limiti delle tolleranze consentite, la superficie finale dell'intonaco dovrà risultare:

- piana e priva di irregolarità evidenti;
- priva di fessurazioni a vista, di screpolature o sbollature superficiali;
- senza fenomeni di efflorescenza;
- con perfetta adesione al supporto sottostante e non dovranno, inoltre, presentare alterazioni evidenti nelle eventuali tinte sovrapposte.

Dopo aver verificato la verticalità e la planarità dell'intonaco, si potrebbe effettuare il controllo della effettiva regolarità geometrica del rivestimento, avendo come riferimento i seguenti parametri:

- verifica della verticalità ≤ 5 mm mediante filo a piombo;
- verifica della planarità locale (scarto rispetto al piano teorico) ≤ 4 mm mediante l'uso del regolo di un metro applicato in tutti i sensi sulla parete;
- verifica della rettilineità degli spigoli e dei giunti (scarto rispetto alla linea media, per piano o per altezza di vano) ≤ 5 mm.

Art. 4.12
ESECUZIONE DELLE PAVIMENTAZIONI

Si intende per pavimentazione un sistema edilizio avente quale scopo quello di consentire o migliorare il transito e la resistenza alle sollecitazioni in determinate condizioni di uso.

Esse si intendono convenzionalmente suddivise nelle seguenti categorie:

- pavimentazioni su strato portante;
- pavimentazioni su terreno (cioè dove la funzione di strato portante del sistema di pavimentazione è svolta dal terreno).

Tenendo conto dei limiti stabiliti dal d.P.R. 380/2001 e s.m.i., quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) si intende che ciascuna delle categorie sopracitate sarà composta dai seguenti strati funzionali (Costruttivamente uno strato può assolvere una o più funzioni).

a) La pavimentazione su strato portante avrà quali elementi o strati fondamentali:
   1) lo strato portante, con la funzione di resistenza alle sollecitazioni meccaniche dovute ai carichi permanenti o di esercizio;
   2) lo strato di scorrimento, con la funzione di compensare e rendere compatibili gli eventuali scorrimenti differenziali tra strati contigui;
   3) lo strato ripartitore, con funzione di trasmettere allo strato portante le sollecitazioni meccaniche

impresse dai carichi esterni qualora gli strati costituenti la pavimentazione abbiano comportamenti meccanici sensibilmente differenziati;
4) lo strato di collegamento, con funzione di ancorare il rivestimento allo strato ripartitore (o portante);
5) lo strato di rivestimento con compiti estetici e di resistenza alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc.

A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste i seguenti strati possono diventare fondamentali;

6) strato di impermeabilizzante con funzione di dare alla pavimentazione una prefissata impermeabilità ai liquidi dai vapori;
7) strato di isolamento termico con funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento termico;
8) strato di isolamento acustico con la funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento acustico;
9) strato di compensazione con funzione di compensare quote, le pendenze, gli errori di planarità ed eventualmente incorporare impianti (questo strato frequentemente ha anche funzione di strato di collegamento).

b) La pavimentazione su terreno avrà quali elementi o strati funzionali:
1) il terreno (suolo) con funzione di resistere alle sollecitazioni meccaniche trasmesse dalla pavimentazione;
2) strato impermeabilizzante (o drenante);
3) il ripartitore;
4) strato di compensazione e/o pendenza;
5) il rivestimento.

A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste, altri strati complementari possono essere previsti.

Per la pavimentazione su strato portante sarà effettuata la realizzazione degli strati utilizzando i materiali indicati nel progetto; ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

1) Per lo strato portante a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date nel presente capitolato sulle strutture di calcestruzzo, strutture metalliche, sulle strutture miste acciaio e calcestruzzo, sulle strutture di legno, ecc.
2) Per lo strato di scorrimento, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali la sabbia, membrane a base sintetica o bituminosa, fogli di carta o cartone, geotessili o pannelli di fibre, di vetro o roccia.
Durante la realizzazione si curerà la continuità dello strato, la corretta sovrapposizione o realizzazione dei giunti e l'esecuzione dei bordi, risvolti, ecc.
3) Per lo strato ripartitore, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali calcestruzzi armati o non, malte cementizie, lastre prefabbricate di calcestruzzo armato o non, lastre o pannelli a base di legno.
Durante la realizzazione si curerà, oltre alla corretta esecuzione dello strato in quanto a continuità e spessore, la realizzazione di giunti e bordi e dei punti di interferenza con elementi verticali o con passaggi di elementi impiantistici in modo da evitare azioni meccaniche localizzate od incompatibilità chimico fisiche.
Sarà infine curato che la superficie finale abbia caratteristiche di planarità, rugosità, ecc. adeguate per lo strato successivo.
4) Per lo strato di collegamento, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali malte, adesivi organici e/o con base cementizia e, nei casi particolari, alle prescrizioni del produttore per elementi di fissaggio, meccanici od altro tipo.
Durante la realizzazione si curerà la uniforme e corretta distribuzione del prodotto con riferimento agli spessori e/o quantità consigliate dal produttore in modo da evitare eccesso da rifiuto od insufficienza che può provocare scarsa resistenza od adesione. Si verificherà inoltre che la posa avvenga con gli strumenti e nelle condizioni ambientali (temperatura, umidità) e preparazione dei supporti suggeriti dal produttore (norma UNI 10329).
5) La realizzazione dei rivestimenti dovrà seguire le prescrizioni del progetto e/o della Direzione Lavori ad opera di posatori con conoscenze, abilità e competenze conformi alla norma UNI 11714-2; a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date nell'articolo sui prodotti per pavimentazioni.
Durante la fase di posa si curerà la corretta esecuzione degli eventuali motivi ornamentali, la posa

degli elementi di completamento e/o accessori, la corretta esecuzione dei giunti, delle zone di interferenza (bordi, elementi verticali, ecc.) nonché le caratteristiche di planarità o comunque delle conformazioni superficiali rispetto alle prescrizioni di progetto, nonché le condizioni ambientali di posa ed i tempi di maturazione.

6) Per lo strato di impermeabilizzazione, a seconda che abbia funzione di tenuta all'acqua, barriera o schermo al vapore, valgono le indicazioni fornite per questi strati all'articolo "*Esecuzione di Coperture Continue (Piane)*".
7) Per lo strato di isolamento termico valgono le indicazioni fornite per questo strato all'articolo "*Esecuzione di Coperture Continue (Piane)*".
8) Per lo strato di isolamento acustico, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento per i prodotti alle prescrizioni già date nell'apposito articolo.
   Durante la fase di posa in opera si curerà il rispetto delle indicazioni progettuali e comunque la continuità dello strato con la corretta realizzazione dei giunti/sovrapposizioni, la realizzazione accurata dei risvolti ai bordi e nei punti di interferenza con elementi verticali (nel caso di pavimento cosiddetto galleggiante i risvolti dovranno contenere tutti gli strati sovrastanti). Sarà verificato, nei casi dell'utilizzo di supporti di gomma, sughero, ecc., il corretto posizionamento di questi elementi ed i problemi di compatibilità meccanica, chimica, ecc., con lo strato sottostante e sovrastante.
9) Per lo strato di compensazione delle quote valgono le prescrizioni date per lo strato di collegamento (per gli strati sottili) e/o per lo strato ripartitore (per gli spessori maggiori di 20 mm).

Per le pavimentazioni su terreno, la realizzazione degli strati sarà effettuata utilizzando i materiali indicati nel progetto, ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

1) Per lo strato costituito dal terreno si provvederà alle operazioni di asportazione dei vegetali e dello strato contenente le loro radici o comunque ricco di sostanze organiche. Sulla base delle sue caratteristiche di portanza, limite liquido, plasticità, massa volumica, ecc. si procederà alle operazioni di costipamento con opportuni mezzi meccanici, alla formazione di eventuale correzione e/o sostituzione (trattamento) dello strato superiore per conferirgli adeguate caratteristiche meccaniche, di comportamento all'acqua, ecc. In caso di dubbio o contestazione si farà riferimento alle norme CNR sulle costruzioni stradali.
2) Per lo strato impermeabilizzante o drenante (questo strato assolve quasi sempre anche funzione di strato di separazione e/o scorrimento.) si farà riferimento alle prescrizioni già fornite per i materiali quali sabbia, ghiaia, pietrisco, ecc., alle norme CNR sulle costruzioni stradali ed alle norme UNI e/o CNR per i tessuti nontessuti (geotessili). Per l'esecuzione dello strato si adotteranno opportuni dosaggi granulometrici di sabbia, ghiaia e pietrisco in modo da conferire allo strato resistenza meccanica, resistenza al gelo, limite di plasticità adeguati. Per gli strati realizzati con geotessili si curerà la continuità dello strato, la sua consistenza e la corretta esecuzione dei bordi e dei punti di incontro con opere di raccolta delle acque, strutture verticali, ecc.
   In caso di dubbio o contestazione si farà riferimento alle norme CNR sulle costruzioni stradali.
3) Per lo strato ripartitore dei carichi si farà riferimento alle prescrizioni contenute sia per i materiali sia per la loro realizzazione con misti cementati, solette di calcestruzzo, conglomerati bituminosi, alle norme CNR sulle costruzioni stradali. In generale si curerà la corretta esecuzione degli spessori, la continuità degli strati, la realizzazione dei giunti dei bordi e dei punti particolari.
4) Per lo strato di compensazione e/o pendenza valgono le indicazioni fornite per lo strato ripartitore; è ammesso che esso sia eseguito anche successivamente allo strato ripartitore purché sia utilizzato materiale identico o comunque compatibile e siano evitati fenomeni di incompatibilità fisica o chimica o comunque scarsa aderenza dovuta ai tempi di presa, maturazione e/o alle condizioni climatiche al momento dell'esecuzione.
5) Per lo strato di rivestimento valgono le indicazioni fornite nell'articolo sui prodotti per pavimentazione (conglomerati bituminosi, massetti calcestruzzo, pietre, ecc.). Durante l'esecuzione si curerà, a seconda della soluzione costruttiva prescritta dal progetto, le indicazioni fornite dal progetto stesso e comunque si curerà in particolare, la continuità e regolarità dello strato (planarità, deformazioni locali, pendenze, ecc.), l'esecuzione dei bordi e dei punti particolari. Si curerà inoltre l'impiego di criteri e macchine secondo le istruzioni del produttore del materiale ed il rispetto delle condizioni climatiche e di sicurezza e dei tempi di presa e maturazione.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 4.13
DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, ecc., sia parziali che complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue murature, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi, danni collaterali o disturbo.

Rimane pertanto vietato di gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, e di sollevare polvere, per cui tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.

Nelle demolizioni e rimozioni l'Appaltatore deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali devono ancora potersi impiegare nei limiti concordati con la Direzione dei Lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore della Stazione Appaltante.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, devono essere opportunamente puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli sia nella pulizia, sia nel trasporto, sia nei loro assestamenti e per evitarne la dispersione.

Detti materiali restano tutti di proprietà della Stazione Appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre dall'Appaltatore essere trasportati fuori del cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche.

CAPITOLO 5

LAVORI VARI

Art. 5.1
LIMITAZIONE DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

Oltre al rispetto dei limiti previsti dal d.P.R. 380/2001 e s.m.i., nei termini previsti nel progetto, comprovati da una specifica dichiarazione di conformità di un tecnico abilitato, ai sensi del d.P.R. 380/2001 e s.m.i., del D.M. LL.PP. 236/89 e del d.P.R. 503/96, le varie parti dell'opera, i singoli componenti e/o materiali, dovranno garantire l'accessibilità, l'adattabilità o la visibilità limitando la presenza di barriere architettoniche. In particolare dovranno essere evitati:

- ostacoli fisici che causino disagio alla mobilità di chiunque ed in particolare di coloro che, per qualsiasi motivo, hanno una capacità motoria ridotta o impedita in forma permanente o temporanea;
- ostacoli che limitano o impediscono a chiunque la comoda e sicura utilizzazione di parti, attrezzature o componenti;
- la mancanza di segnalazioni e accorgimenti che permettono l'orientamento e la riconoscibilità dei luoghi e delle fonti di pericolo per chiunque ed in particolare per i non vedenti, per gli ipovedenti e per i sordi.

La Direzione dei Lavori raccoglierà in un fascicolo i documenti progettuali più significativi, la dichiarazione di conformità predetta (ed eventuali schede di prodotti) nonché le istruzioni per la manutenzione con modalità e frequenza delle operazioni.

INDICE
LAVORI EDILI

1) Norme per la misurazione e valutazione dei lavori **2**
Norme generali 2
Rimozioni, demolizioni 2
Riempimenti con misto granulare 3
Murature in genere 3
Casseforme 3
Calcestruzzi 3
Controsoffitti 3
Massetti 3
Pavimenti 4
Ponteggi 4
Opere da pittore 4
Rivestimenti di pareti 4
Fornitura in opera dei marmi, pietre naturali od artificiali 5
Intonaci 5
Tinteggiature, coloriture e verniciature 5
Infissi 6
Opere da lattoniere 6
Manodopera 6
Noleggi 6
Trasporti 7
Materiali a piè d'opera 7
2) Qualità dei materiali e dei componenti **8**
Norme Generali - Qualità, Impiego e Accettazione dei Materiali 8
Acqua, Calci, Cementi ed Agglomerati cementizi 8
Materiali inerti per Conglomerati cementizi e per Malte 9
Elementi di Laterizio e Calcestruzzo 10
Valutazione preliminare calcestruzzo 10
Prodotti a base di legno 11
Prodotti per Pavimentazione 12
Prodotti Diversi (Sigillanti, Adesivi, Geotessili) 17
Infissi 18
Porte scorrevoli 20
Infissi esterni ed interni per i disabili 22
Prodotti per Rivestimenti Interni ed Esterni 23
Prodotti per Isolamento Termico 25
Materiali isolanti naturali 28
Argilla espansa 28
Lana di roccia 28
Cartongesso 28
Prodotti per Pareti Esterne e Partizioni Interne 29
Opere in cartongesso 30
Opere in calcestruzzo aerato o cellulare 32
Prodotti per Assorbimento Acustico 33
Prodotti per Isolamento Acustico 34

3) Criteri Ambientali Minimi (CAM) D.M. 23 giugno 2022 - Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione di interventi edilizi 35
Premessa 36
Criteri per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi 37
2.2 Clausole contrattuali 37
2.3 Specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico 38
2.4 Specifiche tecniche progettuali per gli edifici 40
2.5 Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione 44
2.6 Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere 48
Criteri per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi 50
3.1 Clausole contrattuali per le gare di lavori per interventi edilizi 50
Criteri per l™affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi 52
4.1 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI 52
2.3 Specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico 52
2.4 Specifiche tecniche progettuali per gli edifici 55
2.5 Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione 58
2.6 Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere 63
4.2 CLAUSOLE CONTRATTUALI 64
3.1 Clausole contrattuali per le gare di lavori per interventi edilizi 65
4) Modo di esecuzione di ogni categoria di lavoro 67
Demolizioni edili e Rimozioni 67
Premessa progettuale 68
Demolizione manuale e meccanica 68
Rimozione di elementi 69
Opere e Strutture di Muratura 69
Generalita' 69
Malte per Murature 69
Murature in Genere: Criteri Generali per l'Esecuzione 70
Opere e Strutture di Calcestruzzo 72
Generalita' 72
Calcestruzzo di aggregati leggeri 73
Sistemi di Rivestimenti Interni ed Esterni 73
Sistemi Realizzati con Prodotti Rigidi 73
Sistemi Realizzati con Prodotti Flessibili 74
Sistemi Realizzati con Prodotti Fluidi 74
Norme Esecutive per il Direttore dei Lavori 75
Posa di infissi 75
Fissaggio del serramento 76
Realizzazione dei giunti 77
Materiali utili alla posa 78
Opere di vetrazione 79
Strutture in Vetro 80
Opere da Carpentiere 84
Opere di Tinteggiatura, Verniciatura e Coloritura 85
Opere da Stuccatore 88
Opere da Tappezziere 89
Esecuzione di intonaci 89
Premessa 89
I componenti dell™intonaco 90

Classificazione e tipologie di intonaco 90
Modalità di esecuzione 91
Controllo del risultato finale 94
Esecuzioni delle Pavimentazioni 95
Demolizioni e Rimozioni 97
5) Lavori vari **99**
Limitazione delle Barriere Architettoniche 99

09/2024	SECONDA EMISSIONE	rev01
01/2024	PRIMA EMISSIONE	rev00
DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.

COMMITTENTE

Comune di Venezia

Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Voltolina

PROGETTISTA

ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	09/2024
SCALA	-
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	M.B.

PROGETTO

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE

Comune di Venezia

NOTA

Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'estrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

FORMATO	A4
NOME FILE	22081_A_QIM_rev01.pdf

ELABORATO

A-QIM

QUADRO INCIDENZA MANODOPERA

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
	R I P O R T O					
	LAVORI A CORPO					
1 A.NP.01	FORNITURA E POSA IN OPERA DI RIVESTIMENTO AD INTERCAPEDINE CON LASTRE DI GESSO RIVESTITO EI60 Fornitura e posa in opera di rivestimento ad intercapedine per interni, realizzato mediante l'assemblaggio di due lastre in gesso rivestito a bordi assottigliati, fissate con viti autoperforanti alla struttura portante, costituita da profili a C, posti ad un interasse massimo di 60 cm, inseriti in profili orizzontali ad U fissati a pavimento con banda biadesiva ed a soffitto con tappi ad espansione. Tutti i profili metallici dovranno essere in acciaio zincato e nervato, isolati dalla struttura perimetrale mediante interposizione di una striscia di materiale anelastico. E' compreso il riempimento con pannelli trattati con resine termoindurenti, autoportanti, incombustibili ed idrorepellenti in lana di vetro dello spessore di 40 mm e densità 20 kg/m³. Il rivestimento dovrà soddisfare le seguenti caratteristiche tecniche debitamente documentate dall'Appaltatore ed accettate dalla D.L.: - spessore della lastra 15 mm; - gesso rivestito "classe 1" di reazione al fuoco; - lana di vetro "classe 0" di reazione al fuoco. E' compresa la stuccatura della testa delle viti di fissaggio nonché la stuccatura e la sigillatura dei giunti di accostamento delle lastre eseguita con idoneo stucco previa l'applicazione di strisce di supporto armate con rete tessile. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il taglio, lo sfrido la formazione di vani per porte completi di rinforzo perimetrale in legno per l'ancoraggio del serramento, l'onere di procedere in tempi successivi all'applicazione della lastra in attesa dell'esecuzione di impianti elettrici e termoidraulici da inserire, la formazione ed il disfacimento dei piani di lavoro interni e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Non saranno computati i fori per porte a tutta altezza che interrompano completamente i settori successivi del tavolato stesso. Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. SOMMANO mq	2,72	94,28	256,44	37,89	14,775
2 A.NP.02	FORNITURA E POSA SERRAMENTO EI60 Fornitura e posa in opera di vetrata a telaio fisso ad una specchiatura EI60 tipo "Bloxall 70" per interni. 'Prove di resistenza al fuoco' conforme alla norma UNI EN 1363-1:2001 ed UNI EN 1364-1:2002. Costruiti con profili tagliafuoco isolati, completi con vetro Pyrostop, guarnizioni e bande intumescenti. Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. Dimensioni L 1400 x H 970 mm SOMMANO cad	2,00	2´448,69	4´897,38	81,28	1,660
3 A.NP.03	FORNITURA E POSA IN OPERA DI MURATURE A GIUNTO SOTTILE CON BLOCCO MASCHIATO IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (C.A.A.) YTONG THERMO PER MURATURE INTERNE NON PORTANTI Fornitura e posa in opera di murature interne, costituite da blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato Ytong Thermo, con dichiarazione di prestazione DOP e marcatura CE conforme a UNI EN 771-4, materiale naturale a basso impatto ambientale ed esente da emissioni nocive (dichiarazione EPD), con contenuto di riciclato pari a 16,8% secondo il Decreto CAM "Criteri Ambientali Minimi" (certificato ED-Xella-001), delle dimensioni di 62,5 cm (L) x 25 cm (H) x 20 cm (sp.), dotati di maniglie e profili maschio-femmina (vedere voce specifica del materiale per le specifiche tecniche). I blocchi vengono legati in orizzontale con malta collante Ytong FIX N200, classe M10, resistente ai solfati, a giunto sottile sp. 1-3 mm, con contenuto di riciclato pari a 12% secondo il Decreto CAM "Criteri Ambientali Minimi" (certificato ED-Xella-001), stesa con apposita cazzuola dentata, consumo medio 16-20 kg/m³. I giunti verticali dovranno essere sfalsati di 15-25 cm. Il primo corso è posato con malta ancorante in classe min. M5. Prevedere un giunto perimetrale tra muratura e strutture portanti orizzontali e verticali, sigillato con idoneo materiale di riempimento e spinottature metalliche/staffe a L per vincolare la muratura alle strutture portanti. Per incrementare l'isolamento ai rumori aerei della parete, prevedere un materiale desolarizzante al di sotto della muratura. Nella voce è compresa anche: - Eventuale realizzazione degli architravi delle aperture, mediante fornitura e installazione degli appositi elementi speciali in calcestruzzo aerato autoclavato avendo cura di rispettare le specifiche indicazioni per il montaggio (vedere voce specifica degli architravi). - Rinforzo sottofinestra mediante inserimento nella muratura di tondini di armatura in tasca realizzata con raschietto Ytong o scanalatrice elettrica riempita di malta collante Ytong FIX N200.					
	A R I P O R T A R E			5´153,82	119,17	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
	R I P O R T O			5´153,82	119,17	
	- Intonaco di fondo spessore 1 cm YTONG LP120 - Rasante spessore 3 mm YTONG RY25 La presente muratura è eseguita retta o curva, compresi oneri e magisteri per l'esecuzione mazzette e architravi come sopra descritti e quant'altro si renda necessario a realizzare l'opera a perfetta regola d'arte, conformemente al progetto e secondo le indicazioni tecniche del produttore. SOMMANO mq	74,48	102,89	7´663,25	1´465,02	19,118
4 A.NP.04	FORNITURA E POSA CHIUSURA INTERSPAZIO TRAVI Fornitura e posa in opera di chiusura interspazio travi in legno con pannelli semirigidi in lana di roccia tipo "AF PANEL - Pannello antifuoco pronto all'uso trattato" e sigillatura tipo "AF Seal W. Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. SOMMANO a corpo	1,00	8´476,64	8´476,64	892,32	10,527
5 A.NP.05	MANUTENZIONE PORTA TAGLIAFUOCO EI60 Manutenzione di porta tagliafuoco EI60 Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. SOMMANO a corpo	1,00	320,50	320,50	253,36	79,051
6 A.NP.06	FORNITURA E POSA PELLICOLA ADESIVA PER INFISSI Fornitura e posa in opera di pellicola in poliestere adesiva satinata, spessore 0,075mm per rivestimento vetri infissi. Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. Dimensione L140xH97 cm SOMMANO cad	2,00	148,14	296,28	126,68	42,757
7 A.NP.07	FORNITURA E POSA MURATURA DI TAMPONAMENTO TAGLIAFUOCO TIPO "LECA B12" Fornitura e posa muratura di tamponamento tipo "Lecablocco Tagliafuoco tipo B12 2 pareti semipieno facciavista" con dimensioni modulari di cm 12x20x50 (spessore cm 12) di densità a secco pari a 1600 kg/mc trasmittanza termica U non superiore a 1,92 W/mqK, posati con impiego di malta tradizionale tipo M5. La muratura non portante ha una classe di resistenza al fuoco EI90 (hmax 4,6 m) determinata con metodo sperimentale e documentata in conformità all'Allegato B del D.M. 16/2/2007 (Fascicolo Tecnico del Produttore). Sono compresi compresi gli oneri per la formazione di spalle, architravi nonchè la formazione e posa di leggera armatura metallica da inserire nella muratura. Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. SOMMANO mq	19,44	62,18	1´208,78	382,38	31,634
8 A.NP.08	INVERSIONE APERTURA CANCELLI E INSERIMENTO NUOVO MANIGLIONE Inversione apertura di n. 2 cancelli esterni esistenti con inserimento di nuovo maniglione antipanico. Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. SOMMANO a corpo	1,00	633,26	633,26	253,36	40,009
9 A.NP.09	FORNITURA E POSA IN OPERA DI SEGNALETICA ANTISCIVOLO PER VIE D'ESODO Fornitura e posa in opera di segnaletica fotoluminescente per identificazione vie d'esodo formata da strisce adesive antiscivolo larghezza 50mm Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. Rotolo da 10m. SOMMANO cad	3,00	235,62	706,86	44,07	6,235
10 A.NP.10	SMONTAGGIO E RIMONTAGGIO PORZIONE DI TETTOIA ESTERNA Modifica tettoia esterna con rimozione porzione fronte uscita di emergenza, installazione nuova sottostruttura e successivo rimontaggio nella posizione individuata da progetto. Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. SOMMANO a corpo	1,00	3´331,64	3´331,64	2´206,96	66,242
11 A.NP.11	FORNITURA E POSA PORTA EI60 Fornitura e posa in opera di porta a battente tipo Elite Premio EI60 1A dim. std FM mm. 1000x2150h (passaggio internotelaio 930x2115h). Caratteristiche tecniche: • Classe di resistenza al fuoco EI 60 • Telaio in profilo di acciaio zincato mm. 15/10 a Z, senza battuta inferiore, vano per inserimento guarnizione fumi freddi. • Guarnizione termoespandente sul perimetro del telaio.					
	A R I P O R T A R E			27´791,03	5´743,32	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
	R I P O R T O			27′791,03	5′743,32	
	• Anta in doppia lamiera di acciaio zincato mm. 8/10, spessore totale mm. 64. Pacco interno coibente ad alta densità. • Due cerniere a baionetta, coppia di maniglie nere con placca, cilindro con tre chiavi, serratura su entrambe le ante, • Meccanismo di richiusura mediante apposita molla inserita nelle cerniere, tarabile. • Rostri di tenuta posti fra le due cerniere. • Superfici protette con zincatura e finitura superficiale con polvere epossipoliestere. Dotazione tenuta fumi freddi Sa+ , Sa=20 °C, Sm=200 °C. Chiudiporta TS90 EN3/4 c/braccio a slitta s/fermo finitura argento (apertura max160°). Verniciatura a polveri per interno/esterno RAL (goffrato) a scelta fra 7035, 1013,5010, 9002, 9006, 9010, 9016, 7016 a scelta della D.L. Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. SOMMANO a corpo	1,00	600,22	600,22	40,64	6,771
12 A.NP.12	FORNITURA E POSA PORTA EI60 Fornitura e posa in opera di porta a battente tipo Elite Premio EI60 1A dim. std FM mm. 1350x2150h (passaggio internotelaio 1280x2115h). Caratteristiche tecniche: • Classe di resistenza al fuoco EI 60 • Telaio in profilo di acciaio zincato mm. 15/10 a Z, senza battuta inferiore, vano per inserimento guarnizione fumi freddi. • Guarnizione termoespandente sul perimetro del telaio. • Anta in doppia lamiera di acciaio zincato mm. 8/10, spessore totale mm. 64. Pacco interno coibente ad alta densità. • Due cerniere a baionetta, coppia di maniglie nere con placca, cilindro con tre chiavi, serratura su entrambe le ante, • Meccanismo di richiusura mediante apposita molla inserita nelle cerniere, tarabile. • Rostri di tenuta posti fra le due cerniere. • Superfici protette con zincatura e finitura superficiale con polvere epossipoliestere. Dotazione tenuta fumi freddi Sa+ , Sa=20 °C, Sm=200 °C. Chiudiporta TS90 EN3/4 c/braccio a slitta s/fermo finitura argento (apertura max160°). Verniciatura a polveri per interno/esterno RAL (goffrato) a scelta fra 7035, 1013,5010, 9002, 9006, 9010, 9016, 7016 a scelta della D.L. Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. SOMMANO a corpo	1,00	669,01	669,01	40,64	6,075
13 A.NP.13	LAVORI IN ECONOMIA - OPERE EDILI SOMMANO h	32,00	70,55	2′257,60	1′784,64	79,050
14 A75072	Rasatura di superfici per intonaci tradizionali, termici o premiscelati grezzi, con premiscelato a base di fibre di canapa, calce idraulica naturale NHL 5, con additivi naturali, ad elevata permeabilità al vapore acqueo micron <= 15, granulometria <= 1 mm, rispondente ai requisiti CAM (Criteri Ambientali Minimi), conforme alla norma EN 998-1 categoria GP W0, reazione al fuoco Euroclasse A1, applicato a mano per spessore minimo di 3 mm SOMMANO mq	154,80	14,83	2′295,68	2′249,77	98,000
15 B45181a	Rivestimento di ceramica monocottura di pasta bianca in piastrelle ottenute per pressatura, per uso residenziale, grado di assorbimento acqua gruppo BIII GL a norma UNI EN 14411, in opera con idoneo collante, compresi tagli, sfridi e stuccature dei giunti, esclusi pezzi speciali: 25 x 38 cm, spessore 8,5 mm: effetto cemento superficie omogenea naturale SOMMANO mq	66,60	70,89	4′721,27	2′785,55	59,000
16 B55102a	Parete divisoria in lastre di gessofibra dello spessore di 12,5 mm fissate mediante viti autoperforanti ad una struttura costituita da profilati in lamiera di acciaio zincato da 0,6 mm con montanti ad interasse di 600 mm e guide al pavimento e soffitto fissate alle strutture, composte da 80% gesso e 20% cellulosa. Le lastre in gessofibra sono prive di additivi leganti, levigate e pretrattate con primer per ridurre l'assorbimento di umidità su entrambi i lati, ad elevata resistenza all'umidità in ambienti interni, ad elevate prestazioni di resistenza alle sollecitazioni meccaniche, con densità a secco pari a 1.150 ± 50 kg/mc, conducibilità termica lambda = 0,32 W/mK, fattore di resistenza alla diffusione del vapore micron = 13, durezza Brinell 30 N/mmq, testate per resistere nelle zone libere da montanti o rinforzi ad elevati carichi sospesi, compresa la formazione degli spigoli vivi o sporgenti, la stuccatura e/o l'incollaggio dei giunti e la sigillatura all'incontro con il soffitto con nastro vinilico monoadesivo e la formazione di eventuali vani porta e vani finestra, con i contorni dotati di profilati metallici per il fissaggio dei serramenti: con una lastra di gessofibra spessore 12,5 mm su entrambi i lati della parete, resistenza al fuoco EI 60', abbattimento acustico Rw 54 dB SOMMANO mq	154,80	59,17	9′159,52	3′022,64	33,000
	A R I P O R T A R E			47′494,33	15′667,20	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
	R I P O R T O			47´494,33	15´667,20	
17 B65002	Stuccatura saltuaria e parziale di superfici interne, compresa scartavetratura delle parti stuccate, tra il 10 % e il 20% del totale, da valutare al mq per l'intera superficie SOMMANO mq	23,22	4,92	114,24	85,68	75,000
18 C25037d	Controtelaio in lamiera zincata per alloggiamento porta singola scorrevole a scomparsa del peso massimo di 80 kg, compresi binario e montanti verticali, fissata mediante zanche, escluse eventuali demolizioni e opere murarie di completamento e finitura: per parete interna divisoria formata da laterizi forati di spessore 90 ÷ 108 mm con sede interna 54 ÷ 72 mm: luce 900 x 2.000 ÷ 2.100 mm SOMMANO cad	2,00	493,95	987,90	385,28	39,000
19 C25046c	Porta in legno scorrevole interno muro con anta tamburata e bordi impiallacciati, spessore 40 mm, coprifili ad incastro in multistrato, serratura a gancio con nottolino e maniglia ad incasso, dimensioni 210 x 60 ÷ 90 cm: anta singola: laccata bianca SOMMANO cad	2,00	702,97	1´405,94	239,01	17,000
20 VE24_02CS.ON.T01.001.01	ONERI DIVERSI SPECIFICI Riconoscimento oneri aggiuntivi omnicomprensivi, per il ristoro dei particolari maggiori oneri relativi ai cantieri da realizzarsi nel Centro Storico e nelle isole della Laguna di Venezia per: a) localizzazione del cantiere di lavoro; b) particolare onerosità della logistica del cantiere anche in rapporto alla vicinanza o meno dei punti di attracco dei natanti; c) particolare onerosità nel trasporto, installazione e smontaggio degli apprestamenti della sicurezza quali i ponteggi di qualsiasi tipologia, conformazione e base di appoggio (esclusi gli oneri già previsti nel Piano di Sicurezza); d) particolare onerosità dell'incidenza dei trasporti nautici e terrestri senza ausilio di mezzi meccanici in rapporto alla disponibilità di stoccaggio dei materiali in approvvigionamento e smaltimento; e) particolare onerosità dell'incidenza dei trasporti nautici e terrestri senza ausilio di mezzi meccanici in rapporto alla capacità produttiva data dai mezzi di trasporto degli approvvigionamenti e degli smaltimenti (es. capacità produttiva di getto di strutture in c.a. eseguita mediante pompa carrata e fornitura con autobetoniera su mezzo natante e/o pontone in rapporto alla portata sia dei mezzi di trasporto del materiale che dei natanti da usarsi, oltre alla distanza dai punti di possibile attracco e stazionamento, ivi compresi gli eventuali maggiori oneri per attrezzature per il convogliamento del materiale dal punto di sbarco all'area di lavoro; f) la ridotta produttività giornaliera dovuta a tutte o solo talune delle particolarità di cui ai punti precedenti. g) particolare onerosità di talune prestazioni che ancorché richieste e comprese tra gli oneri a carico dell'impresa e pertanto ricomprese nell'aliquota prevista per spese generali, per la loro particolare onerosità, approfonditamente dettagliata e dimostrata dal progettista, hanno un incidenza economica tale da motivare il riconoscimento di un onere aggiuntivo. Riconoscimento per ogni giorno solare, naturale e consecutivo, come previsto dal Contratto d'Appalto. Essendo il presente riconoscimento per maggiori oneri di disagio operativo durante l'effettivo periodo delle lavorazioni, non verranno riconosciuti i giorni per eventuali sospensioni dei lavori. Parimenti non verranno riconosciuti i periodi di proroga eventualmente concessi in corso d'opera dal R.U.P. per motivi indipendenti dalla stazione appaltante. La valutazione sul riconoscimento o meno dei oneri aggiuntivi (di cui al presente articolo) a quelli ordinariamente riconosciuti con i prezzi di elenco in fase di redazione progettuale dovrà essere effettuata dal progettista in detta sede sulla base di proprie valutazioni tecnico economiche in rapporto alla fattispecie del contesto ambientale sulla quale si inserisce l'opera progettata. CANTIERI DI MINUTA MANUTENZIONE DI IMPORTO INFERIORE A € 400.000,00 - CENTRO STORICO SOMMANO giorno	60,00	67,00	4´020,00	0,00	
21 VEN24-01.05.06.c	DEMOLIZIONE DI MANTI DI COPERTURA Demolizione di manti di copertura compresi pure i sottostanti listelli in legno, i conversoni di compluvio, i canali di gronda e le converse ai camini. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per le necessarie opere provvisionali e di sicurezza, l'abbassamento, lo sgombero del sottotetto, la raccolta differenziata del materiale di risulta, il conferimento con trasporto in discarica autorizzata del materiale di risulta, l'indennità di discarica e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. La misurazione verrà effettuata sulle falde della copertura. Manto in lamiera SOMMANO m²	40,50	14,75	597,38	463,09	77,520
22	DEMOLIZIONE DI SERRAMENTI Demolizione di serramenti sia interni che esterni di					
	A R I P O R T A R E			54´619,79	16´840,26	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
	R I P O R T O			54´619,79	16´840,26	
VEN24-01.05.07.c	ogni genere, forma e dimensione. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per le necessarie opere provvisionali e di sicurezza, la rimozione dell'eventuale falso telaio, ante di oscuro e gelosie avvolgibili, l'abbassamento, l'accatastamento del materiale giudicato recuperabile dalla D.L. che rimarrà di proprietà dell'Amm.ne appaltante, lo sgombero, la raccolta differenziata del materiale di risulta, il conferimento con trasporto in discarica autorizzata del materiale di risulta, l'indennità di discarica e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Serramenti esterni metallici SOMMANO m²	5,66	23,80	134,71	65,47	48,600
23 VEN24-01.05.07.d	DEMOLIZIONE DI SERRAMENTI Demolizione di serramenti sia interni che esterni di ogni genere, forma e dimensione. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per le necessarie opere provvisionali e di sicurezza, la rimozione dell'eventuale falso telaio, ante di oscuro e gelosie avvolgibili, l'abbassamento, l'accatastamento del materiale giudicato recuperabile dalla D.L. che rimarrà di proprietà dell'Amm.ne appaltante, lo sgombero, la raccolta differenziata del materiale di risulta, il conferimento con trasporto in discarica autorizzata del materiale di risulta, l'indennità di discarica e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Serramenti interni metallici SOMMANO m²	10,20	22,63	230,83	106,09	45,960
24 VEN24-01.05.21.c	DEMOLIZIONE PARZIALE O TOTALE DI PAVIMENTI E MASSETTI DI SOTTOFONDO Demolizione parziale o totale di pavimenti di qualsiasi tipo, compresi battiscopa perimetrali e relativo massetto di sottofondo, per uno spessore complessivo fino a 100 mm. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per le necessarie opere provvisionali e di sicurezza, l'abbassamento, lo sgombero, la raccolta differenziata del materiale di risulta, il conferimento con trasporto in discarica autorizzata del materiale di risulta, l'indennità di discarica e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Pavimenti freddi SOMMANO m²	30,23	28,70	867,60	677,25	78,060
25 VEN24-01.12.26.b	FORNITURA E POSA IN OPERA DI TAVOLATO IN TAVELLE DI LATERIZIO COMUNE Fornitura e posa in opera di tavolato verticale realizzato in laterizi estrusi con massa normale di cui alla norma UNI 8942, posti a coltello a qualunque altezza e legati con malta del tipo comune idraulica per murature dosata a 350 kg di calce idraulica per metrocubo di sabbia a granulometria idonea. E' altresì compresa la fornitura e posa in opera, alla base del tavolato, di un nastro in agglomerato di trucioli di gomma della larghezza di 25 cm risvoltato ai bordi verso l'alto e di spessore compresso di 10 mm. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la formazione di architravi, piattabande, vani per aperture in genere, spallette per porte e finestre, il taglio, lo sfrido, la formazione ed il disfacimento dei piani di lavoro interni e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Non saranno computati i fori per porte a tutta altezza che interrompano completamente i settori successivi del tavolato stesso. FORNITURA E POSA IN OPERA DI TAVOLATO IN TAVELLE DI LATERIZIO COMUNE DA 8 CM SOMMANO m²	20,46	46,51	951,59	587,61	61,750
26 VEN24-01.13.20.a	FORNITURA E POSA IN OPERA DI MASSETTO PREMISCELATO AUTOLIVELLANTE Fornitura e posa in opera di massetto autolivellante dello spessore di 4 cm per sottofondo di pavimenti, eseguito con malta premiscelata composta con sabbie fini classificate ed additivi chimici. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la pulizia e preparazione del fondo, la tiratura a livello con idoneo rastrello per ricevere la posa di pavimentazioni da incollarsi e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. FORNITURA E POSA IN OPERA DI MASSETTO PREMISCELATO AUTOLIVELLANTE premiscelato base cementizia SOMMANO m²	30,23	21,63	653,87	242,00	37,010
27 VEN24-01.14.04.d	FORNITURA E POSA IN OPERA DI PAVIMENTO CERAMICO PRESSATO OMOGENEO Fornitura e posa in opera, secondo le geometrie correnti nel tipo a scelta della D.L., di pavimento eseguito in piastrelle ceramiche di prima scelta, pressate a secco, non smaltate, a sezione piena omogenea a tutto spessore, comunemente denominate grés ceramico, conformi alle norme UNI EN, di forma quadrata o rettangolare, nel colore e finitura superficiale a scelta della D.L., posate a giunto unito mediante spalmatura con spatola dentata di collante a base cementizia additivato con lattice resinoso. Il pavimento inoltre, esclusa la finitura superficiale lucida, dovrà essere in possesso di un coefficiente di attrito conforme a quanto previsto dal DPR 24 luglio 1996, n.503 recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la pulizia del fondo di appoggio con detergenti caustici, la fornitura e posa del collante, la formazione di giunti elastici di frazionamento in PVC formanti riquadri da 4.00x4.00 m					
	A R I P O R T A R E			57´458,39	18´518,68	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
	R I P O R T O			57′458,39	18′518,68	
	e comunque non superiori a 20.00 m², gli eventuali profili in ottone forato per separazione di pavimenti diversi, la sigillatura degli interstizi eseguita con malta premiscelata per fughe nel colore a scelta della D.L., la successiva pulitura superficiale con idonei detergenti, la risciacquatura assorbendo l'acqua in eccesso con idonei sistemi, il taglio, lo sfrido, la pulizia e l'asporto del materiale di risulta a fine lavoro, la raccolta differenziata del materiale di risulta, il conferimento con trasporto in discarica autorizzata del materiale di risulta, l'indennità di discarica e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. FORNITURA E POSA IN OPERA DI PAVIMENTO CERAMICO PRESSATO OMOGENEO finitura superficiale antiscivolo SOMMANO m²	28,50	64,55	1′839,68	887,09	48,220
28 VEN24- 01.18.02.a	INTONACO CIVILE Intonaco civile, in opera su pareti e soffitti, di spessore fino a mm 15, in malta di cemento dosata a q 3 a due mani con ultimo strato in malta di cemento dosata a q 6 tirato a frattazzo fino, compresi paraspigoli zincati, esclusa la rete porta intonaco. INTONACO CIVILE su superfici interne SOMMANO m²	114,38	27,33	3′126,01	2′722,75	87,100
29 VEN24- 01.19.01.00	FORNITURA E POSA IN OPERA DI TAVOLATO DI GESSO RIVESTITO Fornitura e posa in opera di tavolato verticale per interni, realizzato mediante assemblaggio di due lastre in gesso rivestito, una per ogni lato, a bordi assottigliati, fissate con viti autoperforanti alla struttura portante, per uno spessore complessivo minimo di 100 mm, costituita da profili verticali a C, posti ad un interasse massimo di 60 cm, inseriti in profili orizzontali ad U fissati a pavimento con banda biadesiva ed a soffitto con tappi ad espansione. Tutti i profili metallici dovranno essere in acciaio zincato e nervato, isolati dalla struttura perimetrale mediante interposizione di una striscia di materiale anelastico. E' compreso il riempimento con pannelli trattati con resine termoindurenti, autoportanti, incombustibili ed idrorepellenti in lana di vetro dello spessore di 40 mm e densità 20 kg/m³. Il tavolato dovrà soddisfare le seguenti caratteristiche tecniche debitamente documentate dall'Appaltatore ed accettate dalla D.L.: - potere fonoisolante 43 dB; - spessore delle lastre 12.5 mm; - gesso rivestito "classe 1" di reazione al fuoco; - lana di vetro "classe 0" di reazione al fuoco. E' compresa la stuccatura della testa delle viti di fissaggio nonchè la stuccatura e la sigillatura dei giunti di accostamento delle lastre eseguita con idoneo stucco previa l'applicazione di striscie di supporto armate con rete tessile. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il taglio, lo sfrido, la formazione di vani per porte completi di rinforzo perimetrale in legno per l'ancoraggio del serramento, l'onere di procedere in tempi successivi all'applicazione della seconda lastra in attesa dell'esecuzione di impianti elettrici ed idrici da inserire, la formazione ed il disfacimento dei piani di lavoro interni e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Non saranno computati i fori per porte a tutta altezza che interrompano completamente i settori successivi del tavolato stesso. FORNITURA E POSA IN GESSO RIVESTITOFORNITURA E POSA IN GESSO RIVESTITO SOMMANO m²	41,83	79,05	3′306,66	991,01	29,970
30 VEN24- 01.19.02.00	FORNITURA E POSA IN OPERA DI TAVOLATO CON DOPPIE LASTRE DI GESSO RIVESTITO Fornitura e posa in opera di tavolato verticale per interni, realizzato mediante assemblaggio di quattro lastre in gesso rivestito, due per ogni lato, a bordi assottigliati, fissate con viti autoperforanti alla struttura portante, per uno spessore complessivo minimo di 125 mm, costituita da profili verticali a C, posti ad un interasse massimo di 60 cm, inseriti in profili orizzontali ad U fissati a pavimento con banda biadesiva ed a soffitto con tappi ad espansione. Tutti i profili metallici dovranno essere in acciaio zincato e nervato, isolati dalla struttura perimetrale mediante interposizione di una striscia di materiale anelastico. E' compreso il riempimento con pannelli trattati con resine termoindurenti, autoportanti, incombustibili ed idrorepellenti in lana di vetro dello spessore di 40 mm e densità 20 kg/m³. Il tavolato dovrà soddisfare le seguenti caratteristiche tecniche debitamente documentate dall'Appaltatore ed accettate dalla D.L.: - potere fonoisolante 50 dB; - spessore delle lastre 12.5 mm; - gesso rivestito "classe 1" di reazione al fuoco; - lana di vetro "classe 0" di reazione al fuoco. E' compresa la stuccatura della testa delle viti di fissaggio nonché la stuccatura e la sigillatura dei giunti di accostamento delle lastre eseguita con idoneo stucco previa l'applicazione di striscie di supporto armate con rete tessile. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il taglio, lo sfrido, la formazione di vani per porte completi di rinforzo perimetrale in legno per l'ancoraggio del serramento, l'onere di procedere in tempi successivi all'applicazione delle due seconde lastre in attesa dell'esecuzione di impianti elettrici ed idrici da inserire, la formazione ed il disfacimento dei piani di lavoro interni e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Non saranno computati i fori per porte a tutta altezza che interrompano completamente i settori successivi del tavolato stesso. FORNITURA E POSA IN OPERA DI TAVOLATO CON DOPPIE LASTRE DI GESSO RIVESTITO SOMMANO m²	4,65	114,37	531,82	125,83	23,660
	A R I P O R T A R E			66′262,56	23′245,36	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
	R I P O R T O			66´262,56	23´245,36	
31 VEN24-01.19.06.b	SOVRAPREZZO PER LASTRE SPECIALI Maggiorazione alla fornitura e posa in opera di una lastra in gesso rivestito di qualsiasi tipo per l'uso di lastre speciali. SOVRAPPREZZO PER LASTRE SPECIALI lastre antincendio spessore 13 mm SOMMANO m²	18,60	33,53	623,66	0,00	
32 VEN24-01.19.10.b	FORNITURA E POSA IN OPERA DI CONTROSOFFITTO IN GESSO RIVESTITO FONOASSORBENTE Fornitura e posa in opera di controsoffitto orizzontale, ispezionabile e fonoassorbente, costituito da pannelli rigidi di gesso rivestito delle dimensioni di 60x60 cm con finitura superficiale verniciata piana, fessurata o perforata, nell'aspetto a scelta della D.L., posati su struttura portante e trasversale costituita da profili a T rovescio con maglia di idonee dimensioni, pendinature rigide regolabili in altezza, molle e cornici perimetrali ad L o doppia L. Tutti i profili metallici dovranno essere in acciaio zincato e preverniciati quelli eventualmente in vista. Il controsoffitto dovrà soddisfare le seguenti caratteristiche tecniche debitamente documentate dall'Appaltatore ed accettate dalla D.L.: - spessore dei pannelli 12.5 mm; - "classe 1" di reazione al fuoco. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la fornitura e posa in opera di tutti i profili metallici, le incassature dei corpi illuminanti, il taglio, lo sfrido anche dovuto ad irregolarità dei vani, la formazione ed il disfacimento dei piani di lavoro interni e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. FORNITURA E POSA IN OPERA DI CONTROSOFFITTO IN GESSO RIVESTITO FONOASSORBENTE struttura nascosta SOMMANO m²	12,26	50,71	621,70	0,00	
33 VEN24-01.23.02.b	PORTE TAMBURATE LISCE IMPIALLACCIATE Fornitura e posa in opera di porte interne tamburate lisce impiallacciate, composte dai seguenti elementi principali: - falso telaio in legno di abete dello spessore minimo di 20 mm, posto in opera mediante zanche in lamiera d'acciaio e/o zocchetti in numero e dimensioni sufficienti per dare stabilità e tenuta all'intero serramento; - telaio fisso in legno di abete di prima scelta dello spessore minimo di 30 mm, rivestito sulle parti in vista da impiallacciatura pregiata, completo di mostre (normali o maggiorate per locali piastrellati) fissate con incastri e collanti od altro sistema idoneo (sono escluse le chiodature in vista); falso telaio e telaio fisso di larghezza idonea per muri finiti fino a 15 cm; - battente con ossatura in legno duro con elementi uniti mediante incastro o sistema di analoghe caratteristiche, anima costituita da nido d'ape in cartone plastificato dello spessore di 35 mm e maglie da 10 mm, rivestito sulle due facce con pannelli in MDF (mediumdensity) o con compensato di pioppo di prima scelta dello spessore di 4 mm, con impiallacciatura in legno pregiato; - ferramenta di portata, manovra e bloccaggio con caratteristiche e qualità idonee all'uso cui è destinata composta da tre cerniere in acciaio bronzato del tipo incassato od a tre gambi filettati, serratura con relative chiavi, gruppo maniglie in alluminio anodizzato del tipo antinfortunistico con eventuale sblocco di emergenza esterno, complete di placche, di tipo e colore a scelta della D.L.; - finitura superficiale del telaio e del battente mediante applicazione di due mani successive di vernice poliuretanica trasparente (neutra o colorata), nell'aspetto a scelta della D.L., previa opportuna preparazione del fondo in modo da ottenere un supporto idoneo al successivo trattamento. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere per le guarnizioni di tenuta, le sigillature, l'idonea campionatura completa di accessori che l'Appaltatore dovrà presentare prima dell'inizio dei lavori e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Misurazione per luce netta di passaggio. PORTE TAMBURATE LISCE IMPIALLACCIATE tanganica: ad un battente oltre i mq 1,60 SOMMANO m²	7,56	359,79	2´720,01	667,49	24,540
34 VEN24-01.26.01.d	FORNITURA E POSA IN OPERA DI PORTE TAGLIAFUOCO REI 60 AD UN BATTENTE Fornitura e posa in opera di porta tagliafuoco isolante ad un battente in possesso di omologazione integrale REI 60 secondo norma UNI 9723, debitamente certificata dall'Appaltatore ed accettata dalla D.L. realizzata in acciaio e costituita dai seguenti elementi principali: - telaio fisso realizzato in acciaio laminato, sagomato e zincato a caldo, con giunzioni angolari realizzate mediante saldatura, opportunamente ancorato alla struttura muraria in modo da garantire stabilità e tenuta all'intero serramento, completo di guarnizioni perimetrali termoespandenti; - battente piano dello spessore totale di 60 mm, costituito dall'unione di due paramenti in lamiera di acciaio zincato opportunamente sagomata sui bordi, rinforzato internamente da un telaio in ferro piatto elettrosaldato e riempito con isolante minerale ad alta densità, completo di guarnizione inferiore termoespandente, rostro di tenuta nella battuta sul lato cerniere e targhetta con dati; - ferramenta di manovra e bloccaggio con caratteristiche e qualità idonee all'uso cui è destinata, composta da n°2 cerniere in acciaio di grandi dimensioni di cui una a molla per l'autochiusura, serratura di tipo antincendio adatta alle alte temperature e relative chiavi, gruppo maniglie del tipo antincendio ed antinfortunistico complete di placche nel tipo e colore a scelta della D.L.. - predisposizione per il montaggio (da valutarsi a parte) di chiudiporta, operatori antincendio e maniglioni antipanico; - preparazione del fondo di finitura realizzato mediante accurato sgrassaggio					
	A R I P O R T A R E			70´227,93	23´912,85	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
	R I P O R T O			70′227,93	23′912,85	
	ed una o più mani di primer in modo da ottenere un supporto idoneo ad un successivo trattamento; - finitura superficiale (quando richiesta) mediante verniciatura realizzata con polveri epossidiche di alta qualità con finitura sia lucida che opaca, nel colore (tinte RAL) e nell'aspetto a scelta della D.L., compreso maggior onere per verniciatura di telaio ed anta in colori diversi; Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere per idonea campionatura completa di accessori che l'Appaltatore dovrà presentare prima dell'inizio lavori e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. FORNITURA E POSA IN OPERA DI PORTE TAGLIAFUOCO REI 60 AD UN [illegible] SOMMANO cad	4,00	699,12	2′796,48	140,94	5,040
35 VEN24-01.26.24.a	FORNITURA E POSA IN OPERA DI MANIGLIONE ANTIPANICO Fornitura e posa in opera di maniglione antipanico, con basculante in acciaio o tipo push bar per porta ad un battente SOMMANO cad	6,00	220,29	1′321,74	274,13	20,740
36 VEN24-01.28.01.a	DIPINTURA DI EDIFICI DI CIVILE ABITAZIONE Dipintura con idropittura murale lavabile per interno/esterno. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la fornitura della pittura, gli eventuali ponteggi fino ad una altezza massima di 4 ml da piano di appoggio, gli oneri per la protezione di arredi impianti fissi o la protezione di pavimenti, la pulitura delle superfici da trattare mediante uso di stracci o scopi netti al fine di togliere i residui asportabili facilmente. E' da ritenersi inoltre compreso e compensato l'onere per la stuccatura saltuaria e parziale di superfici, onde eliminare eventuali piccole scalfitture , compresa la carteggiatura delle parti stuccate. DIPINTURA DI EDIFICI DI CIVILE ABITAZIONE Bianche per interni SOMMANO m²	142,64	11,09	1′581,88	1′247,63	78,870
37 VEN24-01.28.02.00	DIPINTURA DI PITTURE A TEMPERA LAVABILE PER EDIFICI DI CIVILE ABITAZIONE Fornitura e posa in opera di pittura a tempera lavabile per interno/ esterno. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la fornitura della pittura, gli eventuali ponteggi fino ad una altezza massima di 4 ml da piano di appoggio, gli oneri per la protezione di arredi impianti fissi o la protezione di pavimenti, la pulitura delle superfici da trattare mediante uso di stracci o scopi netti al fine di togliere i residui asportabili facilmente. Su intonaco a civile già preparato. Per 2 mani a pennello o a rullo. (Tempera colori di cartella). DIPINTURA A TEMPERA LAVABILE PER EDIFICI DI CIVILE ABITAZIONE SOMMANO m²	242,62	5,01	1′215,53	898,40	73,910
	Parziale LAVORI A CORPO euro			77′143,56	26′473,95	34,318
	T O T A L E euro			77′143,56	26′473,95	34,318
	A R I P O R T A R E					

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
	R I P O R T O			
	Riepilogo Strutturale CATEGORIE			
C	**LAVORI A CORPO euro**	77′143,56	26′473,95	34,318
	TOTALE euro	77′143,56	26′473,95	34,318
	A R I P O R T A R E			

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	I M P O R T I TOTALE	COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
	R I P O R T O			

N O T E

Per redigere il presente documento sono stati utilizzati i seguenti prezziari:
- Prezziario Regione Veneto 2024 (cod. es. VEN24-AA-A.00.00.a)
- Prezziario DEI Recupero Ristrutturazione Manutenzione I semestre 2024 (cod. es. A00000a)
- Prezziario Comune di Venezia 2024 (cod. es. VE24_00CS.AA.A00.000.00)
- Nuovi prezzi (cod. es. A.NP.00)

Relativamente ai prezzi opere compiute del Prezziario Regione Veneto, è stato applicato un aumento del prezzo unitario del 15%, come previsto dalla relazione illustrativa al punto 2.3 del prezziario regionale, dovuta al costo maggiore dei trasporti per lavorazioni a Venezia isola.

Data, 30/09/2024

Il Tecnico

	A R I P O R T A R E			

DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.
09/2024	SECONDA EMISSIONE	rev01
01/2024	PRIMA EMISSIONE	rev00

COMMITTENTE



Comune di Venezia

Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Voltolina

PROGETTISTA



ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	09/2024
SCALA	-
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	D.Z.

PROGETTO

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE

Comune di Venezia

NOTA

Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'estrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

ELABORATO

E-ANP

ANALISI PREZZI

FORMATO	A4
NOME FILE	22081_E_ANP_rev01.pdf

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
	ANALISI DEI PREZZI				
Nr. 1 NP.IE.001	**APPARECCHIO PER ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA IP65** Apparecchio di illuminazione di emergenza autonomo con sorgente luminosa LED, tipo LINERGY modello PRODIGY art.PS1305 o similare. Funzionamento Solo Emergenza SE (illuminazione non permanente). Autonomia 1h. Completo di gruppo di emergenza con batteria del tipo Litio Ferro Fosfato (Li-FePO4 3,2V 1,5Ah) a ricarica automatica, tempo di ricarica massimo 12h. Durata batteria di oltre 5 anni. Completo di dispositivo di prova automatico per verifica funzionamento, con autodiagnosi funzionale ogni 14 giorni e prova di autonomia ogni 84 giorni. Grado di protezione IP65, grado di resistenza agli urti IK08. Classe di isolamento elettrico II. Fonte luminosa 20 LED. Flusso luminoso 280lm. Fornito di lente appositamente studiata per una migliore diffusione e direzionalità del flusso luminoso. Disponibile in diversi colori e finiture. Temperatura di funzionamento da +5°C a +40°C. Marchio di qualità ENEC 05. Apparecchio con garanzia di 5 anni. Conforme alle normative europee EN 60598-1, EN 60598-2-22, EN 61347-1, EN 61347-2-7, EN 61347-2-13, EN 62031, EN 62384. Rischio fotobiologico esente secondo EN 62471. Conforme a RoHS2 2011/65/UE.Comprensivo di kit di stafaggio a parete, scatola per eventuale incasso a controsoffitto con relativo kit di installazione, o a parete con staffaggio dedicato incluso. Compreso di ogni altro onere ed accessorio per dare il lavoro finito ed a regola d'arte. **E L E M E N T I:**				
	(L) MATERIALE (pr=(77,50)*0,75) cadauno	1,000	58,13	58,13	
	(E) [VEN24-RU.04.02.a] OPERAIO SPECIALIZZATO h	0,200	31,93	6,39	MDO/RU
	Sommano euro			64,52	
	Spese Generali 15.00% * (64.52) euro			9,68	
	Sommano euro			74,20	
	Utili Impresa 10% * (74.20) euro			7,42	
	T O T A L E euro / cadauno			81,62	
Nr. 2 NP.IE.002	**APPARECCHIO PER ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA IP65 GRANDI ALTEZZE** Apparecchio di illuminazione di emergenza autonomo con sorgente luminosa LED, tipo LINERGY modello CRISTAL EVO art.CE1305 o similare. Funzionamento Solo Emergenza SE (illuminazione non permanente). Autonomia 1h. Completo di gruppo di emergenza con batteria del tipo Nichel Cadmio (Ni-Cd 6V 1,8Ah) a ricarica automatica, tempo di ricarica massimo 12h. Completo di dispositivo di prova automatico per verifica funzionamento, con autodiagnosi funzionale ogni 14 giorni e prova di autonomia ogni 84 giorni. Grado di protezione IP65, grado di resistenza agli urti IK08. Classe di isolamento elettrico II. Fonte luminosa 40 LED. Flusso luminoso 730lm. Fornito di lente appositamente studiata per una migliore diffusione e direzionalità del flusso luminoso. Temperatura di funzionamento da 0°C a +40°C. Marchio di qualità ENEC 05. Apparecchio con garanzia di 5 anni. Conforme alle normative europee EN 60598-1, EN 60598-2-22, EN 61347-1, EN 61347-2-7, EN 61347-2-13, EN 62031, EN 62384. Rischio fotobiologico esente secondo EN 62471. Conforme a RoHS2 2011/65/UE.Conforme a RoHS2 2011/65/UE.Comprensivo di kit di stafaggio a parete, scatola per eventuale incasso a controsoffitto con relativo kit di installazione, o a parete con staffaggio dedicato incluso. Compreso di ogni altro onere ed accessorio per dare il lavoro finito ed a regola d'arte. **E L E M E N T I:**				
	(L) MATERIALE (pr=(77,50)*0,75) cadauno	1,000	58,13	58,13	
	(E) [VEN24-RU.04.02.a] OPERAIO SPECIALIZZATO h	0,200	31,93	6,39	MDO/RU
	Sommano euro			64,52	
	Spese Generali 15.00% * (64.52) euro			9,68	
	Sommano euro			74,20	
	Utili Impresa 10% * (74.20) euro			7,42	
	T O T A L E euro / cadauno			81,62	
Nr. 3 NP.IE.003	**APPARECCHIO PER ILLUMINAZIONE USCITA DI SICUREZZA - SEGNALAZIONE A PROIETTORE** Fornitura e posa in opera accessorio per apparecchio illuminante a LED o similare per illuminazione di emergenza marca Beghelli modello MODULO ORMA 19884 o similare, avente le seguenti caratteristiche: Tipo Prodotto Interni - Segnalazione di Sicurezza				
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	I M P O R T I unitario	I M P O R T I TOTALE	R.
	R I P O R T O				
	Modello Iron Flag Codice 19800 Descrizione IRONFLAG 20M SA 19800 Codice EAN 8002219869531 o similare Colori disponibili Alluminio Applicazione Uffici,Ambienti Pubblici,Negozi,Segnali di sicurezza Peso Netto [kg] 0.5 Dimensioni [mm] 225x170x45 Classe Isolamento II Grado IP 40 Grado Tenuta agli Urti IK 5 Tenuta al Fuoco [°C] 650 Materiale Estrusione di alluminio Tipo Alimentazione Sorgente in Emergenza Apparecchio autonomo Modalità Operativa in Emergenza Selezionabile Batteria LiFe 3.2V 1.5Ah Sistema di Diagnosi Apparecchio senza diagnosi Distanza di Visibilità (EN1838) [m] 20 Tensione [V] 230 Corrente di Alimentazione [A] 0.026 Frequenza [Hz] 50 Fattore di Potenza (cos (fi)) 0.5 Potenza Apparecchio [W] 3 Indice Rischio Fotobiologico (EN 62471) Rischio 0 Comprensivo di kit di stafaggio a parete, scatola per eventuale incasso a controsoffitto con relativo kit di installazione, o a parete con staffaggio dedicato incluso. Compreso di ogni altro onere ed accessorio per dare il lavoro finito ed a regola d'arte. **E L E M E N T I:** (L) MATERIALE (pr=(71,29)*0,75) cadauno (E) [VEN24-RU.04.02.a] OPERAIO SPECIALIZZATO h	1,000 0,200	53,47 31,93	53,47 6,39	MDO/RU
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (59.86) euro			59,86 8,98	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (68.84) euro			68,84 6,88	
	T O T A L E euro / cadauno			75,72	
Nr. 4 NP.IE.004	**APPARECCHIO PER ILLUMINAZIONE USCITA DI SICUREZZA - SEGNALAZIONE USCITA** Fornitura e posa in opera di apparecchio illuminante a LED o similare per illuminazione di emergenza con gruppo autonomo marca Beghelli modello IRON FLAG 19800 o similare, avente le seguenti caratteristiche: CARATTERISTICHE TECNICHE: apparecchi autonomi per illuminazione di emergenza provvisti di Sorgente LED di lunga Durata. Tipo Non Permanente (SE) o Permanente (SA). Corpo in bioplastica Poli Idrossi Alcalonato PHA biodegradabile e compostabile. GRADO di protezione del prodotto: IP65, Resistenza agli urti del prodotto: IK07 CORPO: Insieme costituito da due parti. Vano componenti in lamiera d'acciaio verniciata bianca, con doppio ingresso cavi. Vano ottico, costituito di cornice circolare in PHA su cui è fissato il modulo Led con dissipatore incorporato. OTTICA: Dotazione di una Lente realizzata in metacrilato trasparente che ruota nella sua sede per: illuminazione Vie d'Esodo (Lungaluce) illuminazione Aree Antipanico (Largaluce) ALIMENTATORE: integrato, di tipo elettronico composto di sezione caricabatteria, generatore di corrente costante e unità di controllo. Conforme ai requisiti della EN61347-2-7 e 61347-2-13. La sezione di uscita a corrente costante, assicura un flusso luminoso costante. BATTERIA: LiFe per temperature ambiente estreme -10°C +60°C garanzia 5 anni). SORGENTI: Moduli LED integrati non sostituibili; temperatura colore 4000K o maggiore; Vita minima dichiarata 50000h /L80B20. Rischio Fotobiologico del prodotto (acc. EN62471). INSTALLAZIONE: incasso in controsoffitti. Possibilità di selezionare il flusso luminoso di uscita tramite le lenti in dotazione. Morsettiera per il cablaggio passante fino a 2,5 mm. Foro incasso Ø 60mm. Comprensivo di kit di stafaggio incasso a controsoffitto con relativo kit di installazione incluso. Compreso di ogni altro onere ed accessorio per dare il lavoro finito ed a regola d'arte. **E L E M E N T I:** (L) MATERIALE (pr=(157,30+30)*0,75) cadauno (E) [VEN24-RU.04.02.a] OPERAIO SPECIALIZZATO h	1,000 0,500	140,48 31,93	140,48 15,97	MDO/RU
	A R I P O R T A R E			156,45	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O			156,45	
	Sommano euro			156,45	
	Spese Generali 15.00% * (156.45) euro			23,47	
	Sommano euro			179,92	
	Utili Impresa 10% * (179.92) euro			17,99	
	T O T A L E euro / cadauno			197,91	
Nr. 5 NP.IE.005	**Quadro ricarica muletti - Q.RC.** Quadro generale Piano terra - Q.PT Fornitura e posa in opera di quadro di distribuzione di tipo isolante. Conformita' alle norme: CEI 61439/1-2 e successive varianti. Caratteristiche costruttive: - esecuzione sporgente, a pavimento o a parete (secondo quanto previsto nelle tavole grafiche); - pannelli di copertura laterali e posteriori in lamiera ribordata e verniciata, corredati di collegamento flessibile di terra; - pannelli anteriori per i vari scomparti in lamiera ribordata e verniciata, apribili a cerniera con attrezzo o con chiave speciale e corredati di collegamento flessibile di terra; i pannelli saranno forati, completi di guarnizioni sui bordi e di coprifori per la chiusura degli spazi non utilizzati; - portina anteriore in lamiera ribordata e verniciata, di tipo pieno o trasparente in materiale plastico (secondo quanto previsto nelle tavole grafiche), apribile a cerniera e completa di maniglia, serratura per chiave speciale e collegamento flessibile di terra; - disposizione modulare delle apparecchiature con ampi spazi per l'accessibilita' e l'installazione di nuove apparecchiature (almeno 25%); - sbarre in rame contrassegnate in conformita' alla normalizzazione CEI-UNEL (devono essere anche previsti oportuni accorgimenti al fine di evitare fenomeni di ossidazione nei punti di giunzione); - calotte coprimorsetti, cuffie, schermi, protezioni, ecc. per tutte le apparecchiature e parti in tensione, in modo da garantire comunque un grado di protezione non inferiore a IP20 a pannelli anteriori aperti; - grado di protezione esterno: IP65; - linee in arrivo e partenza attestate su morsettiere fisse componibili in scomparto separato; - designazione delle alimentazioni mediante targhette serigrafate metalliche o in PVC poste su guide porta-targhette di tipo magnetico lunghe quanto l'asse delle finestrature, fissate ai capi con viti di nylon o di acciaio nichelato a garanzia di tenuta e/o di possibili inarcamenti delle guide stesse; le targhette dovranno essere libere di scorrere nelle guide per eventuali future variazioni, evitando pero' la possibilita' di sormontarsi tra loro; gli spazi ciechi o relativi a riserve dovranno essere forniti di targhette di fattura simile alle precedenti senza nessuna scritta; - disposizione ordinata e ancoraggio su apposite guide di tutti i cavi in arrivo e partenza dal quadro; Completo di sbarre, apparecchi di potenza adeguati alla corrente di corto circuito specificata, strumenti di misura, trasformatori di corrente e tensione, apparecchiature ausiliarie di segnalazione e comando, interblocchi e sicurezze, accessori, morsetti di potenza ed ausiliari, ecc. Lo schema elettrico unifilare e le caratteristiche e tarature delle apparecchiature, gli ausiliari, la strumentazione, ecc. sono indicati nelle tavole grafiche allegate. **E L E M E N T I:**				
	(L) Offerta (sconto 35% listino) (pr=(739,77)*0,65) a corpo	1,000	480,85	480,85	
	(E) [VEN24-RU.04.03.a] OPERAIO QUALIFICATO h	2,000	28,31	56,62	MDO/RU
	Sommano euro			537,47	
	Spese Generali 15.00% * (537.47) euro			80,62	
	Sommano euro			618,09	
	Utili Impresa 10% * (618.09) euro			61,81	
	T O T A L E euro / a corpo			679,90	
Nr. 6 NP.IE.006	**Modifica quadro elettrico consegna e generale - Q.IG./Q.GEN** Lavorazioni e modifiche al quadro elettrico generale consegna e generale con l'inserimento delle apparecchiature descritte nell'elaborato grafico relativo di progetto. Conformita' alle norme: CEI 61439/1-2 e successive varianti. Completo di sbarre, apparecchi di potenza adeguati alla corrente di corto circuito specificata, strumenti di misura, trasformatori di corrente e tensione, apparecchiature ausiliarie di segnalazione e comando, interblocchi e sicurezze, accessori, morsetti di potenza ed ausiliari, ecc. Lo schema elettrico unifilare e le caratteristiche e tarature delle apparecchiature, gli ausiliari, la strumentazione, ecc. sono indicati nelle tavole grafiche allegate. **E L E M E N T I:**				
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
	(L) Offerta (sconto 35% listino) - Nuovo sgancio e derivazione per quadro elettrico + nuove protezioni su quadro generale (pr=(835,05)) a corpo	1,000	835,05	835,05	
	(E) [VEN24-RU.04.03.a] OPERAIO QUALIFICATO h	2,000	28,31	56,62	MDO/RU
	(E) [VEN24-RU.04.02.a] OPERAIO SPECIALIZZATO h	1,000	31,93	31,93	MDO/RU
	Sommano euro			923,60	
	Spese Generali 15.00% * (923.60) euro			138,54	
	Sommano euro			1´062,14	
	Utili Impresa 10% * (1 062.14) euro			106,21	
	T O T A L E euro / a corpo			1´168,35	
Nr. 7 NP.IE.008	**PULSANTE DI SGANCIO A LANCIO DI CORRENTE** Fornitura e posa in opera di pulsante di sgancio a lancio di corrente, comprensivo di scatola di colore rosso, etichetta, e linea in cavo FTG18M16 sez.2x4 mmq Comprensivo di ogni onere e accessorio per dare l'opera finita e funzionante a regola d'arte. Comprensivo degli oneri per il trasporto e conferimento in discarica autorizzata del materiale di risulta. **E L E M E N T I:**				
	(E) [023046b] IMPIANTI PER TRASMISSIONE E DISTRIBUZIONE IN BASSA TENSIONE ... m	20,000	3,94	78,80	---
	(E) [033270a] APPARECCHIATURE ELETTRICHE PER IMPIANTI IN BASSA TENSIONE CO ... cad	1,000	6,83	6,83	---
	(E) [033273c] APPARECCHIATURE ELETTRICHE PER IMPIANTI IN BASSA TENSIONE CO ... cad	1,000	16,23	16,23	---
	(E) [033274b] APPARECCHIATURE ELETTRICHE PER IMPIANTI IN BASSA TENSIONE CO ... cad	5,000	15,70	78,50	---
	(E) [B.50.60.03] TUBAZIONE CORRUGATA PIEGHEVOLE IN PVC D=25mm esterno, D=18,3 ... m	0,000	0,42	0,00	---
	(E) [VEN24-RU.04.03.a] OPERAIO QUALIFICATO h	1,000	28,31	28,31	MDO/RU
	Sommano euro			208,67	
	Spese Generali 15.00% * (208.67) euro			31,30	
	Sommano euro			239,97	
	Utili Impresa 10% * (239.97) euro			24,00	
	T O T A L E euro / cadauno			263,97	
Nr. 8 NP.IE.010	**CENTRALE RIVELAMENTO INCENDIO centrale a 2 Loop** Centrale di rilevazione incendio,ad 1 Loop da 127punti autoindirizzanti,espandibile a 7.Funzionidirete,1.000 eventi inmemoria.Doppio box in ABS (HxLxP) 640x450x185mm. Completa d iPannello operativo LCD,alimentatore,porta USB e ETH. Alloggiamento per batterie 2 x 12Vdc 7A/h (comprese). Omologazione EN54 VdS. Escluso Espansioni, Micromoduli Loop Micromodulo Loop da 127 punti intelligenti autoindirizzanti (totale loop centrale 2) Micromodulo Seriale RS232/TTY per connessione Modem/Stampanti. F.po Combinatore telefonico GSM, 3 canali ingresso + 1 blocco, display e tastiera di programmazione, 2 uscite OC programmabili, 12V-. Assorbimento 80mA, allarme 500mA. Conforme EN 50130-4, EN 301 511, EN 301 489-1, EN 301 489-7, EN 60950. La fornitura si intende comprensiva di: - Engineering sistema rilevazione incendi. - Stesura architettura del sistema e schemi dicollegamento. - Programmazione della centrale con logiche di interblocco e attivazione. - Verifiche presso l'impianto del cablaggio, della stesura loop, dell'installazione componenti. - Prove di funzionamento componenti e centrale con simulazione logiche programmate. E' inoltre compreso l'attivazione dell'intero sistema eseguita da un tecnico specialista della ditta costruttrice delle apparecchiature. Compresi: - centrale c.s.d.; - eventuali schede di espansione; - batterie 12 Vcc/24 Ah; - modulo per la ricarica e la sorveglianza delle batterie per l'alimentazione di emergenza. Modulo I-Bus con elaboratore. Compensazione in temperatura mediante un sensore esterno di temperatura. Lo stato di carica e la tensione del sistema possono essere letti tramite il PC di manutenzione; - armadio di contenimento; - linee di alimentazione della centrale dal quadro di zona realizzate con conduttori unipolari e/o multipolari flessibili a bassissima emissione di fumi e gas tossici isolati in gomma HEPR tipo FG7(O)M1 con sezioni minime indicate negli schemi elettrici allegati; - tubazioni flessibili corrugate con percorso sotto traccia o entro vani/pareti predisposti, diamtro minimo 25 mm.; - quota parte delle linee dorsali di alimentazione reti portacavi dal quadro di zona fino alla centrale; - cablaggi e allacciamenti; - minuterie ed accessori per il fissaggio; - fornitura degli schemi di collegamento, lay out di montaggio, istruzioni al personale per la posa delle apparecchiature, compreso fornitura della documentazione tecnica e dei manualid'uso; - messa in funzione, eseguita in soluzione unica a fine lavori di installazione e collegamento, comprendente: - cablaggio delle connessioni in centrale di schede e				
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	I M P O R T I unitario	I M P O R T I TOTALE	R.
	R I P O R T O				
	collegamenti di linee di rivelazione; - programmazione dei comandi e degli asservimenti da parte di tecnico specializzato; - configurazione indirizzi relativi ai rivelatori e pulsanti; - controllo e verifica del corretto funzionamento del materiale fornito; - istruzioni al personale preposto da parte di tecnico specializzato sulle operazioni di gestione degli allarmi, delle attivazioni e gestione dei guasti; - quant'altro necessario per l'esecuzione del lavoro a regola d'arte.				
	E L E M E N T I:				
	(L) Materiale a corpo	1,000	3´129,00	3´129,00	
	(E) [VEN24-RU.04.02.a] OPERAIO SPECIALIZZATO h	3,000	31,93	95,79	MDO/RU
	(E) [VEN24-RU.04.03.a] OPERAIO QUALIFICATO h	3,000	28,31	84,93	MDO/RU
	Sommano euro			3´309,72	
	Spese Generali 15.00% * (3 309.72) euro			496,46	
	Sommano euro			3´806,18	
	Utili Impresa 10% * (3 806.18) euro			380,62	
	T O T A L E euro / n			4´186,80	
Nr. 9 NP.IE.011	**LAVORI IN ECONOMIA IMPIANTI ELETTRICI**				
	LAVORI IN ECONOMIA IMPIANTI ELETTRICI				
	E L E M E N T I:				
	(E) [VEN24-RU.04.02.a] OPERAIO SPECIALIZZATO h	1,000	31,93	31,93	MDO/RU
	(E) [VEN24-RU.04.03.a] OPERAIO QUALIFICATO h	1,000	28,31	28,31	MDO/RU
	Sommano euro			60,24	
	Spese Generali 15.00% * (60.24) euro			9,04	
	Sommano euro			69,28	
	Utili Impresa 10% * (69.28) euro			6,93	
	T O T A L E euro / h			76,21	
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	R.
	R I P O R T O				
	COSTI ELEMENTARI				
Nr. 10 023046b	**IMPIANTI PER TRASMISSIONE E DISTRIBUZIONE IN BASSA TENSIONE CAVI Cavo flessibile, isolato con mescola elastomerica reticolata G18 con guaina speciale termoplastica, barriera ignifuga nastro mica/vetro, tensione nominale 0,6/1 kV, a bassissima emissione di fumi e gas tossici CEI 20-38, non propagante l'incendio e la fiamma conforme EN 60332-1-2, EN 50399 e ai requisiti della Normativa Europa Regolamento UE 305/2011- Prodotti da Costruzione CPR (classe B2ca-s1a, d1, a1) e alle norme CEI UNEL 35016, classe B2ca-s1a,d1,a1: tripolare FTG18OM1: sezione 2,5 mmq** IMPIANTI PER TRASMISSIONE E DISTRIBUZIONE IN BASSA TENSIONE CAVI Cavo flessibile, isolato con mescola elastomerica reticolata G18 con guaina speciale termoplastica, barriera ignifuga nastro mica/vetro, tensione nominale 0,6/1 kV, a bassissima emissione di fumi e gas tossici CEI 20-38, non propagante l'incendio e la fiamma conforme EN 60332-1-2, EN 50399 e ai requisiti della Normativa Europa Regolamento UE 305/2011- Prodotti da Costruzione CPR (classe B2ca-s1a, d1, a1) e alle norme CEI UNEL 35016, classe B2ca-s1a,d1,a1: tripolare FTG18OM1: sezione 2,5 mmq euro / m			3,94	---
Nr. 11 033270a	**APPARECCHIATURE ELETTRICHE PER IMPIANTI IN BASSA TENSIONE CONTATTORI, RELE', PULSANTI E SELETTORI Pulsante componibile ad impulso: testa pulsante standard, con ghiera in plastica diametro 22 mm** APPARECCHIATURE ELETTRICHE PER IMPIANTI IN BASSA TENSIONE CONTATTORI, RELE', PULSANTI E SELETTORI Pulsante componibile ad impulso: testa pulsante standard, con ghiera in plastica diametro 22 mm euro / cad			6,83	---
Nr. 12 033273c	**APPARECCHIATURE ELETTRICHE PER IMPIANTI IN BASSA TENSIONE CONTATTORI, RELE', PULSANTI E SELETTORI Spia luminosa componibile con ghiera in plastica diametro 22 mm, gemma liscia, collegamenti con morsetto a vite serrafilo, sorgente luminosa a LED integrato: tensione di esercizio 230 V c.a.** APPARECCHIATURE ELETTRICHE PER IMPIANTI IN BASSA TENSIONE CONTATTORI, RELE', PULSANTI E SELETTORI Spia luminosa componibile con ghiera in plastica diametro 22 mm, gemma liscia, collegamenti con morsetto a vite serrafilo, sorgente luminosa a LED integrato: tensione di esercizio 230 V c.a. euro / cad			16,23	---
Nr. 13 033274b	**APPARECCHIATURE ELETTRICHE PER IMPIANTI IN BASSA TENSIONE CONTATTORI, RELE', PULSANTI E SELETTORI Pulsantiera vuota in policarbonato, grado di protezione IP 65: 2 posti** APPARECCHIATURE ELETTRICHE PER IMPIANTI IN BASSA TENSIONE CONTATTORI, RELE', PULSANTI E SELETTORI Pulsantiera vuota in policarbonato, grado di protezione IP 65: 2 posti euro / cad			15,70	---
Nr. 14 B.50.60.03	**TUBAZIONE CORRUGATA PIEGHEVOLE IN PVC D=25mm esterno, D=18,3mm interno** TUBAZIONE CORRUGATA PIEGHEVOLE IN PVC D=25mm esterno, D=18,3mm interno euro / m			0,42	---
Nr. 15 VEN24- RU.04.02.a	**OPERAIO SPECIALIZZATO** OPERAIO SPECIALIZZATO euro / h			31,93	MDO/RU
Nr. 16 VEN24- RU.04.03.a	**OPERAIO QUALIFICATO** OPERAIO QUALIFICATO euro / h			28,31	MDO/RU
	Data, 30/09/2024 **Il Tecnico** --- --- --- --- --- --- --- ---				
	A R I P O R T A R E				

DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.
09/2024	SECONDA EMISSIONE	rev01
01/2024	PRIMA EMISSIONE	rev00

COMMITTENTE

Comune di Venezia

Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Voltolina

PROGETTISTA

ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	09/2024
SCALA	-
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	D.Z.

PROGETTO

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE

Comune di Venezia

NOTA

Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'estrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

FORMATO	A4
NOME FILE	22081_E_CME_rev01.pdf

ELABORATO

E-CME

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O				
	LAVORI A CORPO **INTERVENTI DI ADEGUAMENTO (SpCat 1)** **IMPIANTI ELETTRICI (Cat 1)** **QUADRI ELETTRICI (SbCat 1)**				
1 / 1 NP.IE.006	Modifica quadro elettrico consegna e generale - Q.IG./Q.GEN Lavorazioni e modifiche al quadro elettrico generale consegna e generale con l'inserimento delle apparecchiature descritte nell'elaborato grafico relativo di progetto. Conformita' alle norme: CEI 61439/1-2 e successive varianti. Completo di sbarre, apparecchi di potenza adeguati alla corrente di corto circuito specificata, strumenti di misura, trasformatori di corrente e tensione, apparecchiature ausiliarie di segnalazione e comando, interblocchi e sicurezze, accessori, morsetti di potenza ed ausiliari, ecc. Lo schema elettrico unifilare e le caratteristiche e tarature delle apparecchiature, gli ausiliari, la strumentazione, ecc. sono indicati nelle tavole grafiche allegate. 1,00 SOMMANO...	a corpo	1,00	1´168,35	1´168,35
2 / 2 NP.IE.005	Quadro ricarica muletti - Q.RC. Quadro generale Piano terra - Q.PT Fornitura e posa in opera di quadro di distribuzione di tipo isolante. Conformita' alle norme: CEI 61439/1-2 e successive varianti. Caratteristiche costruttive: - esecuzione sporgente, a pavimento o a parete (secondo quanto previsto nelle tavole grafiche); - pannelli di copertura laterali e posteriori in lamiera ribordata e verniciata, corredati di collegamento flessibile di terra; - pannelli anteriori per i vari scomparti in lamiera ribordata e verniciata, apribili a cerniera con attrezzo o con chiave speciale e corredati di collegamento flessibile di terra; i pannelli saranno forati, completi di guarnizioni sui bordi e di coprifori per la chiusura degli spazi non utilizzati; - portina anteriore in lamiera ribordata e verniciata, di tipo pieno o trasparente in materiale plastico (secondo quanto previsto nelle tavole grafiche), apribile a cerniera e completa di maniglia, serratura per chiave speciale e collegamento flessibile di terra; - disposizione modulare delle apparecchiature con ampi spazi per l'accessibilita' e l'installazione di nuove apparecchiature (almeno 25%); - sbarre in rame contrassegnate in conformita' alla normalizzazione CEI-UNEL (devono essere anche previsti oportuni accorgimenti al fine di evitare fenomeni di ossidazione nei punti di giunzione); - calotte coprimorsetti, cuffie, schermi, protezioni, ecc. per tutte le apparecchiature e parti in tensione, in modo da garantire comunque un grado di protezione non inferiore a IP20 a pannelli anteriori aperti; - grado di protezione esterno: IP65; - linee in arrivo e partenza attestate su morsettiere fisse componibili in scomparto separato; - designazione delle alimentazioni mediante targhette serigrafate metalliche o in PVC poste su guide porta-targhette di tipo magnetico lunghe quanto l'asse delle finestrature, fissate ai capi con viti di nylon o di acciaio nichelato a garanzia di tenuta e/o di possibili inarcamenti delle guide stesse; le targhette dovranno essere libere di scorrere nelle guide per eventuali future variazioni, evitando pero' la possibilita' di sormontarsi tra loro; gli spazi ciechi o relativi a riserve dovranno essere forniti di targhette di fattura simile alle precedenti senza nessuna scritta; - disposizione ordinata e ancoraggio su apposite guide di tutti i cavi in arrivo e partenza dal quadro; Completo di sbarre, apparecchi di potenza adeguati alla corrente di corto circuito specificata, strumenti di misura, trasformatori di corrente e tensione, apparecchiature ausiliarie di segnalazione e comando, interblocchi e sicurezze, accessori, morsetti di potenza ed ausiliari, ecc. Lo schema elettrico unifilare e le caratteristiche e tarature delle apparecchiature, gli ausiliari, la strumentazione, ecc. sono indicati nelle tavole grafiche allegate. 1,00 SOMMANO...	a corpo	1,00	679,90	679,90
3 / 16 NP.IE.008	PULSANTE DI SGANCIO A LANCIO DI CORRENTE Fornitura e posa in opera di pulsante di sgancio a lancio di corrente, comprensivo di scatola di colore rosso, etichetta, e linea in cavo FTG18M16 sez.2x4 mmq Comprensivo di ogni onere e accessorio per dare l'opera finita e funzionante a regola d'arte. Comprensivo degli oneri per il trasporto e conferimento in discarica autorizzata del materiale di risulta. 1,00 SOMMANO...	cadauno	1,00	263,97	263,97

	A R I P O R T A R E				2´112,22

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O				2´112,22
	CANALIZZAZIONI E CAVI (SbCat 3)				
4 / 3 VEN24- 10.01.32.06	LINEA IN CAVO FTG18OM16 MULTIPOLARE RESISTENTE AL FUOCO Sez. 3 x 2,5 mmq LINEA IN CAVO FTG18OM16 MULTIPOLARE RESISTENTE AL FUOCO LINEA in cavo FTG18OM16 multipolari Norma di riferimento CEI 20-38 , Anima Conduttore a corda rotonda flessibile di rame rosso ricotto Isolante Elastomerico reticolato qualità G18, Rivestimento interno Riempitivo/ guainetta di materiale non igroscopico Guaina Termoplastica speciale di qualità M16, colore nero Marcatura Stampigliatura ad inchiostro: FTG18OM16 Afumex GOLD 0.6/1 kV 1x... B2ca-s1a,d1,a1 IEMMEQU EFP anno Marcatura metrica progressiva (*)Sito produttivo Conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11) , adatti all'alimentazione elettrica in costruzioni ed altre opere di ingegneria civile con l'obiettivo di limitare la produzione e la diffusione di fuoco e di fumo, rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Cavi multipolari per energia a bassissima emissione di fumi e gas tossici (limiti previsti dalla CEI 20-38 con modalità di prova previste dalla CEI 20-37). Idonei in ambienti a rischio d'incendio ove sia fondamentale garantire la salvaguardia delle persone e preservare gli impianti e le apparecchiature dall'attacco dei gas corrosivi (esempio: aerostazioni, stazioni ferroviarie, metropolitane, gallerie stradali o ferroviarie). Adatti per posa fissa su muratura e su strutture metalliche. Compresi: - linea c.s.d; - collari di identificazione numerati, posti alle estremità, in corrispondenza dei punti di ispezione e comunque ad una distanza di circa 15 ml. per linea installata in canali portacavi; - formazione di teste con capicorda di tipo preisolato; - accessori per l'ancoraggio entro i canali e/o tubazioni portacavi; - giunzioni; - collegamenti in morsettiera; - quant'altro necessario alla realizzazione del lavoro a regola d'arte. LINEA IN CAVO FTG18OM16 MULTIPOLARE RESISTENTE AL FUOCO Sez. 3 x 2,5 mmq LINEA IN CAVO PULSANTI DI SGANCIO		120,00		
	SOMMANO...	m	120,00	6,58	789,60
5 / 4 VEN24- 10.01.38.05	LINEA IN CAVO FG17 UNIPOLARE ISOLATA IN GOMMA Sez. 1 x 10 mmq. LINEA IN CAVO FG17 UNIPOLARE ISOLATA IN GOMMA LINEA in cavo FG17 unipolare a corda rotonda flessibile di rame rosso ricotto classe 5 con Isolante in HEPR di qualità G17. Stampigliatura Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11) norma di riferimento CEI EN 50525. Caratteristiche: Tensione nominale U0 450 V Tensione nominale U 750 V Tensione di prova 3000 V Tensione massima Um 1000V Installazioni fisse Temperatura massima di esercizio 90°C Temperatura massima di corto circuito +250° Temperatura minima di esercizio (senza shock meccanico) -30°C Min. Temperatura minima di installazione e maneggio -15°C conformi al Regolamento CPR. Utilizzabili per posa fissa, entro tubazioni, canali portacavi, cablaggi interni di quadri elettrici, all'interno di apparecchiature di interruzione e comando per tensioni fino a 1000V in corrente alternata e 750V verso terra in corrente continua. Per installazione fissa o mobile, protetta su o entro apparecchi d'illuminazione, all'interno di apparecchi e di apparecchiature di interruzione e di comando, per tensioni sino a 1000 V in corrente alternata o, in caso di corrente continua, sino a 750 V verso terra. Condizioni di posa: Raggio minimo di curvatura per diametro D (in mm): Installazione Fissa : D"12mm = 3D - D"20mm = 4D Movimento libero: D"12mm = 5D D"20mm = 6D Sforzo massimo di tiro: 50 N/mm²Compresi: - linea c.s.d.; - collari di identificazione numerati; - formazione di teste con capicorda di tipo a compressione preisolati; - accessori per l'ancoraggio entro i canali e/o tubazioni portacavi; - giunzioni; - quant'altro necessario alla realizzazione del lavoro a regola d'arte. LINEA IN CAVO FG17 UNIPOLARE ISOLATA IN GOMMA Sez. 1 x 10 mmq. RICARICA MULETTI *(par.ug.=90*5)		450,00		
	SOMMANO...	m	450,00	5,53	2´488,50
6 / 5 VEN24- 10.01.39.02	LINEA IN CAVO FS17 UNIPOLARE ISOLATA IN PVC Sez. 1 x 2,5 mmq. LINEA IN CAVO FS17 UNIPOLARE ISOLATA IN PVC LINEA in cavo FS17 a corda rotonda flessibile di rame rosso ricotto con Isolante In PVC di qualità S17, Stampigliatura sull'isolante ogni 0,5 Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11) norma di riferimento CEI EN 50525, EUROCLASSE: Cca-s3,d1,a3. Rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Per ulteriori dettagli fare riferimento alla Norma CEI 20-40 "Guida all'uso dei cavi di bassa tensione". per installazione fissa e protetta su o entro apparecchi d'illuminazione, all'interno di apparecchi e di apparecchiature di interruzione e di comando, per tensioni sino a 1000 V in corrente alternata o, in caso di corrente continua, sino a 750 V verso terra, posato entro idonea tubazione o canalina predisposte, incassate, esterne o in cunicoli orizzontali o verticali; misurazione schematica fra centro quadri e/o cassetta di derivazione. Compresi: - linea c.s.d.; - collari di identificazione numerati; - formazione di teste con capicorda di tipo a compressione preisolati; - accessori per l'ancoraggio entro i canali e/o tubazioni portacavi; - giunzioni; - quant'altro necessario alla realizzazione del lavoro a regola d'arte. LINEA IN CAVO FS17 UNIPOLARE ISOLATA IN PVC Sez. 1 x 2,5 mmq. DORSALE LUCE		300,00		
	A R I P O R T A R E		300,00		5´390,32

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O		300,00		5´390,32
	SOMMANO...	m	300,00	2,63	789,00
7 / 6 VEN24- 10.01.39.03	LINEA IN CAVO FS17 UNIPOLARE ISOLATA IN PVC Sez. 1 x 4 mmq. LINEA IN CAVO FS17 UNIPOLARE ISOLATA IN PVC LINEA in cavo FS17 a corda rotonda flessibile di rame rosso ricotto con Isolante In PVC di qualità S17, Stampigliatura sull'isolante ogni 0,5 Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11) norma di riferimento CEI EN 50525, EUROCLASSE: Cca-s3,d1,a3. Rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Per ulteriori dettagli fare riferimento alla Norma CEI 20-40 "Guida all'uso dei cavi di bassa tensione". per installazione fissa e protetta su o entro apparecchi d'illuminazione, all'interno di apparecchi e di apparecchiature di interruzione e di comando, per tensioni sino a 1000 V in corrente alternata o, in caso di corrente continua, sino a 750 V verso terra, posato entro idonea tubazione o canalina predisposte, incassate, esterne o in cunicoli orizzontali o verticali; misurazione schematica fra centro quadri e/o cassetta di derivazione. Compresi: - linea c.s.d.; - collari di identificazione numerati; - formazione di teste con capicorda di tipo a compressione preisolati; - accessori per l'ancoraggio entro i canali e/o tubazioni portacavi; - giunzioni; - quant'altro necessario alla realizzazione del lavoro a regola d'arte. LINEA IN CAVO FS17 UNIPOLARE ISOLATA IN PVC Sez. 1 x 4 mmq. DORSALE FM		500,00		
	SOMMANO...	m	500,00	2,87	1´435,00
8 / 7 VEN24- 10.01.62.05	TUBAZIONE RIGIDA IN PVC D=40mm esterno, D=33,3,2mm interno TUBAZIONE RIGIDA IN PVC Tubazione protettiva rigida IP 65 per posa a vista realizzata in materiale termoplastico, autoestinguente, marchiata IMQ, serie pesante. Compresi: - tubazione c.s.d.; - scatole di derivazione; - curve e raccordi ed ogni altro accessorio per la corretta posa; - accessori di fissaggio; - quant'altro necessario alla realizzazione del lavoro a regola d'arte. TUBAZIONE RIGIDA IN PVC D=40mm esterno, D=33,3,2mm interno		150,00		
	SOMMANO...	m	150,00	6,78	1´017,00
9 / 8 VEN24- 10.01.62.03	TUBAZIONE RIGIDA IN PVC D=25mm esterno, D=19,5mm interno TUBAZIONE RIGIDA IN PVC Tubazione protettiva rigida IP 65 per posa a vista realizzata in materiale termoplastico, autoestinguente, marchiata IMQ, serie pesante. Compresi: - tubazione c.s.d.; - scatole di derivazione; - curve e raccordi ed ogni altro accessorio per la corretta posa; - accessori di fissaggio; - quant'altro necessario alla realizzazione del lavoro a regola d'arte. TUBAZIONE RIGIDA IN PVC D=25mm esterno, D=19,5mm interno DORSALI SECONDARIE LUCE E FM		300,00		
	SOMMANO...	m	300,00	5,72	1´716,00
10 / 9 VEN24- 10.01.63.03	TUBAZIONE CORRUGATA PIEGHEVOLE IN PVC D=25mm esterno, D=18,3 mm interno mm interno TUBAZIONE CORRUGATA TUBAZIONE corrugata pieghevole per posa incassata in materiale termoplastico, autoestinguente, marchiata IMQ. Compresi: - tubazione c.s.d.; - scatole di derivazione; - raccordi ed ogni altro accessorio per la corretta posa; - accessori di fissaggio; - quant'altro necessario alla realizzazione del lavoro a regola d'arte. TUBAZIONE CORRUGATA PIEGHEVOLE IN PVC D=25mm esterno, D=18,3 mm interno DORSALI SECONDARIE LUCE E FM PER INCASSI		400,00		
	SOMMANO...	m	400,00	5,77	2´308,00
11 / 21 025171d	Cassetta di derivazione da parete, in materiale plastico ... dimensioni in mm: 190 x 140 x 70, con apertura a cerniera Cassetta di derivazione da parete, in materiale plastico autoestinguente, inclusi accessori per giunzione cavi, coperchio e viti di fissaggio: grado di protezione IP 56, ad alta resistenza (115 °C), pareti lisce, dimensioni in mm: 190 x 140 x 70, con apertura a cerniera		20,00		
	SOMMANO...	cad	20,00	86,78	1´735,60
12 / 22 0	ALLACCIAMENTO MOTORE Monofase fino a 1.5 kW/230V + T ALLACCIAMENTO MOTORE Allacciamento dal quadro di comando ad ogni motore, e/o impianto, esecuzione stagna a vista IP55. Comprendente: - collegamenti elettrici di energia e di terra, realizzati con				
	A R I P O R T A R E				14´390,92

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O				14´390,92
	conduttori unipolari e/o multipolari flessibili a bassissima emissione di fumi e gas tossici isolati in gomma HEPR tipo FG7(O)M1 con sezioni minime come indicate negli schemi elettrici allegati; - tubazioni flessibili corrugate con percorso sotto traccia e/o guaine spiralate e tubazioni rigide in materiale autoestinguente per i percorsi a vista o in controsoffitto, diametro minimo 25 mm realizzazione IP55 min.; - cassette di derivazione incassate con morsettiere interne e/o da esterno stagne IP44 complete di giunti di raccordo; - connessioni ed allacciamenti; - tutte o parte delle linee dorsali di alimentazione e delle reti portacavi, dal quadro di zona fino all'utilizzatore; - si intendono compresi nella valutazione del prezzo anche i conduttori per il riporto della protezione termica integrata dal regolatore di velocità fino al ventilatore; - interruttore sezionatore con grado di protezione IP55 con caratteristiche elettriche come da taglia dell'articolo; - quant'altro necessario per l'esecuzione ultimata a regola d'arte ALLACCIAMENTO MOTORE Monofase fino a 1.5 kW/230V + T PUNTO ALIMENTAZIONE SISTEMA SOVRAPRESSIONE		1,00		
	SOMMANO...	n	1,00	163,10	163,10
13 / 23 145025d	Cavo antincendio schermato FG29OHM16, tensione nominale 1 ... za al fuoco PH 120 secondo norma CEI EN 50200: 2 x 1,5 mmq Cavo antincendio schermato FG29OHM16, tensione nominale 100/100 V, isolamento in mescola termoplastica di qualità G29, conduttore interno in rame rosso ricotto in classe 5, schermo con nastro Al/ Pet, guaina esterna in mescola LSZH di qualità M16, a bassa emissione di di fumi e gas tossici secondo EN 61034, non propagante l'incendio e la fiamma conforme EN 60332, EN 50399 e ai requisiti della Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, classe Cca - s1b,d1,a1, resistenza al fuoco PH 120 secondo norma CEI EN 50200: 2 x 1,5 mmq		500,00		
	SOMMANO...	m	500,00	4,04	2´020,00
14 / 24 VEN24- 10.12.07.01	PUNTO PRESA TELEMATICO IP40 Punto telematico unico fonia dati PUNTO PRESA TELEMATICO IP40 Punto di presa telematico per impianto fonia / dati interno, del tipo a cablaggio strutturato con frado di protezione IP40. Compresi: - n°2 guaine in materiale autoestinguente flessibili corrugate per i percorsi sotto traccia e/o tubazioni rigide in materiale termoplastico autoestinguente di tipo stagno, IP44, per i percorsi a vista o in controssoffitto, diametro minimo 25 mm complete di supporti per il fissaggio su qualsiasi tipo di struttura, raccordi di giunzione per ogni scatola portafrutti telefono e/odati; - quota parte dei canali dorsali di collegamento al armadio dicablaggio; - scatole di derivazione e/o rompitratta di tipo da incasso e/ostagna; - cavo multipolare twistato e suo collegamento fino agli armadi di cablaggio; - supporti in resina completi di frutto con presa del tipo RJ45; - placche in materiale termoplastico di colore a scelta della D.L. - scatole per frutto da incasso e/o stagna; - ogni altro onere ed accessorio per la realizzazione del lavoro a regola d'arte. Punto telematico unico fonia - dati composto da: - n°1 cavo a 4 coppie di categoria 6 UTP 100 MHz; - n°1 presa RJ45; - certificazione della rete passiva con rilascio della documentazione dei testeffettuati. Punto telematico doppio fonia - dati composto da: - n°2 cavi a 4 coppie di categoria 6 UTP 100 MHz; - n°2 prese RJ45; - certificazione della rete passiva con rilascio della documentazione dei testeffettuati. Punto telematico triplo fonia - dati composto da: - n°3 cavi a 4 coppie di categoria 6 UTP 100 MHz; - n°3 prese RJ45; - certificazione della rete passiva con rilascio della documentazione dei testeffettuati. PUNTO PRESA TELEMATICO IP40 Punto telematico unico fonia dati		1,00		
	SOMMANO...	n	1,00	111,29	111,29
15 / 25 VEN24- 10.12.11.11	CAVO DATI CATEGORIA 6 CLASSE E Cavo SF/UTP CAVO DATI CATEGORIA 6 CLASSE E Cavo dati in categoria 6 Classe E Caratteristiche tecniche: - - 100 Ohm; - -250 MHz; - -AWG 24; - -4 coppie intrecciate senza o con schermatura; - -guaina esterna in PVC o LSZH; - -NVP = 68% - 70%; - -Compatibile con gli standard PoE (Power over Ethernet); - -PoEP (Power over Ethernet Plus per l'alimentazione di apparecchi a distanza (telefono IP, telecamera, HotSpot WiFi, ecc.); - -fino a 13W o 25W; - -Peso: 48 Kg/Km; - -Diametro: 6,1 mm. - Trasmissione voce, dati e immagini Categoria 6 / Classe E. - Trasmissione a velocità elevate: ATM-1200, Gigabit Ethernet, 10/ 100base T. I cavi sono conformi alle specifiche delle norme ISO 11801 Ed.2 e EN50173-1: - - cavi schermati: IEC 61156-5-1 / EN50288-2-1 - cavi non schermati: IEC 61156-5-1 / EN50288-3-1 Comprendente: - cavo dati c.s.d.; - minuterie ed accessori di fissaggio; - ogni altro onere ed accessorio per la realizzazione del lavoro a regolad'arte CAVO DATI CATEGORIA 6 CLASSE E Cavo SF/UTP		20,00		
	SOMMANO...	m	20,00	2,13	42,60
	--- --- ---				
	A R I P O R T A R E				16´727,91

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O				16′727,91
	IMPIANTO ILLUMINAZIONE ORDINARIA (SbCat 4)				
16 / 29 045165d	Plafoniera led con sistema ottico realizzato tramite diff ... a 80.000 ore, potenza di sistema: 43 W, lunghezza 1200 mm Plafoniera led con sistema ottico realizzato tramite diffusore in policarbonato trasparente od opale stabilizzato ai raggi UV, corpo in policarbonato autoestinguente; grado di protezione IP 66, grado di resistenza alle sollecitazioni meccaniche IK08, resistenza al filo incandescente 850 °C, sistema di fissaggio regolabile idoneo anche per retrofit apparecchi fluorescenti mono e bi-lampada, installata a parete o soffitto, completa di sorgente luminosa led mid power non sostituibile con indice di resa cromatica 80, vita utile L70B50 pari a 80.000 ore, potenza di sistema: 43 W, lunghezza 1200 mm SPOGLIATOI		4,00		
	SOMMANO...	cad	4,00	137,90	551,60
17 / 30 045217d	Plafoniera tonda per applicazione a parete o soffitto con ... di protezione IP 20, fascio luminoso 160°: 24 W, Ø 380 mm Plafoniera tonda per applicazione a parete o soffitto con corpo e diffusore in policarbonato opaco perlato con lampada led temperatura di colore 4.000 K, grado di protezione IP 20, fascio luminoso 160°: 24 W, Ø 380 mm BAGNI		4,00		
	SOMMANO...	cad	4,00	65,26	261,04
18 / 31 045130c	Apparecchio ad incasso con corpo in alluminio, lampada le ... la UNI-EN 12464, Ø 110 ÷ 230 mm: potenza 20 W, 1.800 lumen Apparecchio ad incasso con corpo in alluminio, lampada led temperatura di colore 3.000 ÷ 6.000 K, alimentatore incorporato, riflettore in alluminio cromato, classe di isolamento 1, grado di protezione IP 20, alimentazione 230 V 50 Hz, classe energetica A, apertura del fascio 60°, predisposto per sistema DALI, livello abbagliamento UGR <19 secondo la UNI-EN 12464, Ø 110 ÷ 230 mm: potenza 20 W, 1.800 lumen CORRIDOIO		3,00		
	SOMMANO...	cad	3,00	61,55	184,65
19 / 32 VEN24- 10.01.44.01	PUNTO ELETTRIC. IN ESEC. INCASSATA IP40 (TIPO OSPEDALIERO O SIMILARE) Punto luce interrotto PUNTO ELETTRIC. IN ESEC. INCASSATA IP40 Comprendente: - collegamenti elettrici di energia e di terra, realizzati con conduttori unipolari e/o multipolari flessibili a bassissima emissione di fumi e gas tossici isolati in gomma EPR tipo FG16(O)M1 per i percorsi all'interno di canalizzazioni portacavi metalliche, e conduttori con analoghe caratteristiche tipo FS17 per i percorsi all'interno di tubazioni portacavi con sezione minima 1,5 (2,5 in canala) mmq per i circuiti luce e 2,5 (4 in canala) mmq per i circuiti forza motrice; - per articolo punto luce di emergenza, nel caso in cui l'alimentazione provenga da un gruppo soccorritore, i collegamenti elettrici di energia dovranno essere realizzati con cavo FTG18(O)M16 per i percorsi all'interno di canalizzazioni portacavi metalliche e conduttori con analoghe caratteristiche tipo FS17 per i percorsi all'interno di tubazioni portacavi con sezione minima 1,5 (2,5 in canala) mmq; - tubazioni flessibili corrugate con percorso sotto traccia e/o guaine spiralate e tubazioni rigide in materiale autoestinguente per i percorsi a vista o in controsoffitto, diametro minimo 25 mm. realizzazione IP40 min.; - tutte o parte delle linee dorsali di alimentazione e delle reti portacavi, dal quadro di zona fino all'utilizzatore; - cassette di derivazione incassate con morsettiere interne e/o da esterno stagne IP40 complete di giunti di raccordo; - scatole portafrutti da incasso e/o da esterno; - accessori di fissaggio anche per posa entro getti in c.a.; - apparecchiature e frutti componibili portata 10-16A come indicato su elaborati grafici, supporti in resina, complete di placche in materiale termoplastico, colore a scelta della D.L. diversificate in base al tipo di alimentazione; - per i locali classificati a maggior rischi d'incendio e/o depositi la finitura dei vari punti di utilizzo dovrà essere realizzata con placche di chiusura dotate di coperchio con ritorno a molla che garantiscono un grado di protezione minimo IP44; - eventuali relè di comando di tipo crepuscolare, orari, passo-passo, interruttori, prese ecc.; - eventuali spie sui pulsanti e punti di accensione ove richiesto; - eventuali comandi per dimmerazione dell'intensità luminosa degli apparecchi illuminanti ove richiesto; - eventuali rivelatori di presenza a raggi infrarossi passivi, dotati di microprocessore per la compensazione contro le variazioni di temperatura ambiente, angolo di rilevazione compreso tra i 130° ed i 270° a mezzo di lente di Fresnel; adatti per il comando sia di lampade ad incandescenza che fluorescenti, potenza massima pilotabile 2200 W cosfì 1. Completo di base di fissaggio, testa sensore orientabile, completo di linea di collegamento ed alimentazione, in propria tubazione; - quant'altro necessario per la corretta esecuzione del lavoro a regola d'arte. PUNTO ELETTRIC. IN ESEC. INCASSATA IP40 (TIPO OSPEDALIERO O SIMILARE) Punto luce interrotto CORRIDOIO		3,00		
	A R I P O R T A R E		3,00		17′725,20

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O		3,00		17´725,20
	SOMMANO...	n	3,00	81,95	245,85
20 / 33 VEN24- 10.01.47.01	PUNTO ELETTRIC. IN ESEC. IN VISTA IP55 (TIPO RESIDENZIALE O SIMILARE) Punto luce interrotto PUNTO ELETTRIC. IN ESEC. IN VISTA IP55 Compresi: - collegamenti elettrici di energia e di terra, realizzati con conduttori unipolari e/o multipolari flessibili a bassissima emissione di fumi e gas tossici isolati in gomma EPR tipo FG16(O)M1 per i percorsi all'interno di canalizzazioni portacavi metalliche, e conduttori con analoghe caratteristiche tipo FS17 per i percorsi all'interno di tubazioni portacavi con sezione minima 1,5 (2,5 in canala) mmq per i circuiti luce e 2,5 (4 in canala) mmq per i circuiti forza motrice; - per articolo punto luce di emergenza, nel caso in cui l'alimentazione provenga da un gruppo soccorritore, i collegamenti elettrici di energia dovranno essere realizzati con cavo FTG18(O)M16 per i percorsi all'interno di canalizzazioni portacavi metalliche e conduttori con analoghe caratteristiche tipo N07G9-K per i percorsi all'interno di tubazioni portacavi con sezione minima 1,5 (2,5 in canala) mmq; - tubazioni rigide in materiale termoplastico autoestinguente di tipo filettabile, diametro minimo 25 mm., complete di accessori di raccordo, curve, tali da garantire un grado di protezione pari ad IP55, compreso il fissaggio a parete o a soffitto con sostegni; - scatole stagne IP55 di derivazione e/o rompitratta completa di morsettiere interne; - scatole porta apparecchiature di comando stagne, con grado di protezione IP55, dotate di coperchio di chiusura a molla e di pressacavo; - apparecchiature componibili portata 10-16A come indicato su elaborati grafici, tipo a scelta della D.L. diversificate in base al tipo di alimentazione; - eventuali relè di comando di tipo crepuscolare, orari, passo-passo, interruttori, prese ecc.; - eventuali spie sui pulsanti e punti di accensione ove richiesto; - tutte o parte delle linee dorsali di alimentazione e delle reti portacavi, dal quadro di zona fino all'utilizzatore; - quant'altro necessario per la corretta esecuzione del lavoro a regola d'arte. PUNTO ELETTRIC. IN ESEC. IN VISTA IP55 (TIPO RESIDENZIALE O SIMILARE) Punto luce interrotto SPOGLIATOI E BAGNI COMANDO PULSANTE		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O				19´363,37
	IMPIANTO ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA (SbCat 5)				
22 / 10 VEN24- 10.01.46.08	PUNTO ELETTRIC. IN ESEC. IN VISTA IP55 (TIPO OSPEDALIERO O SIMILARE) Punto luce d'emergenza PUNTO ELETTRIC. IN ESEC. IN VISTA IP55 Compresi: - collegamenti elettrici di energia e di terra, realizzati con conduttori unipolari e/o multipolari flessibili a bassissima emissione di fumi e gas tossici isolati in gomma HEPR tipo FG16(O)M1 per i percorsi all'interno di canalizzazioni portacavi metalliche, e conduttori con analoghe caratteristiche tipo FS17 per i percorsi all'interno di tubazioni portacavi con sezione minima 1,5 (2,5 in canala) mmq per i circuiti luce e 2,5 (4 in canala) mmq per i circuiti forza motrice; - per articolo punto luce di emergenza, nel caso in cui l'alimentazione provenga da un gruppo soccorritore, i collegamenti elettrici di energia dovranno essere realizzati con cavo FTG18(O)M16 per i percorsi all'interno di canalizzazioni portacavi metalliche e conduttori con analoghe caratteristiche tipo FS17 per i percorsi all'interno di tubazioni portacavi con sezione minima 1,5 (2,5 in canala) mmq; - tubazioni rigide in materiale termoplastico autoestinguente di tipo filettabile, diametro minimo 25 mm., complete di accessori di raccordo, curve, tali da garantire un grado di protezione pari ad IP55, compreso il fissaggio a parete o a soffitto con sostegni; - scatole stagne IP55 di derivazione e/o rompitratta completa di morsettiere interne; - scatole porta apparecchiature di comando stagne, con grado di protezione IP55, dotate di coperchio di chiusura a molla e di pressacavo; - apparecchiature componibili portata 10-16A come indicato su elaborati grafici, tipo a scelta della D.L. diversificate in base al tipo di alimentazione; - eventuali relè di comando di tipo crepuscolare, orari, passo-passo, interruttori, prese ecc.; - eventuali spie sui pulsanti e punti di accensione ove richiesto; - fusibili di protezione per prese CEE; - tutte o parte delle linee dorsali di alimentazione e delle reti portacavi, dal quadro di zona fino all'utilizzatore; - quant'altro necessario per la corretta esecuzione del lavoro a regola d'arte. PUNTO ELETTRIC. IN ESEC. IN VISTA IP55 (TIPO OSPEDALIERO O SIMILARE) Punto luce d'emergenza		65,00		
	SOMMANO...	n	65,00	72,69	4´724,85
23 / 17 NP.IE.001	APPARECCHIO PER ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA IP65 Apparecchio di illuminazione di emergenza autonomo con sorgente luminosa LED, tipo LINERGY modello PRODIGY art.PS1305 o similare. Funzionamento Solo Emergenza SE (illuminazione non permanente). Autonomia 1h. Completo di gruppo di emergenza con batteria del tipo Litio Ferro Fosfato (Li-FePO4 3,2V 1,5Ah) a ricarica automatica, tempo di ricarica massimo 12h. Durata batteria di oltre 5 anni. Completo di dispositivo di prova automatico per verifica funzionamento, con autodiagnosi funzionale ogni 14 giorni e prova di autonomia ogni 84 giorni. Grado di protezione IP65, grado di resistenza agli urti IK08. Classe di isolamento elettrico II. Fonte luminosa 20 LED. Flusso luminoso 280lm. Fornito di lente appositamente studiata per una migliore diffusione e direzionalità del flusso luminoso. Disponibile in diversi colori e finiture. Temperatura di funzionamento da +5°C a +40°C. Marchio di qualità ENEC 05. Apparecchio con garanzia di 5 anni. Conforme alle normative europee EN 60598-1, EN 60598-2-22, EN 61347-1, EN 61347-2-7, EN 61347-2-13, EN 62031, EN 62384. Rischio fotobiologico esente secondo EN 62471. Conforme a RoHS2 2011/65/UE.Comprensivo di kit di stafaggio a parete, scatola per eventuale incasso a controsoffitto con relativo kit di installazione, o a parete con staffaggio dedicato incluso. Compreso di ogni altro onere ed accessorio per dare il lavoro finito ed a regola d'arte.		33,00		
	SOMMANO...	cadauno	33,00	81,62	2´693,46
24 / 18 NP.IE.002	APPARECCHIO PER ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA IP65 GRANDI ALTEZZE Apparecchio di illuminazione di emergenza autonomo con sorgente luminosa LED, tipo LINERGY modello CRISTAL EVO art.CE1305 o similare. Funzionamento Solo Emergenza SE (illuminazione non permanente). Autonomia 1h. Completo di gruppo di emergenza con batteria del tipo Nichel Cadmio (Ni-Cd 6V 1,8Ah) a ricarica automatica, tempo di ricarica massimo 12h. Completo di dispositivo di prova automatico per verifica funzionamento, con autodiagnosi funzionale ogni 14 giorni e prova di autonomia ogni 84 giorni. Grado di protezione IP65, grado di resistenza agli urti IK08. Classe di isolamento elettrico II. Fonte luminosa 40 LED. Flusso luminoso 730lm. Fornito di lente appositamente studiata per una migliore diffusione e direzionalità del flusso luminoso. Temperatura di funzionamento da 0°C a +40°C. Marchio di qualità ENEC 05. Apparecchio con garanzia di 5 anni. Conforme alle normative europee EN 60598-1, EN 60598-2-22, EN 61347-1, EN 61347-2-7, EN 61347-2-13, EN 62031, EN 62384. Rischio fotobiologico esente secondo EN 62471. Conforme a RoHS2 2011/65/UE.Conforme a RoHS2 2011/65/ UE.Comprensivo di kit di stafaggio a parete, scatola per eventuale incasso a controsoffitto con relativo kit di installazione, o a parete con staffaggio dedicato incluso. Compreso di ogni altro onere ed accessorio per dare il lavoro finito ed a regola d'arte.		18,00		
	SOMMANO...	cadauno	18,00	81,62	1´469,16
	A R I P O R T A R E				28´250,84

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O				28´250,84
25 / 19 NP.IE.003	APPARECCHIO PER ILLUMINAZIONE USCITA DI SICUREZZA - SEGNALAZIONE A PROIETTORE Fornitura e posa in opera accessorio per apparecchio illuminante a LED o similare per illuminazione di emergenza marca Beghelli modello MODULO ORMA 19884 o similare, avente le seguenti caratteristiche: Tipo Prodotto Interni - Segnalazione di Sicurezza Modello Iron Flag Codice 19800 Descrizione IRONFLAG 20M SA 19800 Codice EAN 8002219869531 o similare Colori disponibili Alluminio Applicazione Uffici,Ambienti Pubblici,Negozi,Segnali di sicurezza Peso Netto [kg] 0.5 Dimensioni [mm] 225x170x45 Classe Isolamento II Grado IP 40 Grado Tenuta agli Urti IK 5 Tenuta al Fuoco [°C] 650 Materiale Estrusione di alluminio Tipo Alimentazione Sorgente in Emergenza Apparecchio autonomo Modalità Operativa in Emergenza Selezionabile Batteria LiFe 3.2V 1.5Ah Sistema di Diagnosi Apparecchio senza diagnosi Distanza di Visibilità (EN1838) [m] 20 Tensione [V] 230 Corrente di Alimentazione [A] 0.026 Frequenza [Hz] 50 Fattore di Potenza (cos (fi)) 0.5 Potenza Apparecchio [W] 3 Indice Rischio Fotobiologico (EN 62471) Rischio 0 Comprensivo di kit di stafaggio a parete, scatola per eventuale incasso a controsoffitto con relativo kit di installazione, o a parete con staffaggio dedicato incluso. Compreso di ogni altro onere ed accessorio per dare il lavoro finito ed a regola d'arte. 14,00 SOMMANO...	cadauno	14,00	75,72	1´060,08
26 / 20 NP.IE.004	APPARECCHIO PER ILLUMINAZIONE USCITA DI SICUREZZA - SEGNALAZIONE USCITA Fornitura e posa in opera di appareccio illuminante a LED o similare per illuminazione di emergenza con gruppo autonomo marca Beghelli modello IRON FLAG 19800 o similare, avente le seguenti caratteristiche: CARATTERISTICHE TECNICHE: apparecchi autonomi per illuminazione di emergenza provvisti di Sorgente LED di lunga Durata. Tipo Non Permanente (SE) o Permanente (SA). Corpo in bioplastica Poli Idrossi Alcalonato PHA biodegradabile e compostabile. GRADO di protezione del prodotto: IP65, Resistenza agli urti del prodotto: IK07 CORPO: Insieme costituito da due parti. Vano componenti in lamiera d'acciaio verniciata bianca, con doppio ingresso cavi. Vano ottico, costituito di cornice circolare in PHA su cui è fissato il modulo Led con dissipatore incorporato. OTTICA: Dotazione di una Lente realizzata in metacrilato trasparente che ruota nella sua sede per: illuminazione Vie d'Esodo (Lungaluce) illuminazione Aree Antipanico (Largaluce) ALIMENTATORE: integrato, di tipo elettronico composto di sezione caricabatteria, generatore di corrente costante e unità di controllo. Conforme ai requisiti della EN61347-2-7 e 61347-2-13. La sezione di uscita a corrente costante, assicura un flusso luminoso costante. BATTERIA: LiFe per temperature ambiente estreme -10°C +60°C garanzia 5 anni). SORGENTI: Moduli LED integrati non sostituibili; temperatura colore 4000K o maggiore; Vita minima dichiarata 50000h /L80B20. Rischio Fotobiologico del prodotto (acc. EN62471). INSTALLAZIONE: incasso in controsoffitti. Possibilità di selezionare il flusso luminoso di uscita tramite le lenti in dotazione. Morsettiera per il cablaggio passante fino a 2,5 mm. Foro incasso Ø 60mm. Comprensivo di kit di stafaggio incasso a controsoffitto con relativo kit di installazione incluso. Compreso di ogni altro onere ed accessorio per dare il lavoro finito ed a regola d'arte. 14,00 SOMMANO...	cadauno	14,00	197,91	2´770,74
	---------- ---------- ----------				
	A R I P O R T A R E				32´081,66

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O				32´081,66
	IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDIO (SbCat 9)				
27 / 11 NP.IE.010	CENTRALE RIVELAMENTO INCENDIO centrale a 2 Loop Centrale di rilevazione incendio,ad 1 Loop da 127punti autoindirizzanti,espandibile a 7.Funzionidirete,1.000 eventi inmemoria.Doppio box in ABS (HxLxP) 640x450x185mm. Completa d iPannello operativo LCD,alimentatore,porta USB e ETH. Alloggiamento per batterie 2 x 12Vdc 7A/h (comprese). Omologazione EN54 VdS. Escluso Espansioni, Micromoduli Loop Micromodulo Loop da 127 punti intelligenti autoindirizzanti (totale loop centrale 2) Micromodulo Seriale RS232/TTY per connessione Modem/Stampanti. F.po Combinatore telefonico GSM, 3 canali ingresso + 1 blocco, display e tastiera di programmazione, 2 uscite OC programmabili, 12V-. Assorbimento 80mA, allarme 500mA. Conforme EN 50130-4, EN 301 511, EN 301 489-1, EN 301 489-7, EN 60950. La fornitura si intende comprensiva di: - Engineering sistema rilevazione incendi. - Stesura architettura del sistema e schemi dicollegamento. - Programmazione della centrale con logiche di interblocco e attivazione. - Verifiche presso l'impianto del cablaggio, della stesura loop, dell'installazione componenti. - Prove di funzionamento componenti e centrale con simulazione logiche programmate. E' inoltre compreso l'attivazione dell'intero sistema eseguita da un tecnico specialista della ditta costruttrice delle apparecchiature. Compresi: - centrale c.s.d.; - eventuali schede di espansione; - batterie 12 Vcc/24 Ah; - modulo per la ricarica e la sorveglianza delle batterie per l'alimentazione di emergenza. Modulo I-Bus con elaboratore. Compensazione in temperatura mediante un sensore esterno di temperatura. Lo stato di carica e la tensione del sistema possono essere letti tramite il PC di manutenzione; - armadio di contenimento; - linee di alimentazione della centrale dal quadro di zona realizzate con conduttori unipolari e/o multipolari flessibili a bassissima emissione di fumi e gas tossici isolati in gomma HEPR tipo FG7(O)M1 con sezioni minime indicate negli schemi elettrici allegati; - tubazioni flessibili corrugate con percorso sotto traccia o entro vani/pareti predisposti, diamtro minimo 25 mm.; - quota parte delle linee dorsali di alimentazione reti portacavi dal quadro di zona fino alla centrale; - cablaggi e allacciamenti; - minuterie ed accessori per il fissaggio; - fornitura degli schemi di collegamento, lay out di montaggio, istruzioni al personale per la posa delle apparecchiature, compreso fornitura della documentazione tecnica e dei manualid'uso; - messa in funzione, eseguita in soluzione unica a fine lavori di installazione e collegamento, comprendente: - cablaggio delle connessioni in centrale di schede e collegamenti di linee di rivelazione; - programmazione dei comandi e degli asservimenti da parte di tecnico specializzato; - configurazione indirizzi relativi ai rivelatori e pulsanti; - controllo e verifica del corretto funzionamento del materiale fornito; - istruzioni al personale preposto da parte di tecnico specializzato sulle operazioni di gestione degli allarmi, delle attivazioni e gestione dei guasti; - quant'altro necessario per l'esecuzione del lavoro a regola d'arte.		1,00		
	SOMMANO...	n	1,00	4´186,80	4´186,80
28 / 12 VEN24-10.16.03.01	GRUPPO DI ALIMENTAZIONE DA 2A E 24 Vdc alimentatore supplementare GRUPPO DI ALIMENTAZIONE DA 2A e 24V Alimentatore supplementare in armadio da parete, per alimentazione dispositivi ausiliari quali elettromagneti, sirene etc., con funzioni di diagnostica. Compresi: - gruppo c.s.d.; - accumulatore 12 Vcc/45 Ah; - linee di alimentazione del gruppo dal quadro di zona realizzate con conduttori unipolari e/o multipolari flessibili a bassissima emissione di fumi e gas tossici, resistenti al fuoco isolati in gomma HEPR tipo FG10(O)M1 con sezioni minime indicate negli schemi elettriciallegati; - tubazioni flessibili corrugate con percorso sotto traccia o entro vani/pareti predisposti, diamtro minimo 25 mm.; - quota parte delle linee dorsali di alimentazione reti portacavi dal quadro di zona fino al gruppo; - cablaggi e allacciamenti; - minuterie ed accessori per il fissaggio; - ogni altro onere ed accessorio per la realizzazione del lavoro a regolad'arte. GRUPPO DI ALIMENTAZIONE DA 2A E 24 Vdc alimentatore supplementare		1,00		
	SOMMANO...	n	1,00	1´227,28	1´227,28
29 / 13 VEN24-10.16.08.01	PULSANTE ALLARME A ROTTURA DI VETRO pulsante PULSANTE ALLARME A ROTTURA DI VETRO Unità elettronica per il pulsante di allarme per il sistema di rivelazione incendi indirizzabile. Dotata di circuito ad autoindirizzamento su protocollo. Completa di dispositivo di isolamento di corto circuiti sulla linea di rivelazione. Attivazione mediante azione su lastra in vetro con punto di frattura e pressione sul pulsante. Installazione su linea di rivelazione a 2 conduttori: completo di diodo led rosso per l'indicazione locale dello stato di attivazione. Utilizzata in combinazione con il contenitore idoneo alla installazione a vista o ad incasso a rottura di vetro. Morsetti di collegamento: 0,28...1,5 mmq Temperatura di esercizio: -25...+70°C. Umidità: " 100% rh Conformità: EN54-11 Compresi: - collegamenti elettrici realizzati con conduttori multipolari twistati 10 spire/metro, flessibili, non propaganti l'incendio a bassissima emissione di fumi e gas tossici isolati in gomma HEPR di sezione min 2x0,22 mmq (max 2x2,5 mmq); - tubazioni flessibili corrugate con percorso sotto traccia e/o guaine spiralate e tubazioni rigide in materiale autoestinguente per i percorsi a vista o in controsoffitto, diametro minimo 25 mm. realizzazione IP44 min.; - cassette di derivazione				
	A R I P O R T A R E				37´495,74

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O				37´495,74
	incassate con morsettiere interne e/o da esterno stagne IP44 complete di giunti di raccordo; - tutte o parte delle linee dorsali di alimentazione, e delle reti portacavi, dalla centrale fino agli elementi in campo; - allacciamento ai conduttori elettrici; - ontenitore; - accessori di fissaggio; - installazione; - quant'altro necessario alla corretta esecuzione del lavoro a regola d'arte. PULSANTE ALLARME A ROTTURA DI VETRO pulsante		10,00		
	SOMMANO...	n	10,00	121,02	1´210,20
30 / 14 VEN24-10.16.06.01	PANNELLO ALLARME INCENDIO Segnalazione ottica ed acustica PANNELLO ALLARME INCENDIO Pannello di allarme ottico acustico con scritta "ALLARME INCENDIO". L'avviso è dato da un suono continuo o intermittente e da una scritta illuminata mediante LED ad elevata luminosità, da una luce fissa o intermittente. Realizzato in contenitore plastico (ABS autoestinguente) con frontale in policarbonato. Alimentazione: tensione nominale 24 VDC Assorbimento massimo: 130 mA Pressione sonora: 98 dB (A) Grado di protezione: IP40 Temperatura di esercizio: -5...+45°C Dimensioni: 340x140x68 mm Compresi: - collegamenti elettrici realizzati con conduttori multipolari twistati 10 spire/metro, flessibili, non propaganti l'incendio a bassissima emissione di fumi e gas tossici isolati in gomma HEPR di sezione min 2x0,22 mmq (max 2x2,5 mmq); - tubazioni flessibili corrugate con percorso sotto traccia e/o guaine spiralate e tubazioni rigide in materiale autoestinguente per i percorsi a vista o in controsoffitto, diametro minimo 25 mm. realizzazione IP44 min.; - cassette di derivazione incassate con morsettiere interne e/o da esterno stagne IP44 complete di giunti di raccordo; - tutte o parte delle linee dorsali di alimentazione, e delle reti portacavi, dalla centrale fino agli elementi in campo; - i Pannelli Allarme Incendio dovranno essere collegati alla centrale e/o alimentatori con conduttori multipolari flessibili, non propaganti l'incendio a bassissima emissione di fumi e gas tossici e resistenti al fuoco isolati in gomma HEPR di sezione 2x2,5 mmq; - allacciamento ai conduttori elettrici; - accessori di fissaggio; - installazione; - quant'altro necessario all'esecuzione del lavoro a regola d'arte PANNELLO ALLARME INCENDIO Segnalazione ottica ed acustica		8,00		
	SOMMANO...	n	8,00	148,54	1´188,32
31 / 15 VEN24-10.16.12.01	RIVELATORE DI FUMO INTERATTIVO in ambiente RIVELATORE DI FUMO INTERATTIVO Rivelatore di fumo con risposta uniforme a tutti i prodotti di combustione tipici di incendi a fiamma viva con presenza di fumo e di fuochi covanti ed in grado di rilevare fumo prodotto dalla più ampia gamma di tipologie di incendio. Dotato di microprocessore con capacità di ritenere in una memoria non volatile l'insieme di algoritmi dinamici progettati secondo la nuova ASAtechnology che, in combinazione con l'impiego di fuzzy logic, sono tali da sopprimere le interferenze transitorie ed altri fenomeni spuri senza ridurre la sensibilità al fumo e quindi la capacità di rivelare incendi autentici. Possibilità di programmare il rivelatore con ulteriori due algoritmi in caso di esigenze particolari. Rivelatore in grado di trasmettere alla centrale sino a 4 differenti livelli di pericolo, segnalazioni di stato e di applicazione non corretta. Capacità autonoma di autodiagnosi e di configurazione di un proprio indirizzo nel sistema senza la necessità di alcun interruttore o dip-switch. Possibilità di collegare fino a due indicatori remoti esterni per poter segnalare, mediante programmazione, anche allarmi di altri sensori, dotato di LED di indicazione allarme visibile a 360°. Isolatore integrato nel rivelatore in grado di isolare cortocircuiti sulla linea bus di rivelazione. Collegamento del rivelatore, tramite base di montaggio, su linea sorvegliata a due conduttori, twistati o non twistati e schermati o non schermati; su circuito ad anello o aperto con possibilità di derivazioni a T senza degrado nello scambio d'informazioni tra la centrale ed i rivelatori installati sulla derivazione. Protocollo di comunicazione: FDnet Temperatura di esercizio: -10...+60°C. Umidità: " 95% rh Grado di protezione: IP 44 Conformità: EN 54-7. Certificazione: VdS G204017 Completo di base per rivelatori con elaborazione del segnale in modo indirizzabile. Per installazione su superficie piana, diametro cavi sino a 6mm. Morsettiera ad innesto rapido (senza vite, arancione) Sezione conduttori: 0,2 ... 1,6 mm2 Colore: Bianco (RAL9010) Categoria di protezione: EN60529/IEC529 IP44 Dimensioni: Ø100 x 22 mm Compresi: - fornitura ed installazione rilevatore c.s.d.; - base per rivelatori con elaborazione del segnale in modo indirizzabile; - allacciamento ai conduttori elettrici; - accessori di fissaggio; - supporto per base; - installazione; - quant'altro necessario alla corretta esecuzione del lavoro a regola d'arte RIVELATORE DI FUMO INTERATTIVO in ambiente		82,00		
	SOMMANO...	n	82,00	141,52	11´604,64
32 / 26 VEN24-10.16.11.02	RIPETITORE OTTICO a innesto nel controsoffitto RIPETITORE OTTICO Ripetitore ottico per la segnalazione remota dello stato di allarme dei rivelatori diincendio: predisposto per il montaggio su telai di porte. Idoneo al collegamento in parallelo con i rivelatori di incendio. Tensione di alimentazione: 5 Vcc 8 Vcc Assorbimento: max 35 mA Temperatura di esercizio: - 25°C + 80°C Categoria di protezione: IP 40 Dimensioni: 85 x 85 x 25 mm Comprendente: - ripetitore ottico c.s.d.; - collegamenti elettrici realizzati con conduttori multipolari twistati 10 spire/				
	A R I P O R T A R E				51´498,90

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O				51´498,90
	metro, flessibili, non propaganti l'incendio a bassissima emissione di fumi e gas tossici isolati in gomma HEPR di sezione min 2x0,22 mmq (max 2x2,5 mmq); - tubazioni flessibili corrugate con percorso sotto traccia e/o guaine spiralate e tubazioni rigide in materiale autoestinguente per i percorsi a vista o in controsoffitto, diametro minimo 25 mm. realizzazione IP44 min.; - cassette di derivazione incassate con morsettiere interne e/o da esterno stagne IP44 complete di giunti di raccordo; - tutte o parte delle linee dorsali di alimentazione, e delle reti portacavi, dalla centrale fino agli elementi in campo; - collegamenti elettrici; - sistema di fissaggio; - quant'altro necessario per realizzare il lavoro a regolad'arte. RIPETITORE OTTICO a innesto nel controsoffitto		2,00		
	SOMMANO...	n	2,00	69,78	139,56
33 / 27 VEN24-10.16.19.01	SIRENA AUTOALIMENTATA DA ESTERNO Completo di lampeggiante SIRENA AUTOALIMENTATA DA ESTERNO Sirena esterna di potenza, microprocessore programmabile, per sistemi allarme incendio, lampeggiante tungsteno, autoalimentata con accumulatore 12V 2.3 Ah max, struttura in lamiera elettro zincata, doppio coperchio lamiera elettro zincata, verniciatura epossipoliestere. Colore: rosso Grado di protezione: IP34 Alimentazione 24Vdc Assorbimento: 3,1A (max) Pressione sonora: 105dB, Peso: 2,8 Kg, Dimensioni (mm): 200 x 200 x 70 Conforme alle norme EN54. Completa di 1 accumulatore 12V 1.2Ah; Dimensioni: 200x200x70 mm. Compresi: - sirena c.s.d.; - accumulatore 12V 1.2Ah; - collegamenti elettrici realizzati con conduttori multipolari twistati 10 spire/metro, flessibili, non propaganti l'incendio a bassissima emissione di fumi e gas tossici isolati in gomma HEPR di sezione min 2x0,22 mmq (max 2x2,5 mmq); - tubazioni flessibili corrugate con percorso sotto traccia e/o guaine spiralate e tubazioni rigide in materiale autoestinguente per i percorsi a vista o in controsoffitto, diametro minimo 25 mm. realizzazione IP44 min.; - cassette di derivazione incassate con morsettiere interne e/o da esterno stagne IP44 complete di giunti di raccordo; - tutte o parte delle linee dorsali di alimentazione, e delle reti portacavi, dalla centrale fino agli elementi in campo; - allacciamento ai conduttori elettrici; - accessori di fissaggio; - supporto per base; - installazione; - quant'altro necessario alla corretta esecuzione del lavoro a regola d'arte SIRENA AUTOALIMENTATA DA ESTERNO Completo di lampeggiante		1,00		
	SOMMANO...	cad	1,00	180,22	180,22
34 / 28 VEN24-10.16.05.01	MODULO DI COMANDO INDIRIZZATO un modulo 4 IN / 4 OUT MODULO DI COMANDO INDIRIZZATO Modulo IN/OUT per il sistema di rivelazione incendi Sinteso, in grado di acquisire lo stato di quattro segnali digitali e di attivare quattro uscite relè per il controllo di installazioni antincendio decentralizzate. Equipaggiato con elettronica controllata da microprocessore e completo di funzione di isolamento di linea e di circuito ad autoindirizzamento. Installazione su linea di rivelazione a 2 conduttori; non richiede alimentazione addizionale. Alloggiato in contenitore per montaggio a vista e idoneo alla installazione su barra omega. Morsetti di collegamento: 0,2...1,5 mmq Temperatura di esercizio: -20 +60°C Contatti di comando: 4 A / 30 VDC o 250 VAC Grado di protezione: IP30 Approvazione: VdS G204029. Caratterisitche - 4 uscite di comando (contatti puliti di rele - 230 VAC / 4 A) per il controllo di porte tagliafuoco, ventilazione, condizionamento d'aria, ascensori; - 4 contatti d'ingresso monitorati per l'acquisizione di stati tecnici ed attuazione d'allarme; - elaborazione del segnale gestita da microprocessore; - visualizzazione a LED degli stati in ingresso / uscita, guasto, test, ecc.; - installazione a due fili per ogni tipo di cavo; - alimentazione da rete FDnet; - comunicazione su rete FDnet (indirizzamento individuale); - applicazioni in ambienti asciutti, polverosi o umidi; - varie possibilita di montaggio. Compresi: - allacciamento ai conduttori elettrici; - scatola di contenimento per grado di protezione IP54; - resistore; - tutte o parte delle linee dorsali di alimentazione, e delle reti portacavi, dalla centrale fino agli elementi in campo; - accessori di fissaggio; - installazione; - quant'altro necessario alla corretta esecuzione del lavoro a regola d'arte MODULO DI COMANDO INDIRIZZATO un modulo 4 IN / 4 OUT COMANDO PRESS.		1,00		
	SOMMANO...	n	1,00	271,10	271,10
	A R I P O R T A R E				52´089,78

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O				52′089,78
	LAVORAZIONI (SbCat 15)				
35 / 35 NP.IE.011	LAVORI IN ECONOMIA IMPIANTI ELETTRICI LAVORI IN ECONOMIA IMPIANTI ELETTRICI Lavori in economia - assistenza alle lavorazioni impiantistiche		32,00		
	SOMMANO...	h	32,00	76,21	2′438,72
	Parziale LAVORI A CORPO euro				54′528,50
	T O T A L E euro				54′528,50
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O	
	Riepilogo Strutturale CATEGORIE	
C	**LAVORI A CORPO euro**	54′528,50
C:001	INTERVENTI DI ADEGUAMENTO euro	54′528,50
C:001.001	IMPIANTI ELETTRICI euro	54′528,50
C:001.001.001	QUADRI ELETTRICI euro	2′112,22
C:001.001.003	CANALIZZAZIONI E CAVI euro	14′615,69
C:001.001.004	IMPIANTO ILLUMINAZIONE ORDINARIA euro	2′635,46
C:001.001.005	IMPIANTO ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA euro	12′718,29
C:001.001.009	IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDIO euro	20′008,12
C:001.001.015	LAVORAZIONI euro	2′438,72
	TOTALE euro	54′528,50
	A R I P O R T A R E	

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O	

N O T E

ESCLUSIONI:
- apparati attivi impianto trasmissione dati se non espressamente indicati;
- esclusa dal prezzo finale l'imposta sul valore aggiunto (IVA).

NOTE ASSISTENZE MURARIE
Nell'importo di offerta di ogni singola voce sono da ritenersi compresi, anche se non esplicitati, tutti gli oneri di assitenza muraria quali a titolo
esemplificativo e non esaustivo:
- Tracce in qualsiasi tipo di muratura sia a mano che con mezzi meccanici, forometrie di qualisaisi dimensione e profondità a mano che con mezzi
meccanici in qualsiasi tipo di materiale, eventuali formazioni di basamenti di qualsiasi tipo e dimensione, giunti antivibranti e di dilatazione
termica, staffaggi antisismici di qualsiasi genere, trasporto e smaltimento in discarica autorizzata di tutti materiali di risulta.
- Comprensivi dei ripristini di: tracce, forometrie, scavi, scassi, attraversamenti di qualsiasi tipo e dimensione con materiale idoneo in accordo con
la direzione lavori.
- Riprsitino delle dipinture e/o pavimentazioni derivanti dai ripristini di forometire, scassi, tracce e scavi.
- Comprensivo di tiraggio in quota, trasporto al piano, eventuale occupazione del suolo pubblico, pratiche di richiesta, documentaizone e oneri;
- Compresi pozzetti di qualsiasi dimensione, materiale e profondità necessari per garantire la completezza degli impianti;
- Quanto sopradescritto è da ritenersi a titolo indicativo e non esaustivo.

NOTE SU COMPONENTI ED APPARECCHIATURE
- Ogni voce punto presa, punto luce, punto di comando ad installazione a parete o a soffitto si intende compresa di scatole di derivazione, accessori
di giunzione, supporti in PVC per l' installazione dei componenti e placche di finitura (sarà compito della direzione lavori la scelta della serie civile
da utilizzare).
- I quadri elettrici si ritengono compresi nelle rispettive voci, di eventuali relè, contattori, teleruttori, lampadine di segnalazione, interruttori
deviatori a due/tre posizioni, morsetti da guida DIN, capicorda, etichette e tutto quello non espressamente citato negli elaborati di progetto, a
servizio del quadro di potenza, regolazione e ausiliaria.
- I punti alimentazione inseriti nel seguente computo metrico, sono da ritenersi validi per le apparecchiature effettivamente acquistate, infatti si
riserva il controllo da parte della D.L. se essi possano essere ritenuti congrui con il materiale proposto.
- I prezzi si ritengono completi di fornitura, trasporto e posa in opera di tutti i materiali descritti nel presente computo, è incluso inoltre ogni altro
onere non esplicitamente specificato al fine di realizzare un lavoro finito a regola d'arte.

AS BUILT E PRATICHE
Realizzazione da parte dell'appaltatore del progetto costruttivo, prima della realizzazione dell'opera, da concordare con la DL le posizioni di:
tracce, scassi, scavi, spostamenti o qualsiasi modifica al progetto esecutivo. Realizzazione da parte dell'appaltatore degli AS-BUILT e di tutta la
documentazione necessaria per una corretta fine lavori a regola d'arte. Nel prezzo sono comprese tutte le pratiche, richieste, autorizzazioni,
contributi, oneri e documenti per l'allacciamento alla rete: elettrica, telecomunicazioni e contratti telefonici/internet, idrica, antincendio (in
funzione delle indicazioni) scarichi, gas metano. Realizzazione di report fotografico di cantiere degli impianti installati. Verifiche e collaudi finali.

I prezziari presi a riferimento per l'elaborazione del presente computo sono nell'ordine:
- Veneto - Prezziario Regionale dei lavori Pubblici - 2024 (es.cod art. ven24-00.00.00.00);
- DEI - Prezziario Impianti elettrici I semestre 2024 (es.cod art. 015035)
- Nuovi prezzi (es.cod. art. NP.IE.001)
Si rimanda all'E.P.U. PER L'elencazione completa delle voci rispetto ai prezziari di provenienza.

Data, 30/09/2024

Il Tecnico

	A R I P O R T A R E	

DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.
09/2024	SECONDA EMISSIONE	rev01
01/2024	PRIMA EMISSIONE	rev00

COMMITTENTE

Comune di Venezia

Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Voltolina

PROGETTISTA

ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	09/2024
SCALA	-
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	D.Z.

PROGETTO

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE

Comune di Venezia

NOTA

Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'estrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

FORMATO	A4
NOME FILE	22081_E_CM_rev01.pdf

ELABORATO

E-CM

COMPUTO METRICO

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O				
	LAVORI A CORPO **INTERVENTI DI ADEGUAMENTO (SpCat 1)** **IMPIANTI ELETTRICI (Cat 1)** **QUADRI ELETTRICI (SbCat 1)**				
1 / 1 NP.IE.006	Modifica quadro elettrico consegna e generale - Q.IG./Q.GEN Lavorazioni e modifiche al quadro elettrico generale consegna e generale con l'inserimento delle apparecchiature descritte nell'elaborato grafico relativo di progetto. Conformita' alle norme: CEI 61439/1-2 e successive varianti. Completo di sbarre, apparecchi di potenza adeguati alla corrente di corto circuito specificata, strumenti di misura, trasformatori di corrente e tensione, apparecchiature ausiliarie di segnalazione e comando, interblocchi e sicurezze, accessori, morsetti di potenza ed ausiliari, ecc. Lo schema elettrico unifilare e le caratteristiche e tarature delle apparecchiature, gli ausiliari, la strumentazione, ecc. sono indicati nelle tavole grafiche allegate.		1,00		
	SOMMANO...	a corpo	1,00		
2 / 2 NP.IE.005	Quadro ricarica muletti - Q.RC. Quadro generale Piano terra - Q.PT Fornitura e posa in opera di quadro di distribuzione di tipo isolante. Conformita' alle norme: CEI 61439/1-2 e successive varianti. Caratteristiche costruttive: - esecuzione sporgente, a pavimento o a parete (secondo quanto previsto nelle tavole grafiche); - pannelli di copertura laterali e posteriori in lamiera ribordata e verniciata, corredati di collegamento flessibile di terra; - pannelli anteriori per i vari scomparti in lamiera ribordata e verniciata, apribili a cerniera con attrezzo o con chiave speciale e corredati di collegamento flessibile di terra; i pannelli saranno forati, completi di guarnizioni sui bordi e di coprifori per la chiusura degli spazi non utilizzati; - portina anteriore in lamiera ribordata e verniciata, di tipo pieno o trasparente in materiale plastico (secondo quanto previsto nelle tavole grafiche), apribile a cerniera e completa di maniglia, serratura per chiave speciale e collegamento flessibile di terra; - disposizione modulare delle apparecchiature con ampi spazi per l'accessibilita' e l'installazione di nuove apparecchiature (almeno 25%); - sbarre in rame contrassegnate in conformita' alla normalizzazione CEI-UNEL (devono essere anche previsti oportuni accorgimenti al fine di evitare fenomeni di ossidazione nei punti di giunzione); - calotte coprimorsetti, cuffie, schermi, protezioni, ecc. per tutte le apparecchiature e parti in tensione, in modo da garantire comunque un grado di protezione non inferiore a IP20 a pannelli anteriori aperti; - grado di protezione esterno: IP65; - linee in arrivo e partenza attestate su morsettiere fisse componibili in scomparto separato; - designazione delle alimentazioni mediante targhette serigrafate metalliche o in PVC poste su guide porta-targhette di tipo magnetico lunghe quanto l'asse delle finestrature, fissate ai capi con viti di nylon o di acciaio nichelato a garanzia di tenuta e/o di possibili inarcamenti delle guide stesse; le targhette dovranno essere libere di scorrere nelle guide per eventuali future variazioni, evitando pero' la possibilita' di sormontarsi tra loro; gli spazi ciechi o relativi a riserve dovranno essere forniti di targhette di fattura simile alle precedenti senza nessuna scritta; - disposizione ordinata e ancoraggio su apposite guide di tutti i cavi in arrivo e partenza dal quadro; Completo di sbarre, apparecchi di potenza adeguati alla corrente di corto circuito specificata, strumenti di misura, trasformatori di corrente e tensione, apparecchiature ausiliarie di segnalazione e comando, interblocchi e sicurezze, accessori, morsetti di potenza ed ausiliari, ecc. Lo schema elettrico unifilare e le caratteristiche e tarature delle apparecchiature, gli ausiliari, la strumentazione, ecc. sono indicati nelle tavole grafiche allegate.		1,00		
	SOMMANO...	a corpo	1,00		
3 / 16 NP.IE.008	PULSANTE DI SGANCIO A LANCIO DI CORRENTE Fornitura e posa in opera di pulsante di sgancio a lancio di corrente, comprensivo di scatola di colore rosso, etichetta, e linea in cavo FTG18M16 sez.2x4 mmq Comprensivo di ogni onere e accessorio per dare l'opera finita e funzionante a regola d'arte. Comprensivo degli oneri per il trasporto e conferimento in discarica autorizzata del materiale di risulta.		1,00		
	SOMMANO...	cadauno	1,00		

	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O				
	CANALIZZAZIONI E CAVI (SbCat 3)				
4 / 3 VEN24- 10.01.32.06	LINEA IN CAVO FTG18OM16 MULTIPOLARE RESISTENTE AL FUOCO Sez. 3 x 2,5 mmq LINEA IN CAVO FTG18OM16 MULTIPOLARE RESISTENTE AL FUOCO LINEA in cavo FTG18OM16 multipolari Norma di riferimento CEI 20-38 , Anima Conduttore a corda rotonda flessibile di rame rosso ricotto Isolante Elastomerico reticolato qualità G18, Rivestimento interno Riempitivo/ guainetta di materiale non igroscopico Guaina Termoplastica speciale di qualità M16, colore nero Marcatura Stampigliatura ad inchiostro: FTG18OM16 Afumex GOLD 0.6/1 kV 1x... B2ca-s1a,d1,a1 IEMMEQU EFP anno Marcatura metrica progressiva (*)Sito produttivo Conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11) , adatti all'alimentazione elettrica in costruzioni ed altre opere di ingegneria civile con l'obiettivo di limitare la produzione e la diffusione di fuoco e di fumo, rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Cavi multipolari per energia a bassissima emissione di fumi e gas tossici (limiti previsti dalla CEI 20-38 con modalità di prova previste dalla CEI 20-37). Idonei in ambienti a rischio d'incendio ove sia fondamentale garantire la salvaguardia delle persone e preservare gli impianti e le apparecchiature dall'attacco dei gas corrosivi (esempio: aerostazioni, stazioni ferroviarie, metropolitane, gallerie stradali o ferroviarie). Adatti per posa fissa su muratura e su strutture metalliche. Compresi: - linea c.s.d; - collari di identificazione numerati, posti alle estremità, in corrispondenza dei punti di ispezione e comunque ad una distanza di circa 15 ml. per linea installata in canali portacavi; - formazione di teste con capicorda di tipo preisolato; - accessori per l'ancoraggio entro i canali e/o tubazioni portacavi; - giunzioni; - collegamenti in morsettiera; - quant'altro necessario alla realizzazione del lavoro a regola d'arte. LINEA IN CAVO FTG18OM16 MULTIPOLARE RESISTENTE AL FUOCO Sez. 3 x 2,5 mmq LINEA IN CAVO PULSANTI DI SGANCIO		120,00		
	SOMMANO...	m	120,00		
5 / 4 VEN24- 10.01.38.05	LINEA IN CAVO FG17 UNIPOLARE ISOLATA IN GOMMA Sez. 1 x 10 mmq. LINEA IN CAVO FG17 UNIPOLARE ISOLATA IN GOMMA LINEA in cavo FG17 unipolare a corda rotonda flessibile di rame rosso ricotto classe 5 con Isolante in HEPR di qualità G17. Stampigliatura Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11) norma di riferimento CEI EN 50525. Caratteristiche: Tensione nominale U0 450 V Tensione nominale U 750 V Tensione di prova 3000 V Tensione massima Um 1000V Installazioni fisse Temperatura massima di esercizio 90°C Temperatura massima di corto circuito +250° Temperatura minima di esercizio (senza shock meccanico) -30°C Min. Temperatura minima di installazione e maneggio -15°C conformi al Regolamento CPR. Utilizzabili per posa fissa, entro tubazioni, canali portacavi, cablaggi interni di quadri elettrici, all'interno di apparecchiature di interruzione e comando per tensioni fino a 1000V in corrente alternata e 750V verso terra in corrente continua. Per installazione fissa o mobile, protetta su o entro apparecchi d'illuminazione, all'interno di apparecchi e di apparecchiature di interruzione e di comando, per tensioni sino a 1000 V in corrente alternata o, in caso di corrente continua, sino a 750 V verso terra. Condizioni di posa: Raggio minimo di curvatura per diametro D (in mm): Installazione Fissa : D"12mm = 3D - D"20mm = 4D Movimento libero: D"12mm = 5D D"20mm = 6D Sforzo massimo di tiro: 50 N/mm²Compresi: - linea c.s.d.; - collari di identificazione numerati; - formazione di teste con capicorda di tipo a compressione preisolati; - accessori per l'ancoraggio entro i canali e/o tubazioni portacavi; - giunzioni; - quant'altro necessario alla realizzazione del lavoro a regola d'arte. LINEA IN CAVO FG17 UNIPOLARE ISOLATA IN GOMMA Sez. 1 x 10 mmq. RICARICA MULETTI *(par.ug.=90*5)		450,00		
	SOMMANO...	m	450,00		
6 / 5 VEN24- 10.01.39.02	LINEA IN CAVO FS17 UNIPOLARE ISOLATA IN PVC Sez. 1 x 2,5 mmq. LINEA IN CAVO FS17 UNIPOLARE ISOLATA IN PVC LINEA in cavo FS17 a corda rotonda flessibile di rame rosso ricotto con Isolante In PVC di qualità S17, Stampigliatura sull'isolante ogni 0,5 Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11) norma di riferimento CEI EN 50525, EUROCLASSE: Cca-s3,d1,a3. Rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Per ulteriori dettagli fare riferimento alla Norma CEI 20-40 "Guida all'uso dei cavi di bassa tensione". per installazione fissa e protetta su o entro apparecchi d'illuminazione, all'interno di apparecchi e di apparecchiature di interruzione e di comando, per tensioni sino a 1000 V in corrente alternata o, in caso di corrente continua, sino a 750 V verso terra, posato entro idonea tubazione o canalina predisposte, incassate, esterne o in cunicoli orizzontali o verticali; misurazione schematica fra centro quadri e/o cassetta di derivazione. Compresi: - linea c.s.d.; - collari di identificazione numerati; - formazione di teste con capicorda di tipo a compressione preisolati; - accessori per l'ancoraggio entro i canali e/o tubazioni portacavi; - giunzioni; - quant'altro necessario alla realizzazione del lavoro a regola d'arte. LINEA IN CAVO FS17 UNIPOLARE ISOLATA IN PVC Sez. 1 x 2,5 mmq. DORSALE LUCE		300,00		
	A R I P O R T A R E		300,00		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O		300,00		
	SOMMANO...	m	300,00		
7 / 6 VEN24- 10.01.39.03	LINEA IN CAVO FS17 UNIPOLARE ISOLATA IN PVC Sez. 1 x 4 mmq. LINEA IN CAVO FS17 UNIPOLARE ISOLATA IN PVC LINEA in cavo FS17 a corda rotonda flessibile di rame rosso ricotto con Isolante In PVC di qualità S17, Stampigliatura sull'isolante ogni 0,5 Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11) norma di riferimento CEI EN 50525, EUROCLASSE: Cca-s3,d1,a3. Rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Per ulteriori dettagli fare riferimento alla Norma CEI 20-40 "Guida all'uso dei cavi di bassa tensione". per installazione fissa e protetta su o entro apparecchi d'illuminazione, all'interno di apparecchi e di apparecchiature di interruzione e di comando, per tensioni sino a 1000 V in corrente alternata o, in caso di corrente continua, sino a 750 V verso terra, posato entro idonea tubazione o canalina predisposte, incassate, esterne o in cunicoli orizzontali o verticali; misurazione schematica fra centro quadri e/o cassetta di derivazione. Compresi: - linea c.s.d.; - collari di identificazione numerati; - formazione di teste con capicorda di tipo a compressione preisolati; - accessori per l'ancoraggio entro i canali e/o tubazioni portacavi; - giunzioni; - quant'altro necessario alla realizzazione del lavoro a regola d'arte. LINEA IN CAVO FS17 UNIPOLARE ISOLATA IN PVC Sez. 1 x 4 mmq. DORSALE FM		500,00		
	SOMMANO...	m	500,00		
8 / 7 VEN24- 10.01.62.05	TUBAZIONE RIGIDA IN PVC D=40mm esterno, D=33,3,2mm interno TUBAZIONE RIGIDA IN PVC Tubazione protettiva rigida IP 65 per posa a vista realizzata in materiale termoplastico, autoestinguente, marchiata IMQ, serie pesante. Compresi: - tubazione c.s.d.; - scatole di derivazione; - curve e raccordi ed ogni altro accessorio per la corretta posa; - accessori di fissaggio; - quant'altro necessario alla realizzazione del lavoro a regola d'arte. TUBAZIONE RIGIDA IN PVC D=40mm esterno, D=33,3,2mm interno		150,00		
	SOMMANO...	m	150,00		
9 / 8 VEN24- 10.01.62.03	TUBAZIONE RIGIDA IN PVC D=25mm esterno, D=19,5mm interno TUBAZIONE RIGIDA IN PVC Tubazione protettiva rigida IP 65 per posa a vista realizzata in materiale termoplastico, autoestinguente, marchiata IMQ, serie pesante. Compresi: - tubazione c.s.d.; - scatole di derivazione; - curve e raccordi ed ogni altro accessorio per la corretta posa; - accessori di fissaggio; - quant'altro necessario alla realizzazione del lavoro a regola d'arte. TUBAZIONE RIGIDA IN PVC D=25mm esterno, D=19,5mm interno DORSALI SECONDARIE LUCE E FM		300,00		
	SOMMANO...	m	300,00		
10 / 9 VEN24- 10.01.63.03	TUBAZIONE CORRUGATA PIEGHEVOLE IN PVC D=25mm esterno, D=18,3 mm interno mm interno TUBAZIONE CORRUGATA TUBAZIONE corrugata pieghevole per posa incassata in materiale termoplastico, autoestinguente, marchiata IMQ. Compresi: - tubazione c.s.d.; - scatole di derivazione; - raccordi ed ogni altro accessorio per la corretta posa; - accessori di fissaggio; - quant'altro necessario alla realizzazione del lavoro a regola d'arte. TUBAZIONE CORRUGATA PIEGHEVOLE IN PVC D=25mm esterno, D=18,3 mm interno DORSALI SECONDARIE LUCE E FM PER INCASSI		400,00		
	SOMMANO...	m	400,00		
11 / 21 025171d	Cassetta di derivazione da parete, in materiale plastico ... dimensioni in mm: 190 x 140 x 70, con apertura a cerniera Cassetta di derivazione da parete, in materiale plastico autoestinguente, inclusi accessori per giunzione cavi, coperchio e viti di fissaggio: grado di protezione IP 56, ad alta resistenza (115 °C), pareti lisce, dimensioni in mm: 190 x 140 x 70, con apertura a cerniera		20,00		
	SOMMANO...	cad	20,00		
12 / 22 0	ALLACCIAMENTO MOTORE Monofase fino a 1.5 kW/230V + T ALLACCIAMENTO MOTORE Allacciamento dal quadro di comando ad ogni motore, e/o impianto, esecuzione stagna a vista IP55. Comprendente: - collegamenti elettrici di energia e di terra, realizzati con				
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O				
	conduttori unipolari e/o multipolari flessibili a bassissima emissione di fumi e gas tossici isolati in gomma HEPR tipo FG7(O)M1 con sezioni minime come indicate negli schemi elettrici allegati; - tubazioni flessibili corrugate con percorso sotto traccia e/o guaine spiralate e tubazioni rigide in materiale autoestinguente per i percorsi a vista o in controsoffitto, diametro minimo 25 mm realizzazione IP55 min.; - cassette di derivazione incassate con morsettiere interne e/o da esterno stagne IP44 complete di giunti di raccordo; - connessioni ed allacciamenti; - tutte o parte delle linee dorsali di alimentazione e delle reti portacavi, dal quadro di zona fino all'utilizzatore; - si intendono compresi nella valutazione del prezzo anche i conduttori per il riporto della protezione termica integrata dal regolatore di velocità fino al ventilatore; - interruttore sezionatore con grado di protezione IP55 con caratteristiche elettriche come da taglia dell'articolo; - quant'altro necessario per l'esecuzione ultimata a regola d'arte ALLACCIAMENTO MOTORE Monofase fino a 1.5 kW/230V + T PUNTO ALIMENTAZIONE SISTEMA SOVRAPRESSIONE		1,00		
	SOMMANO...	n	1,00		
13 / 23 145025d	Cavo antincendio schermato FG29OHM16, tensione nominale 1 ... za al fuoco PH 120 secondo norma CEI EN 50200: 2 x 1,5 mmq Cavo antincendio schermato FG29OHM16, tensione nominale 100/100 V, isolamento in mescola termoplastica di qualità G29, conduttore interno in rame rosso ricotto in classe 5, schermo con nastro Al/Pet, guaina esterna in mescola LSZH di qualità M16, a bassa emissione di di fumi e gas tossici secondo EN 61034, non propagante l'incendio e la fiamma conforme EN 60332, EN 50399 e ai requisiti della Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, classe Cca - s1b,d1,a1, resistenza al fuoco PH 120 secondo norma CEI EN 50200: 2 x 1,5 mmq		500,00		
	SOMMANO...	m	500,00		
14 / 24 VEN24- 10.12.07.01	PUNTO PRESA TELEMATICO IP40 Punto telematico unico fonia dati PUNTO PRESA TELEMATICO IP40 Punto di presa telematico per impianto fonia / dati interno, del tipo a cablaggio strutturato con frado di protezione IP40. Compresi: - n°2 guaine in materiale autoestinguente flessibili corrugate per i percorsi sotto traccia e/o tubazioni rigide in materiale termoplastico autoestinguente di tipo stagno, IP44, per i percorsi a vista o in controssoffitto, diametro minimo 25 mm complete di supporti per il fissaggio su qualsiasi tipo di struttura, raccordi di giunzione per ogni scatola portafrutti telefono e/odati; - quota parte dei canali dorsali di collegamento al armadio dicablaggio; - scatole di derivazione e/o rompitratta di tipo da incasso e/ostagna; - cavo multipolare twistato e suo collegamento fino agli armadi di cablaggio; - supporti in resina completi di frutto con presa del tipo RJ45; - placche in materiale termoplastico di colore a scelta della D.L. - scatole per frutto da incasso e/o stagna; - ogni altro onere ed accessorio per la realizzazione del lavoro a regola d'arte. Punto telematico unico fonia - dati composto da: - n°1 cavo a 4 coppie di categoria 6 UTP 100 MHz; - n°1 presa RJ45; - certificazione della rete passiva con rilascio della documentazione dei testeffettuati. Punto telematico doppio fonia - dati composto da: - n°2 cavi a 4 coppie di categoria 6 UTP 100 MHz; - n°2 prese RJ45; - certificazione della rete passiva con rilascio della documentazione dei testeffettuati. Punto telematico triplo fonia - dati composto da: - n°3 cavi a 4 coppie di categoria 6 UTP 100 MHz; - n°3 prese RJ45; - certificazione della rete passiva con rilascio della documentazione dei testeffettuati. PUNTO PRESA TELEMATICO IP40 Punto telematico unico fonia dati		1,00		
	SOMMANO...	n	1,00		
15 / 25 VEN24- 10.12.11.11	CAVO DATI CATEGORIA 6 CLASSE E Cavo SF/UTP CAVO DATI CATEGORIA 6 CLASSE E Cavo dati in categoria 6 Classe E Caratteristiche tecniche: - -100 Ohm; - -250 MHz; - -AWG 24; - -4 coppie intrecciate senza o con schermatura; - -guaina esterna in PVC o LSZH; - -NVP = 68% - 70%; - -Compatibile con gli standard PoE (Power over Ethernet); - -PoEP (Power over Ethernet Plus per l'alimentazione di apparecchi a distanza (telefono IP, telecamera, HotSpot WiFi, ecc.); - -fino a 13W o 25W; - -Peso: 48 Kg/Km; - -Diametro: 6,1 mm. - Trasmissione voce, dati e immagini Categoria 6 / Classe E. - Trasmissione a velocità elevate: ATM-1200, Gigabit Ethernet, 10/100base T. I cavi sono conformi alle specifiche delle norme ISO 11801 Ed.2 e EN50173-1: - - cavi schermati: IEC 61156-5-1 / EN50288-2-1 - cavi non schermati: IEC 61156-5-1 / EN50288-3-1 Comprendente: - cavo dati c.s.d.; - minuterie ed accessori di fissaggio; - ogni altro onere ed accessorio per la realizzazione del lavoro a regolad'arte CAVO DATI CATEGORIA 6 CLASSE E Cavo SF/UTP		20,00		
	SOMMANO...	m	20,00		
	---------- ---------- ----------				
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O				
	IMPIANTO ILLUMINAZIONE ORDINARIA (SbCat 4)				
16 / 29 045165d	Plafoniera led con sistema ottico realizzato tramite diff ... a 80.000 ore, potenza di sistema: 43 W, lunghezza 1200 mm Plafoniera led con sistema ottico realizzato tramite diffusore in policarbonato trasparente od opale stabilizzato ai raggi UV, corpo in policarbonato autoestinguente; grado di protezione IP 66, grado di resistenza alle sollecitazioni meccaniche IK08, resistenza al filo incandescente 850 °C, sistema di fissaggio regolabile idoneo anche per retrofit apparecchi fluorescenti mono e bi-lampada, installata a parete o soffitto, completa di sorgente luminosa led mid power non sostituibile con indice di resa cromatica 80, vita utile L70B50 pari a 80.000 ore, potenza di sistema: 43 W, lunghezza 1200 mm SPOGLIATOI		4,00		
	SOMMANO...	cad	4,00		
17 / 30 045217d	Plafoniera tonda per applicazione a parete o soffitto con ... di protezione IP 20, fascio luminoso 160°: 24 W, Ø 380 mm Plafoniera tonda per applicazione a parete o soffitto con corpo e diffusore in policarbonato opaco perlato con lampada led temperatura di colore 4.000 K, grado di protezione IP 20, fascio luminoso 160°: 24 W, Ø 380 mm BAGNI		4,00		
	SOMMANO...	cad	4,00		
18 / 31 045130c	Apparecchio ad incasso con corpo in alluminio, lampada le ... la UNI-EN 12464, Ø 110 ÷ 230 mm: potenza 20 W, 1.800 lumen Apparecchio ad incasso con corpo in alluminio, lampada led temperatura di colore 3.000 ÷ 6.000 K, alimentatore incorporato, riflettore in alluminio cromato, classe di isolamento 1, grado di protezione IP 20, alimentazione 230 V 50 Hz, classe energetica A, apertura del fascio 60°, predisposto per sistema DALI, livello abbagliamento UGR <19 secondo la UNI-EN 12464, Ø 110 ÷ 230 mm: potenza 20 W, 1.800 lumen CORRIDOIO		3,00		
	SOMMANO...	cad	3,00		
19 / 32 VEN24- 10.01.44.01	PUNTO ELETTRIC. IN ESEC. INCASSATA IP40 (TIPO OSPEDALIERO O SIMILARE) Punto luce interrotto PUNTO ELETTRIC. IN ESEC. INCASSATA IP40 Comprendente: - collegamenti elettrici di energia e di terra, realizzati con conduttori unipolari e/o multipolari flessibili a bassissima emissione di fumi e gas tossici isolati in gomma EPR tipo FG16(O)M1 per i percorsi all'interno di canalizzazioni portacavi metalliche, e conduttori con analoghe caratteristiche tipo FS17 per i percorsi all'interno di tubazioni portacavi con sezione minima 1,5 (2,5 in canala) mmq per i circuiti luce e 2,5 (4 in canala) mmq per i circuiti forza motrice; - per articolo punto luce di emergenza, nel caso in cui l'alimentazione provenga da un gruppo soccorritore, i collegamenti elettrici di energia dovranno essere realizzati con cavo FTG18(O)M16 per i percorsi all'interno di canalizzazioni portacavi metalliche e conduttori con analoghe caratteristiche tipo FS17 per i percorsi all'interno di tubazioni portacavi con sezione minima 1,5 (2,5 in canala) mmq; - tubazioni flessibili corrugate con percorso sotto traccia e/o guaine spiralate e tubazioni rigide in materiale autoestinguente per i percorsi a vista o in controsoffitto, diametro minimo 25 mm. realizzazione IP40 min.; - tutte o parte delle linee dorsali di alimentazione e delle reti portacavi, dal quadro di zona fino all'utilizzatore; - cassette di derivazione incassate con morsettiere interne e/o da esterno stagne IP40 complete di giunti di raccordo; - scatole portafrutti da incasso e/o da esterno; - accessori di fissaggio anche per posa entro getti in c.a.; - apparecchiature e frutti componibili portata 10-16A come indicato su elaborati grafici, supporti in resina, complete di placche in materiale termoplastico, colore a scelta della D.L. diversificate in base al tipo di alimentazione; - per i locali classificati a maggior rischi d'incendio e/o depositi la finitura dei vari punti di utilizzo dovrà essere realizzata con placche di chiusura dotate di coperchio con ritorno a molla che garantiscono un grado di protezione minimo IP44; - eventuali relè di comando di tipo crepuscolare, orari, passo-passo, interruttori, prese ecc.; - eventuali spie sui pulsanti e punti di accensione ove richiesto; - eventuali comandi per dimmerazione dell'intensità luminosa degli apparecchi illuminanti ove richiesto; - eventuali rivelatori di presenza a raggi infrarossi passivi, dotati di microprocessore per la compensazione contro le variazioni di temperatura ambiente, angolo di rilevazione compreso tra i 130° ed i 270° a mezzo di lente di Fresnel; adatti per il comando sia di lampade ad incandescenza che fluorescenti, potenza massima pilotabile 2200 W cosfì 1. Completo di base di fissaggio, testa sensore orientabile, completo di linea di collegamento ed alimentazione, in propria tubazione; - quant'altro necessario per la corretta esecuzione del lavoro a regola d'arte. PUNTO ELETTRIC. IN ESEC. INCASSATA IP40 (TIPO OSPEDALIERO O SIMILARE) Punto luce interrotto CORRIDOIO		3,00		
	A R I P O R T A R E		3,00		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O		3,00		
	SOMMANO...	n	3,00		
20 / 33 VEN24- 10.01.47.01	PUNTO ELETTRIC. IN ESEC. IN VISTA IP55 (TIPO RESIDENZIALE O SIMILARE) Punto luce interrotto PUNTO ELETTRIC. IN ESEC. IN VISTA IP55 Compresi: - collegamenti elettrici di energia e di terra, realizzati con conduttori unipolari e/o multipolari flessibili a bassissima emissione di fumi e gas tossici isolati in gomma EPR tipo FG16(O)M1 per i percorsi all'interno di canalizzazioni portacavi metalliche, e conduttori con analoghe caratteristiche tipo FS17 per i percorsi all'interno di tubazioni portacavi con sezione minima 1,5 (2,5 in canala) mmq per i circuiti luce e 2,5 (4 in canala) mmq per i circuiti forza motrice; - per articolo punto luce di emergenza, nel caso in cui l'alimentazione provenga da un gruppo soccorritore, i collegamenti elettrici di energia dovranno essere realizzati con cavo FTG18(O)M16 per i percorsi all'interno di canalizzazioni portacavi metalliche e conduttori con analoghe caratteristiche tipo N07G9-K per i percorsi all'interno di tubazioni portacavi con sezione minima 1,5 (2,5 in canala) mmq; - tubazioni rigide in materiale termoplastico autoestinguente di tipo filettabile, diametro minimo 25 mm., complete di accessori di raccordo, curve, tali da garantire un grado di protezione pari ad IP55, compreso il fissaggio a parete o a soffitto con sostegni; - scatole stagne IP55 di derivazione e/o rompitratta completa di morsettiere interne; - scatole porta apparecchiature di comando stagne, con grado di protezione IP55, dotate di coperchio di chiusura a molla e di pressacavo; - apparecchiature componibili portata 10-16A come indicato su elaborati grafici, tipo a scelta della D.L. diversificate in base al tipo di alimentazione; - eventuali relè di comando di tipo crepuscolare, orari, passo-passo, interruttori, prese ecc.; - eventuali spie sui pulsanti e punti di accensione ove richiesto; - tutte o parte delle linee dorsali di alimentazione e delle reti portacavi, dal quadro di zona fino all'utilizzatore; - quant'altro necessario per la corretta esecuzione del lavoro a regola d'arte. PUNTO ELETTRIC. IN ESEC. IN VISTA IP55 (TIPO RESIDENZIALE O SIMILARE) Punto luce interrotto SPOGLIATOI E BAGNI COMANDO PULSANTE		 8,00 6,00		
	SOMMANO...	cad	14,00		
21 / 34 015035	Rivelatore di movimento e presenza per comando luce, con ... à, copertura 8 x 8 m, installato a parete a 3 m di altezza Rivelatore di movimento e presenza per comando luce, con sensore crepuscolare incorporato, uscita a relè, 1 contatto di scambio NO 10 A - 230 V c.a., soglia di intervento crepuscolare e tempo di ritardo allo spegnimento regolabili, angolo di apertura del fascio 360°, alimentazione 230 V c.a., in contenitore plastico orientabile per installazione interna a soffitto o parete, grado di protezione IP 40, per aree a bassa attività, copertura 8 x 8 m, installato a parete a 3 m di altezza		 4,00		
	SOMMANO...	cad	4,00		
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O				
	IMPIANTO ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA (SbCat 5)				
22 / 10 VEN24- 10.01.46.08	PUNTO ELETTRIC. IN ESEC. IN VISTA IP55 (TIPO OSPEDALIERO O SIMILARE) Punto luce d'emergenza PUNTO ELETTRIC. IN ESEC. IN VISTA IP55 Compresi: - collegamenti elettrici di energia e di terra, realizzati con conduttori unipolari e/o multipolari flessibili a bassissima emissione di fumi e gas tossici isolati in gomma HEPR tipo FG16(O)M1 per i percorsi all'interno di canalizzazioni portacavi metalliche, e conduttori con analoghe caratteristiche tipo FS17 per i percorsi all'interno di tubazioni portacavi con sezione minima 1,5 (2,5 in canala) mmq per i circuiti luce e 2,5 (4 in canala) mmq per i circuiti forza motrice; - per articolo punto luce di emergenza, nel caso in cui l'alimentazione provenga da un gruppo soccorritore, i collegamenti elettrici di energia dovranno essere realizzati con cavo FTG18(O)M16 per i percorsi all'interno di canalizzazioni portacavi metalliche e conduttori con analoghe caratteristiche tipo FS17 per i percorsi all'interno di tubazioni portacavi con sezione minima 1,5 (2,5 in canala) mmq; - tubazioni rigide in materiale termoplastico autoestinguente di tipo filettabile, diametro minimo 25 mm., complete di accessori di raccordo, curve, tali da garantire un grado di protezione pari ad IP55, compreso il fissaggio a parete o a soffitto con sostegni; - scatole stagne IP55 di derivazione e/o rompitratta completa di morsettiere interne; - scatole porta apparecchiature di comando stagne, con grado di protezione IP55, dotate di coperchio di chiusura a molla e di pressacavo; - apparecchiature componibili portata 10-16A come indicato su elaborati grafici, tipo a scelta della D.L. diversificate in base al tipo di alimentazione; - eventuali relè di comando di tipo crepuscolare, orari, passo-passo, interruttori, prese ecc.; - eventuali spie sui pulsanti e punti di accensione ove richiesto; - fusibili di protezione per prese CEE; - tutte o parte delle linee dorsali di alimentazione e delle reti portacavi, dal quadro di zona fino all'utilizzatore; - quant'altro necessario per la corretta esecuzione del lavoro a regola d'arte. PUNTO ELETTRIC. IN ESEC. IN VISTA IP55 (TIPO OSPEDALIERO O SIMILARE) Punto luce d'emergenza		65,00		
	SOMMANO...	n	65,00		
23 / 17 NP.IE.001	APPARECCHIO PER ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA IP65 Apparecchio di illuminazione di emergenza autonomo con sorgente luminosa LED, tipo LINERGY modello PRODIGY art.PS1305 o similare. Funzionamento Solo Emergenza SE (illuminazione non permanente). Autonomia 1h. Completo di gruppo di emergenza con batteria del tipo Litio Ferro Fosfato (Li-FePO4 3,2V 1,5Ah) a ricarica automatica, tempo di ricarica massimo 12h. Durata batteria di oltre 5 anni. Completo di dispositivo di prova automatico per verifica funzionamento, con autodiagnosi funzionale ogni 14 giorni e prova di autonomia ogni 84 giorni. Grado di protezione IP65, grado di resistenza agli urti IK08. Classe di isolamento elettrico II. Fonte luminosa 20 LED. Flusso luminoso 280lm. Fornito di lente appositamente studiata per una migliore diffusione e direzionalità del flusso luminoso. Disponibile in diversi colori e finiture. Temperatura di funzionamento da +5°C a +40°C. Marchio di qualità ENEC 05. Apparecchio con garanzia di 5 anni. Conforme alle normative europee EN 60598-1, EN 60598-2-22, EN 61347-1, EN 61347-2-7, EN 61347-2-13, EN 62031, EN 62384. Rischio fotobiologico esente secondo EN 62471. Conforme a RoHS2 2011/65/UE.Comprensivo di kit di stafaggio a parete, scatola per eventuale incasso a controsoffitto con relativo kit di installazione, o a parete con staffaggio dedicato incluso. Compreso di ogni altro onere ed accessorio per dare il lavoro finito ed a regola d'arte.		33,00		
	SOMMANO...	cadauno	33,00		
24 / 18 NP.IE.002	APPARECCHIO PER ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA IP65 GRANDI ALTEZZE Apparecchio di illuminazione di emergenza autonomo con sorgente luminosa LED, tipo LINERGY modello CRISTAL EVO art.CE1305 o similare. Funzionamento Solo Emergenza SE (illuminazione non permanente). Autonomia 1h. Completo di gruppo di emergenza con batteria del tipo Nichel Cadmio (Ni-Cd 6V 1,8Ah) a ricarica automatica, tempo di ricarica massimo 12h. Completo di dispositivo di prova automatico per verifica funzionamento, con autodiagnosi funzionale ogni 14 giorni e prova di autonomia ogni 84 giorni. Grado di protezione IP65, grado di resistenza agli urti IK08. Classe di isolamento elettrico II. Fonte luminosa 40 LED. Flusso luminoso 730lm. Fornito di lente appositamente studiata per una migliore diffusione e direzionalità del flusso luminoso. Temperatura di funzionamento da 0°C a +40°C. Marchio di qualità ENEC 05. Apparecchio con garanzia di 5 anni. Conforme alle normative europee EN 60598-1, EN 60598-2-22, EN 61347-1, EN 61347-2-7, EN 61347-2-13, EN 62031, EN 62384. Rischio fotobiologico esente secondo EN 62471. Conforme a RoHS2 2011/65/UE.Conforme a RoHS2 2011/65/ UE.Comprensivo di kit di stafaggio a parete, scatola per eventuale incasso a controsoffitto con relativo kit di installazione, o a parete con staffaggio dedicato incluso. Compreso di ogni altro onere ed accessorio per dare il lavoro finito ed a regola d'arte.		18,00		
	SOMMANO...	cadauno	18,00		
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O				
25 / 19 NP.IE.003	APPARECCHIO PER ILLUMINAZIONE USCITA DI SICUREZZA - SEGNALAZIONE A PROIETTORE Fornitura e posa in opera accessorio per apparecchio illuminante a LED o similare per illuminazione di emergenza marca Beghelli modello MODULO ORMA 19884 o similare, avente le seguenti caratteristiche: Tipo Prodotto Interni - Segnalazione di Sicurezza Modello Iron Flag Codice 19800 Descrizione IRONFLAG 20M SA 19800 Codice EAN 8002219869531 o similare Colori disponibili Alluminio Applicazione Uffici,Ambienti Pubblici,Negozi,Segnali di sicurezza Peso Netto [kg] 0.5 Dimensioni [mm] 225x170x45 Classe Isolamento II Grado IP 40 Grado Tenuta agli Urti IK 5 Tenuta al Fuoco [°C] 650 Materiale Estrusione di alluminio Tipo Alimentazione Sorgente in Emergenza Apparecchio autonomo Modalità Operativa in Emergenza Selezionabile Batteria LiFe 3.2V 1.5Ah Sistema di Diagnosi Apparecchio senza diagnosi Distanza di Visibilità (EN1838) [m] 20 Tensione [V] 230 Corrente di Alimentazione [A] 0.026 Frequenza [Hz] 50 Fattore di Potenza (cos (fi)) 0.5 Potenza Apparecchio [W] 3 Indice Rischio Fotobiologico (EN 62471) Rischio 0 Comprensivo di kit di stafaggio a parete, scatola per eventuale incasso a controsoffitto con relativo kit di installazione, o a parete con staffaggio dedicato incluso. Compreso di ogni altro onere ed accessorio per dare il lavoro finito ed a regola d'arte.		14,00		
	SOMMANO...	cadauno	14,00		
26 / 20 NP.IE.004	APPARECCHIO PER ILLUMINAZIONE USCITA DI SICUREZZA - SEGNALAZIONE USCITA Fornitura e posa in opera di appareccio illuminante a LED o similare per illuminazione di emergenza con gruppo autonomo marca Beghelli modello IRON FLAG 19800 o similare, avente le seguenti caratteristiche: CARATTERISTICHE TECNICHE: apparecchi autonomi per illuminazione di emergenza provvisti di Sorgente LED di lunga Durata. Tipo Non Permanente (SE) o Permanente (SA). Corpo in bioplastica Poli Idrossi Alcalonato PHA biodegradabile e compostabile. GRADO di protezione del prodotto: IP65, Resistenza agli urti del prodotto: IK07 CORPO: Insieme costituito da due parti. Vano componenti in lamiera d'acciaio verniciata bianca, con doppio ingresso cavi. Vano ottico, costituito di cornice circolare in PHA su cui è fissato il modulo Led con dissipatore incorporato. OTTICA: Dotazione di una Lente realizzata in metacrilato trasparente che ruota nella sua sede per: illuminazione Vie d'Esodo (Lungaluce) illuminazione Aree Antipanico (Largaluce) ALIMENTATORE: integrato, di tipo elettronico composto di sezione caricabatteria, generatore di corrente costante e unità di controllo. Conforme ai requisiti della EN61347-2-7 e 61347-2-13. La sezione di uscita a corrente costante, assicura un flusso luminoso costante. BATTERIA: LiFe per temperature ambiente estreme -10°C +60°C garanzia 5 anni). SORGENTI: Moduli LED integrati non sostituibili; temperatura colore 4000K o maggiore; Vita minima dichiarata 50000h /L80B20. Rischio Fotobiologico del prodotto (acc. EN62471). INSTALLAZIONE: incasso in controsoffitti. Possibilità di selezionare il flusso luminoso di uscita tramite le lenti in dotazione. Morsettiera per il cablaggio passante fino a 2,5 mm. Foro incasso Ø 60mm. Comprensivo di kit di stafaggio incasso a controsoffitto con relativo kit di installazione incluso. Compreso di ogni altro onere ed accessorio per dare il lavoro finito ed a regola d'arte.		14,00		
	SOMMANO...	cadauno	14,00		
	---------- ---------- ----------				
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O				
	IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDIO (SbCat 9)				
27 / 11 NP.IE.010	CENTRALE RIVELAMENTO INCENDIO centrale a 2 Loop Centrale di rilevazione incendio,ad 1 Loop da 127punti autoindirizzanti,espandibile a 7.Funzionidirete,1.000 eventi inmemoria.Doppio box in ABS (HxLxP) 640x450x185mm. Completa d iPannello operativo LCD,alimentatore,porta USB e ETH. Alloggiamento per batterie 2 x 12Vdc 7A/h (comprese). Omologazione EN54 VdS. Escluso Espansioni, Micromoduli Loop Micromodulo Loop da 127 punti intelligenti autoindirizzanti (totale loop centrale 2) Micromodulo Seriale RS232/TTY per connessione Modem/Stampanti. F.po Combinatore telefonico GSM, 3 canali ingresso + 1 blocco, display e tastiera di programmazione, 2 uscite OC programmabili, 12V-. Assorbimento 80mA, allarme 500mA. Conforme EN 50130-4, EN 301 511, EN 301 489-1, EN 301 489-7, EN 60950. La fornitura si intende comprensiva di: - Engineering sistema rilevazione incendi. - Stesura architettura del sistema e schemi dicollegamento. - Programmazione della centrale con logiche di interblocco e attivazione. - Verifiche presso l'impianto del cablaggio, della stesura loop, dell'installazione componenti. - Prove di funzionamento componenti e centrale con simulazione logiche programmate. E' inoltre compreso l'attivazione dell'intero sistema eseguita da un tecnico specialista della ditta costruttrice delle apparecchiature. Compresi: - centrale c.s.d.; - eventuali schede di espansione; - batterie 12 Vcc/24 Ah; - modulo per la ricarica e la sorveglianza delle batterie per l'alimentazione di emergenza. Modulo I-Bus con elaboratore. Compensazione in temperatura mediante un sensore esterno di temperatura. Lo stato di carica e la tensione del sistema possono essere letti tramite il PC di manutenzione; - armadio di contenimento; - linee di alimentazione della centrale dal quadro di zona realizzate con conduttori unipolari e/o multipolari flessibili a bassissima emissione di fumi e gas tossici isolati in gomma HEPR tipo FG7(O)M1 con sezioni minime indicate negli schemi elettrici allegati; - tubazioni flessibili corrugate con percorso sotto traccia o entro vani/pareti predisposti, diamtro minimo 25 mm.; - quota parte delle linee dorsali di alimentazione reti portacavi dal quadro di zona fino alla centrale; - cablaggi e allacciamenti; - minuterie ed accessori per il fissaggio; - fornitura degli schemi di collegamento, lay out di montaggio, istruzioni al personale per la posa delle apparecchiature, compreso fornitura della documentazione tecnica e dei manualid'uso; - messa in funzione, eseguita in soluzione unica a fine lavori di installazione e collegamento, comprendente: - cablaggio delle connessioni in centrale di schede e collegamenti di linee di rivelazione; - programmazione dei comandi e degli asservimenti da parte di tecnico specializzato; - configurazione indirizzi relativi ai rivelatori e pulsanti; - controllo e verifica del corretto funzionamento del materiale fornito; - istruzioni al personale preposto da parte di tecnico specializzato sulle operazioni di gestione degli allarmi, delle attivazioni e gestione dei guasti; - quant'altro necessario per l'esecuzione del lavoro a regola d'arte.		1,00		
	SOMMANO...	n	1,00		
28 / 12 VEN24- 10.16.03.01	GRUPPO DI ALIMENTAZIONE DA 2A E 24 Vdc alimentatore supplementare GRUPPO DI ALIMENTAZIONE DA 2A e 24V Alimentatore supplementare in armadio da parete, per alimentazione dispositivi ausiliari quali elettromagneti, sirene etc., con funzioni di diagnostica. Compresi: - gruppo c.s.d.; - accumulatore 12 Vcc/45 Ah; - linee di alimentazione del gruppo dal quadro di zona realizzate con conduttori unipolari e/o multipolari flessibili a bassissima emissione di fumi e gas tossici, resistenti al fuoco isolati in gomma HEPR tipo FG10(O)M1 con sezioni minime indicate negli schemi elettriciallegati; - tubazioni flessibili corrugate con percorso sotto traccia o entro vani/pareti predisposti, diamtro minimo 25 mm.; - quota parte delle linee dorsali di alimentazione reti portacavi dal quadro di zona fino al gruppo; - cablaggi e allacciamenti; - minuterie ed accessori per il fissaggio; - ogni altro onere ed accessorio per la realizzazione del lavoro a regolad'arte. GRUPPO DI ALIMENTAZIONE DA 2A E 24 Vdc alimentatore supplementare		1,00		
	SOMMANO...	n	1,00		
29 / 13 VEN24- 10.16.08.01	PULSANTE ALLARME A ROTTURA DI VETRO pulsante PULSANTE ALLARME A ROTTURA DI VETRO Unità elettronica per il pulsante di allarme per il sistema di rivelazione incendi indirizzabile. Dotata di circuito ad autoindirizzamento su protocollo. Completa di dispositivo di isolamento di corto circuiti sulla linea di rivelazione. Attivazione mediante azione su lastra in vetro con punto di frattura e pressione sul pulsante. Installazione su linea di rivelazione a 2 conduttori: completo di diodo led rosso per l'indicazione locale dello stato di attivazione. Utilizzata in combinazione con il contenitore idoneo alla installazione a vista o ad incasso a rottura di vetro. Morsetti di collegamento: 0,28...1,5 mmq Temperatura di esercizio: -25...+70°C. Umidità: " 100% rh Conformità: EN54-11 Compresi: - collegamenti elettrici realizzati con conduttori multipolari twistati 10 spire/metro, flessibili, non propaganti l'incendio a bassissima emissione di fumi e gas tossici isolati in gomma HEPR di sezione min 2x0,22 mmq (max 2x2,5 mmq); - tubazioni flessibili corrugate con percorso sotto traccia e/o guaine spiralate e tubazioni rigide in materiale autoestinguente per i percorsi a vista o in controsoffitto, diametro minimo 25 mm. realizzazione IP44 min.; - cassette di derivazione				
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O				
	incassate con morsettiere interne e/o da esterno stagne IP44 complete di giunti di raccordo; - tutte o parte delle linee dorsali di alimentazione, e delle reti portacavi, dalla centrale fino agli elementi in campo; - allacciamento ai conduttori elettrici; - ontenitore; - accessori di fissaggio; - installazione; - quant'altro necessario alla corretta esecuzione del lavoro a regola d'arte. PULSANTE ALLARME A ROTTURA DI VETRO pulsante		10,00		
	SOMMANO...	n	10,00		
30 / 14 VEN24- 10.16.06.01	PANNELLO ALLARME INCENDIO Segnalazione ottica ed acustica PANNELLO ALLARME INCENDIO Pannello di allarme ottico acustico con scritta "ALLARME INCENDIO". L'avviso è dato da un suono continuo o intermittente e da una scritta illuminata mediante LED ad elevata luminosità, da una luce fissa o intermittente. Realizzato in contenitore plastico (ABS autoestinguente) con frontale in policarbonato. Alimentazione: tensione nominale 24 VDC Assorbimento massimo: 130 mA Pressione sonora: 98 dB (A) Grado di protezione: IP40 Temperatura di esercizio: -5...+45°C Dimensioni: 340x140x68 mm Compresi: - collegamenti elettrici realizzati con conduttori multipolari twistati 10 spire/metro, flessibili, non propaganti l'incendio a bassissima emissione di fumi e gas tossici isolati in gomma HEPR di sezione min 2x0,22 mmq (max 2x2,5 mmq); - tubazioni flessibili corrugate con percorso sotto traccia e/o guaine spiralate e tubazioni rigide in materiale autoestinguente per i percorsi a vista o in controsoffitto, diametro minimo 25 mm. realizzazione IP44 min.; - cassette di derivazione incassate con morsettiere interne e/o da esterno stagne IP44 complete di giunti di raccordo; - tutte o parte delle linee dorsali di alimentazione, e delle reti portacavi, dalla centrale fino agli elementi in campo; - i Pannelli Allarme Incendio dovranno essere collegati alla centrale e/o alimentatori con conduttori multipolari flessibili, non propaganti l'incendio a bassissima emissione di fumi e gas tossici e resistenti al fuoco isolati in gomma HEPR di sezione 2x2,5 mmq; - allacciamento ai conduttori elettrici; - accessori di fissaggio; - installazione; - quant'altro necessario all'esecuzione del lavoro a regola d'arte PANNELLO ALLARME INCENDIO Segnalazione ottica ed acustica		8,00		
	SOMMANO...	n	8,00		
31 / 15 VEN24- 10.16.12.01	RIVELATORE DI FUMO INTERATTIVO in ambiente RIVELATORE DI FUMO INTERATTIVO Rivelatore di fumo con risposta uniforme a tutti i prodotti di combustione tipici di incendi a fiamma viva con presenza di fumo e di fuochi covanti ed in grado di rilevare fumo prodotto dalla più ampia gamma di tipologie di incendio. Dotato di microprocessore con capacità di ritenere in una memoria non volatile l'insieme di algoritmi dinamici progettati secondo la nuova ASAtechnology che, in combinazione con l'impiego di fuzzy logic, sono tali da sopprimere le interferenze transitorie ed altri fenomeni spuri senza ridurre la sensibilità al fumo e quindi la capacità di rivelare incendi autentici. Possibilità di programmare il rivelatore con ulteriori due algoritmi in caso di esigenze particolari. Rivelatore in grado di trasmettere alla centrale sino a 4 differenti livelli di pericolo, segnalazioni di stato e di applicazione non corretta. Capacità autonoma di autodiagnosi e di configurazione di un proprio indirizzo nel sistema senza la necessità di alcun interruttore o dip-switch. Possibilità di collegare fino a due indicatori remoti esterni per poter segnalare, mediante programmazione, anche allarmi di altri sensori, dotato di LED di indicazione allarme visibile a 360°. Isolatore integrato nel rivelatore in grado di isolare cortocircuiti sulla linea bus di rivelazione. Collegamento del rivelatore, tramite base di montaggio, su linea sorvegliata a due conduttori, twistati o non twistati e schermati o non schermati; su circuito ad anello o aperto con possibilità di derivazioni a T senza degrado nello scambio d'informazioni tra la centrale ed i rivelatori installati sulla derivazione. Protocollo di comunicazione: FDnet Temperatura di esercizio: -10...+60°C. Umidità: " 95% rh Grado di protezione: IP 44 Conformità: EN 54-7. Certificazione: VdS G204017 Completo di base per rivelatori con elaborazione del segnale in modo indirizzabile. Per installazione su superficie piana, diametro cavi sino a 6mm. Morsettiera ad innesto rapido (senza vite, arancione) Sezione conduttori: 0,2 ... 1,6 mm2 Colore: Bianco (RAL9010) Categoria di protezione: EN60529/IEC529 IP44 Dimensioni: Ø100 x 22 mm Compresi: - fornitura ed installazione rilevatore c.s.d.; - base per rivelatori con elaborazione del segnale in modo indirizzabile; - allacciamento ai conduttori elettrici; - accessori di fissaggio; - supporto per base; - installazione; - quant'altro necessario alla corretta esecuzione del lavoro a regola d'arte RIVELATORE DI FUMO INTERATTIVO in ambiente		82,00		
	SOMMANO...	n	82,00		
32 / 26 VEN24- 10.16.11.02	RIPETITORE OTTICO a innesto nel controsoffitto RIPETITORE OTTICO Ripetitore ottico per la segnalazione remota dello stato di allarme dei rivelatori diincendio: predisposto per il montaggio su telai di porte. Idoneo al collegamento in parallelo con i rivelatori di incendio. Tensione di alimentazione: 5 Vcc 8 Vcc Assorbimento: max 35 mA Temperatura di esercizio: - 25°C + 80°C Categoria di protezione: IP 40 Dimensioni: 85 x 85 x 25 mm Comprendente: - ripetitore ottico c.s.d.; - collegamenti elettrici realizzati con conduttori multipolari twistati 10 spire/				
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O				
	metro, flessibili, non propaganti l'incendio a bassissima emissione di fumi e gas tossici isolati in gomma HEPR di sezione min 2x0,22 mmq (max 2x2,5 mmq); - tubazioni flessibili corrugate con percorso sotto traccia e/o guaine spiralate e tubazioni rigide in materiale autoestinguente per i percorsi a vista o in controsoffitto, diametro minimo 25 mm. realizzazione IP44 min.; - cassette di derivazione incassate con morsettiere interne e/o da esterno stagne IP44 complete di giunti di raccordo; - tutte o parte delle linee dorsali di alimentazione, e delle reti portacavi, dalla centrale fino agli elementi in campo; - collegamenti elettrici; - sistema di fissaggio; - quant'altro necessario per realizzare il lavoro a regolad'arte. RIPETITORE OTTICO a innesto nel controsoffitto		2,00		
	SOMMANO...	n	2,00		
33 / 27 VEN24-10.16.19.01	SIRENA AUTOALIMENTATA DA ESTERNO Completo di lampeggiante SIRENA AUTOALIMENTATA DA ESTERNO Sirena esterna di potenza, microprocessore programmabile, per sistemi allarme incendio, lampeggiante tungsteno, autoalimentata con accumulatore 12V 2.3 Ah max, struttura in lamiera elettro zincata, doppio coperchio lamiera elettro zincata, verniciatura epossipoliestere. Colore: rosso Grado di protezione: IP34 Alimentazione 24Vdc Assorbimento: 3,1A (max) Pressione sonora: 105dB, Peso: 2,8 Kg, Dimensioni (mm): 200 x 200 x 70 Conforme alle norme EN54. Completa di 1 accumulatore 12V 1.2Ah; Dimensioni: 200x200x70 mm. Compresi: - sirena c.s.d.; - accumulatore 12V 1.2Ah; - collegamenti elettrici realizzati con conduttori multipolari twistati 10 spire/metro, flessibili, non propaganti l'incendio a bassissima emissione di fumi e gas tossici isolati in gomma HEPR di sezione min 2x0,22 mmq (max 2x2,5 mmq); - tubazioni flessibili corrugate con percorso sotto traccia e/o guaine spiralate e tubazioni rigide in materiale autoestinguente per i percorsi a vista o in controsoffitto, diametro minimo 25 mm. realizzazione IP44 min.; - cassette di derivazione incassate con morsettiere interne e/o da esterno stagne IP44 complete di giunti di raccordo; - tutte o parte delle linee dorsali di alimentazione, e delle reti portacavi, dalla centrale fino agli elementi in campo; - allacciamento ai conduttori elettrici; - accessori di fissaggio; - supporto per base; - installazione; - quant'altro necessario alla corretta esecuzione del lavoro a regola d'arte SIRENA AUTOALIMENTATA DA ESTERNO Completo di lampeggiante		1,00		
	SOMMANO...	cad	1,00		
34 / 28 VEN24-10.16.05.01	MODULO DI COMANDO INDIRIZZATO un modulo 4 IN / 4 OUT MODULO DI COMANDO INDIRIZZATO Modulo IN/OUT per il sistema di rivelazione incendi Sinteso, in grado di acquisire lo stato di quattro segnali digitali e di attivare quattro uscite relè per il controllo di installazioni antincendio decentralizzate. Equipaggiato con elettronica controllata da microprocessore e completo di funzione di isolamento di linea e di circuito ad autoindirizzamento. Installazione su linea di rivelazione a 2 conduttori; non richiede alimentazione addizionale. Alloggiato in contenitore per montaggio a vista e idoneo alla installazione su barra omega. Morsetti di collegamento: 0,2...1,5 mmq Temperatura di esercizio: -20 +60°C Contatti di comando: 4 A / 30 VDC o 250 VAC Grado di protezione: IP30 Approvazione: VdS G204029. Caratterisitche - 4 uscite di comando (contatti puliti di rele - 230 VAC / 4 A) per il controllo di porte tagliafuoco, ventilazione, condizionamento d'aria, ascensori; - 4 contatti d'ingresso monitorati per l'acquisizione di stati tecnici ed attuazione d'allarme; - elaborazione del segnale gestita da microprocessore; - visualizzazione a LED degli stati in ingresso / uscita, guasto, test, ecc.; - installazione a due fili per ogni tipo di cavo; - alimentazione da rete FDnet; - comunicazione su rete FDnet (indirizzamento individuale); - applicazioni in ambienti asciutti, polverosi o umidi; - varie possibilita di montaggio. Compresi: - allacciamento ai conduttori elettrici; - scatola di contenimento per grado di protezione IP54; - resistore; - tutte o parte delle linee dorsali di alimentazione, e delle reti portacavi, dalla centrale fino agli elementi in campo; - accessori di fissaggio; - installazione; - quant'altro necessario alla corretta esecuzione del lavoro a regola d'arte MODULO DI COMANDO INDIRIZZATO un modulo 4 IN / 4 OUT COMANDO PRESS.		1,00		
	SOMMANO...	n	1,00		

	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O				
	LAVORAZIONI (SbCat 15)				
35 / 35	LAVORI IN ECONOMIA IMPIANTI ELETTRICI				
NP.IE.011	LAVORI IN ECONOMIA IMPIANTI ELETTRICI				
	Lavori in economia - assistenza alle lavorazioni impiantistiche		32,00		
	SOMMANO...	h	32,00		
	Parziale LAVORI A CORPO euro				
	T O T A L E euro				
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O	
	Riepilogo Strutturale CATEGORIE	
C	**LAVORI A CORPO euro**	
C:001	INTERVENTI DI ADEGUAMENTO euro	
C:001.001	IMPIANTI ELETTRICI euro	
C:001.001.001	QUADRI ELETTRICI euro	
C:001.001.003	CANALIZZAZIONI E CAVI euro	
C:001.001.004	IMPIANTO ILLUMINAZIONE ORDINARIA euro	
C:001.001.005	IMPIANTO ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA euro	
C:001.001.009	IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDIO euro	
C:001.001.015	LAVORAZIONI euro	
	TOTALE euro	
	A R I P O R T A R E	

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O	

N O T E

ESCLUSIONI:
- apparati attivi impianto trasmissione dati se non espressamente indicati;
- esclusa dal prezzo finale l'imposta sul valore aggiunto (IVA).

NOTE ASSISTENZE MURARIE
Nell'importo di offerta di ogni singola voce sono da ritenersi compresi, anche se non esplicitati, tutti gli oneri di assitenza muraria quali a titolo
esemplificativo e non esaustivo:
- Tracce in qualsiasi tipo di muratura sia a mano che con mezzi meccanici, forometrie di qualisaisi dimensione e profondità a mano che con mezzi
meccanici in qualsiasi tipo di materiale, eventuali formazioni di basamenti di qualsiasi tipo e dimensione, giunti antivibranti e di dilatazione
termica, staffaggi antisismici di qualsiasi genere, trasporto e smaltimento in discarica autorizzata di tutti materiali di risulta.
- Comprensivi dei ripristini di: tracce, forometrie, scavi, scassi, attraversamenti di qualsiasi tipo e dimensione con materiale idoneo in accordo con
la direzione lavori.
- Riprsitino delle dipinture e/o pavimentazioni derivanti dai ripristini di forometire, scassi, tracce e scavi.
- Comprensivo di tiraggio in quota, trasporto al piano, eventuale occupazione del suolo pubblico, pratiche di richiesta, documentaizone e oneri;
- Compresi pozzetti di qualsiasi dimensione, materiale e profondità necessari per garantire la completezza degli impianti;
- Quanto sopradescritto è da ritenersi a titolo indicativo e non esaustivo.

NOTE SU COMPONENTI ED APPARECCHIATURE
- Ogni voce punto presa, punto luce, punto di comando ad installazione a parete o a soffitto si intende compresa di scatole di derivazione, accessori
di giunzione, supporti in PVC per l' installazione dei componenti e placche di finitura (sarà compito della direzione lavori la scelta della serie civile
da utilizzare).
- I quadri elettrici si ritengono compresi nelle rispettive voci, di eventuali relè, contattori, teleruttori, lampadine di segnalazione, interruttori
deviatori a due/tre posizioni, morsetti da guida DIN, capicorda, etichette e tutto quello non espressamente citato negli elaborati di progetto, a
servizio del quadro di potenza, regolazione e ausiliaria.
- I punti alimentazione inseriti nel seguente computo metrico, sono da ritenersi validi per le apparecchiature effettivamente acquistate, infatti si
riserva il controllo da parte della D.L. se essi possano essere ritenuti congrui con il materiale proposto.
- I prezzi si ritengono completi di fornitura, trasporto e posa in opera di tutti i materiali descritti nel presente computo, è incluso inoltre ogni altro
onere non esplicitamente specificato al fine di realizzare un lavoro finito a regola d'arte.

AS BUILT E PRATICHE
Realizzazione da parte dell'appaltatore del progetto costruttivo, prima della realizzazione dell'opera, da concordare con la DL le posizioni di:
tracce, scassi, scavi, spostamenti o qualsiasi modifica al progetto esecutivo. Realizzazione da parte dell'appaltatore degli AS-BUILT e di tutta la
documentazione necessaria per una corretta fine lavori a regola d'arte. Nel prezzo sono comprese tutte le pratiche, richieste, autorizzazioni,
contributi, oneri e documenti per l'allacciamento alla rete: elettrica, telecomunicazioni e contratti telefonici/internet, idrica, antincendio (in
funzione delle indicazioni) scarichi, gas metano. Realizzazione di report fotografico di cantiere degli impianti installati. Verifiche e collaudi finali.

I prezziari presi a riferimento per l'elaborazione del presente computo sono nell'ordine:
- Veneto - Prezziario Regionale dei lavori Pubblici - 2024 (es.cod art. ven24-00.00.00.00);
- DEI - Prezziario Impianti elettrici I semestre 2024 (es.cod art. 015035)
- Nuovi prezzi (es.cod. art. NP.IE.001)
Si rimanda all'E.P.U. PER L'elencazione completa delle voci rispetto ai prezziari di provenienza.

Data, 30/09/2024

Il Tecnico

	A R I P O R T A R E	

DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.

COMMITTENTE

Comune di Venezia

Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Voltolina

PROGETTISTA

ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	01/2024
SCALA	-
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	D.Z.

PROGETTO

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE

Comune di Venezia

NOTA

Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'estrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

FORMATO	A4
NOME FILE	22081_E_CSA_rev00.pdf

ELABORATO

E-CSA

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

CAPITOLO 1

DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO

Art. 1.1
OSSERVANZA DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO E DI PARTICOLARI DISPOSIZIONI DI LEGGE

Il capitolato speciale d'appalto è diviso in due parti, una contenente la descrizione delle lavorazioni e l'altra la specificazione delle prescrizioni tecniche e delle prestazioni; esso illustra in dettaglio:

- nella prima parte tutti gli elementi necessari per una compiuta definizione tecnica ed economica dell'oggetto dell'appalto, anche a integrazione degli aspetti non pienamente deducibili dagli elaborati grafici del progetto esecutivo;
- nella seconda parte le modalità di esecuzione e le norme di misurazione di ogni lavorazione, i requisiti di accettazione di materiali e componenti, le specifiche di prestazione e le modalità di prove nonché, ove necessario, in relazione alle caratteristiche dell'intervento, l'ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni; nel caso in cui il progetto prevede l'impiego di componenti prefabbricati, ne sono precisate le caratteristiche principali, descrittive e prestazionali, la documentazione da presentare in ordine all'omologazione e all'esito di prove di laboratorio nonché le modalità di approvazione da parte del direttore dei lavori, sentito il progettista, per assicurarne la rispondenza alle scelte progettuali.

L'appalto è soggetto all'esatta osservanza di tutte le condizioni stabilite nel presente Capitolato Speciale d'Appalto e nel Capitolato Generale d'Appalto.

L'Appaltatore è tenuto alla piena e diretta osservanza di tutte le norme vigenti derivanti sia da leggi che da decreti, circolari e regolamenti con particolare riguardo ai regolamenti edilizi, d'igiene, di polizia urbana, dei cavi stradali, alle norme sulla circolazione stradale, a quelle sulla sicurezza ed igiene del lavoro vigenti al momento dell'esecuzione delle opere (sia per quanto riguarda il personale dell'Appaltatore stesso, che di eventuali subappaltatori, cottimisti e lavoratori autonomi), alle disposizioni impartite dalle AUSL, alle norme CEI, UNI, CNR.

Dovranno inoltre essere osservate le disposizioni di cui al d.lgs. 81/2008, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, di segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro, nonché le disposizioni di cui al d.P.C.M. 1 marzo 1991 riguardanti i "limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", alla L 447/95 (Legge quadro sull'inquinamento acustico) e relativi decreti attuativi, al d.m 37/2008 (Regolamento concernente ...attivita' di installazione degli impianti all'interno degli edifici), al d.lgs. 152/2006 (Norme in materia ambientale) e alle altre norme vigenti in materia.

Art. 1.2
DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO E DISCORDANZE

Sono parte integrante del contratto di appalto, oltre al presente Capitolato speciale d'appalto, il Capitolato generale d'appalto, di cui al d.m. 145/2000 per quanto non in contrasto con il presente capitolato o non previsto da quest'ultimo, e la seguente documentazione:

a) l'elenco dei prezzi unitari, ovvero il modulo compilato e presentato dall'appaltatore in caso di offerta prezzi;
b) il cronoprogramma;
c) le polizze di garanzia;
d) il Piano di Sicurezza e di Coordinamento ed i piani di cui all'art. 100 del d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i.;
e) l'eventuale offerta tecnica dell'Appaltatore, in caso di procedura con OEPV che la preveda;
f) i seguenti elaborati di progetto:

Alcuni documenti sopra elencati possono anche non essere materialmente allegati, fatto salvo il capitolato speciale d'appalto e l'elenco prezzi unitari, purché conservati dalla stazione appaltante e controfirmati dai contraenti.

Sono contrattualmente vincolanti per le Parti le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:

- il Codice dei contratti - d.lgs. n. 36/2023;
- le leggi, i decreti, i regolamenti e le circolari ministeriali emanate e vigenti alla data di esecuzione dei lavori nonchè le norme vincolanti in specifici ambiti territoriali, quali la Regione, Provincia e Comune in cui si eseguono le opere oggetto dell'appalto;

- delibere, pareri e determinazioni emanate dall'Autorità Nazionale AntiCorruzione (ANAC);
- le norme tecniche emanate da C.N.R., U.N.I., C.E.I.

Qualora uno stesso atto contrattuale dovesse riportare delle disposizioni di carattere discordante, l'appaltatore ne farà oggetto d'immediata segnalazione scritta alla stazione appaltante per i conseguenti provvedimenti di modifica.

In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.

ovvero

Se le discordanze dovessero riferirsi a caratteristiche di dimensionamento grafico, saranno di norma ritenute valide le indicazioni riportate nel disegno con scala di riduzione minore. In ogni caso dovrà ritenersi nulla la disposizione che contrasta o che in minor misura collima con il contesto delle norme e disposizioni riportate nei rimanenti atti contrattuali.

Nel caso si riscontrassero disposizioni discordanti tra i diversi atti di contratto, fermo restando quanto stabilito nella seconda parte del precedente capoverso, l'appaltatore rispetterà, nell'ordine, quelle indicate dagli atti seguenti: contratto - capitolato speciale d'appalto - elenco prezzi (ovvero modulo in caso di offerta prezzi) - disegni.

Nel caso di discordanze tra le descrizioni riportate in elenco prezzi unitari e quelle brevi riportate nel computo metrico estimativo, se presenti, è da intendersi prevalente quanto prescritto nell'elenco prezzi, anche in relazione al fatto che tale elaborato avrà valenza contrattuale in sede di stipula, diventando allegato al contratto.

Qualora gli atti contrattuali prevedessero delle soluzioni alternative, resta espressamente stabilito che la scelta spetterà, di norma e salvo diversa specifica, alla Direzione dei lavori.

L'appaltatore dovrà comunque rispettare i minimi inderogabili fissati dal presente Capitolato avendo gli stessi, per esplicita statuizione, carattere di prevalenza rispetto alle diverse o minori prescrizioni riportate negli altri atti contrattuali.

Art. *1.3*
CLAUSOLA SOCIALE - PARI OPPORTUNITÀ E INCLUSIONE LAVORATIVA

In conformità all'art. 57 del d.lgs. 36/2023, la stazione appaltante è tenuta ad inserire nel bando di gara specifiche clausole sociali con le quali sono richieste, come requisiti necessari dell'offerta, misure orientate a garantire le pari opportunità generazionali, di genere e di inclusione lavorativa per le persone con disabilità o svantaggiate, la stabilità occupazionale del personale impiegato, nonché l'applicazione dei contratti collettivi nazionali e territoriali di settore.

Con riferimento ai CCNL la norma prevede che la stazione appaltante tenga conto dei contratti stipulati dalle associazioni dei datori e dei prestatori di lavoro comparativamente più rappresentative sul piano nazionale e di quelli il cui ambito di applicazione sia strettamente connesso con l'attività oggetto dell'appalto o della concessione svolta dall'impresa anche in maniera prevalente, nonché a garantire le stesse tutele economiche e normative per i lavoratori in subappalto rispetto ai dipendenti dell'appaltatore e contro il lavoro irregolare.

L'appaltatore garantisce, quindi, l'applicazione del contratto collettivo nazionale e territoriale (o dei contratti collettivi nazionali e territoriali di settore) per i propri lavoratori e per quelli in subappalto.

Le attività oggetto del presente Capitolato Speciale d'appalto soddisfano le finalità relative alle pari opportunità, generazionali e di genere secondo quanto stabilito dal d.lgs. 198/2006 *(Codice delle pari opportunità tra uomo e donna),* oltre a promuovere l'inclusione lavorativa delle persone disabili, in ottemperanza agli obblighi previsti dalla Legge 12 marzo 1999, n. 68 (*Norma per il diritto al lavoro dei disabili)*.

L'appaltatore presenta a questa Stazione appaltante:

- **copia dell'ultimo rapporto relativo alla situazione del personale maschile e femminile (art. 1, c. 1, Allegato II.3 del codice), ai sensi dell'art. 46 d.lgs. 198/2006, conforme a quello trasmesso alle rappresentanze sindacali aziendali e alla consigliera e al consigliere regionale di parità;**
- **dichiarazione, a firma del legale rappresentante dell'impresa aggiudicataria, attestante la regolarità alle norme che disciplinano il diritto al lavoro delle persone con disabilità nel rispetto degli obblighi previsti dalla L 68/1999.**

***Oppure*[(1)]**

L'appaltatore avendo un'impresa con numero pari a dipendenti, si impegna a produrre a questa Stazione Appaltante entro il termine di sei mesi dalla conclusione del contratto:

- **una relazione di genere sulla situazione del personale maschile e femminile (art. 1, c. 2, Allegato II.3 del codice) in ognuna delle professioni e in relazione allo stato di assunzioni, della formazione, della promozione professionale, dei livelli, dei passaggi di categoria o di qualifica, di altri fenomeni di mobilità, dell'intervento della Cassa integrazione guadagni, dei licenziamenti, dei prepensionamenti e pensionamenti, della retribuzione effettivamente corrisposta. La predetta relazione dovrà essere trasmessa alle rappresentanze sindacali aziendali e alla consigliera e al consigliere regionale di parità;**

una dichiarazione (art. 1, c. 3, Allegato II.3 del codice) che dovrà contestualmente essere trasmessa anche alle rappresentanze sindacali aziendali, a firma del legale rappresentante dell'impresa aggiudicataria, attestante la regolarità alle norme che disciplinano il diritto al lavoro delle persone con disabilità, accompagnata da una specifica relazione tecnica dell'avvenuto assolvimento degli obblighi previsti dalla L 68/1999 che illustra eventuali sanzioni e provvedimenti imposti a carico delle imprese nel triennio precedente la data di scadenza della presentazione delle offerte.

La mancata produzione della documentazione sopra richiamata comporta, ai sensi dell'art. 1, c. 6, Allegato II.3 del codice, l'applicazione di Penali determinate nel presente Capitolato speciale e contratto d'appalto, commisurate alla gravità della violazione e proporzionali rispetto all'importo del contratto o alle prestazioni dello stesso.

Per i casi di mancata produzione della relazione di genere sulla situazione del personale maschile e femminile[(2)] l'appaltatore sarà interdetto per un periodo di 12 mesi dalla partecipazione, sia in forma singola sia in raggruppamento, ad ulteriori procedure di affidamento.

L'appaltatore si impegna, altresì, ad adempiere all'obbligo previsto dall'art. 1, c. 4, Allegato II.3 del codice di riservare sia all'occupazione giovanile che all'occupazione femminile una quota di assunzioni pari ad almeno il **30%** di quelle necessarie per l'esecuzione del contratto o per la realizzazione di attività ad esso connesse o strumentali; pertanto garantisce:

1. una quota pari al **%** di occupazione giovanile;
2. una quota pari al **%** di occupazione femminile.

Al fine di garantire le pari opportunità generazionali, di genere e di inclusione lavorativa per le persone con disabilità o svantaggiate, l'aggiudicatario si impegna a [(3)].

Art. 1.4
QUALIFICAZIONE E REQUISITI PER GLI ESECUTORI DI LAVORI[(1)]

Per i lavori indicati dal presente Capitolato la stazione appaltante verifica l'assenza di cause di esclusione, ai sensi degli artt. 94 e 95 d.lgs. 36/2023, e il possesso dei requisiti di partecipazione dell'operatore economico, consultando il fascicolo virtuale di cui all'articolo 24 e gli altri documenti allegati, tramite l'interoperabilità con la piattaforma digitale nazionale dati di cui all'articolo 50-ter del codice dell'amministrazione digitale - d.lgs. 82/2005 - e con le banche dati delle pubbliche amministrazioni.

Nel dettaglio, l'operatore economico deve possedere l'attestazione di qualificazione secondo quanto disposto dall'art. 100 c. 4 del codice.

Gli operatori economici sono qualificati per categorie di opere generali, per categorie di opere specializzate, nonché per prestazioni di sola costruzione e per prestazioni di progettazione e costruzione.

Tabella A

(Art. 46 allegato II.12 d.lgs. 36/2023)

Categorie di opere generali

OG 1	Edifici civili e industriali
OG 2	Restauro e manutenzione dei beni immobili sottoposti a tutela ai sensi delle disposizioni in materia di beni culturali e ambientali
OG 3	Strade, autostrade, ponti, viadotti, ferrovie, linee tranviarie, metropolitane, funicolari, e piste aeroportuali, e relative opere complementari
OG 4	Opere d'arte nel sottosuolo
OG 5	Dighe
OG 6	Acquedotti, gasdotti, oleodotti, opere di irrigazione e di evacuazione
OG 7	Opere marittime e lavori di dragaggio
OG 8	Opere fluviali, di difesa, di sistemazione idraulica e di bonifica
OG 9	Impianti per la produzione di energia elettrica
OG 10	Impianti per la trasformazione alta/media tensione e per la distribuzione di energia elettrica in corrente alternata e continua e impianti di pubblica illuminazione
OG 11	Impianti tecnologici
OG 12	Opere e impianti di bonifica e protezione ambientale
OG 13	Opere di ingegneria naturalistica

Categorie di opere specializzate

OS 1	Lavori in terra
OS 2-A	Superfici decorate di beni immobili del patrimonio culturale e beni culturali mobili di interesse storico, artistico, archeologico ed etnoantropologico
OS 2-B	Beni culturali mobili di interesse archivistico e librario
OS 3	Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie
OS 4	Impianti elettromeccanici trasportatori
OS 5	Impianti pneumatici e antintrusione
OS 6	Finiture di opere generali in materiali lignei, plastici, metallici e vetrosi
OS 7	Finiture di opere generali di natura edile e tecnica
OS 8	Opere di impermeabilizzazione
OS 9	Impianti per la segnaletica luminosa e la sicurezza del traffico
OS 10	Segnaletica stradale non luminosa
OS 11	Apparecchiature strutturali speciali
OS 12-A	Barriere stradali di sicurezza
OS 12-B	Barriere paramassi, fermaneve e simili
OS 13	Strutture prefabbricate in cemento armato
OS 14	Impianti di smaltimento e recupero rifiuti
OS 15	Pulizia di acque marine, lacustri, fluviali
OS 16	Impianti per centrali di produzione energia elettrica
OS 17	Linee telefoniche ed impianti di telefonia
OS 18-A	Componenti strutturali in acciaio
OS 18-B	Componenti per facciate continue
OS 19	Impianti di reti di telecomunicazione e di trasmissione dati
OS 20-A	Rilevamenti topografici
OS 20-B	Indagini geognostiche
OS 21	Opere strutturali speciali
OS 22	Impianti di potabilizzazione e depurazione
OS 23	Demolizione di opere
OS 24	Verde e arredo urbano

OS 25	Scavi archeologici
OS 26	Pavimentazioni e sovrastrutture speciali
OS 27	Impianti per la trazione elettrica
OS 28	Impianti termici e di condizionamento
OS 29	Armamento ferroviario
OS 30	Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi
OS 31	Impianti per la mobilità sospesa
OS 32	Strutture in legno
OS 33	Coperture speciali
OS 34	Sistemi antirumore per infrastrutture di mobilità
OS 35	Interventi a basso impatto ambientale

Le categorie sono classificate secondo i livelli di importo riportati all'art. 2 c. 4 dell'allegato II.12 del codice.

Classifiche
a) I: fino a euro 258.000;
b) II: fino a euro 516.000;
c) III: fino a euro 1.033.000;
d) III-bis: fino a euro 1.500.000;
e) IV: fino a euro 2.582.000;
f) IV-bis: fino a euro 3.500.000;
g) V: fino a euro 5.165.000;
h) VI: fino a euro 10.329.000;
i) VII: fino a euro 15.494.000;
l) VIII: oltre euro 15.494.000.

La qualificazione in una categoria abilita l'operatore economico a partecipare alle gare e a eseguire i lavori nei limiti della propria classifica incrementata di un quinto.

L'attestazione di qualificazione, rilasciata secondo la procedura prevista dall'allegato II.12, costituisce condizione necessaria e sufficiente per la dimostrazione della sussistenza dei requisiti di capacità tecnica e finanziaria ai fini dell'affidamento di lavori pubblici.

I requisiti di ordine speciale necessari per ottenere la qualificazione sono:

- l'idoneità professionale;
- la capacità economica e finanziaria;
- le capacità tecniche e professionali.

1.4.1) AVVALIMENTO

L'avvalimento è il contratto con il quale una o più imprese ausiliarie si obbligano a mettere a disposizione di un operatore economico, che concorre in una procedura di gara, dotazioni tecniche e risorse umane e strumentali per tutta la durata dell'appalto, ai sensi dell'art. 104 c. 1 del d.lgs. 36/2023.

L'operatore economico produce regolare contratto di avvalimento[(1)] concluso con l'impresa ausiliaria che gli conferisce dotazioni tecniche e risorse umane e strumentali per tutta la durata dell'appalto, al fine dell'acquisizione di un requisito di partecipazione[(2)] / al fine di migliorare l'offerta economica.

L'operatore economico, pertanto, allega alla domanda di partecipazione:

- il contratto di avvalimento in originale o copia autentica, specificando se si è avvalso delle risorse altrui per acquisire un requisito di partecipazione o migliorare la propria offerta;
- la certificazione rilasciata dalla SOA o dall'ANAC.

Per i fini sopra indicati, l'impresa ausiliaria deve dichiarare a questa stazione appaltante:

- di essere in possesso dei requisiti di ordine generale;
- di impegnarsi verso l'operatore economico e verso la stessa stazione appaltante a mettere a disposizione per tutta la durata dell'appalto le risorse oggetto del contratto di avvalimento.

L'impresa ausiliaria trasmette la propria attestazione di qualificazione[(3)] finalizzata all'acquisizione del requisito di partecipazione alla procedura di aggiudicazione dei lavori.

L'operatore economico e l'impresa ausiliaria sono responsabili in solido nei confronti della stazione appaltante in relazione alle prestazioni oggetto del contratto. Gli obblighi previsti dalla normativa antimafia a carico dell'operatore economico si applicano anche nei confronti del soggetto ausiliario, in ragione dell'importo dell'appalto posto a base di gara, ai sensi dell'art. 104 c.7 del codice.

La stazione appaltante in corso d'esecuzione effettua delle verifiche sostanziali circa l'effettivo possesso dei

requisiti e delle risorse oggetto dell'avvalimento da parte dell'impresa ausiliaria, nonché l'effettivo impiego delle risorse medesime nell'esecuzione dell'appalto. A tal fine il RUP accerta in corso d'opera che le prestazioni oggetto di contratto siano svolte direttamente dalle risorse umane e strumentali dell'impresa ausiliaria che il titolare del contratto utilizza in adempimento degli obblighi derivanti dal contratto di avvalimento.

Art. 1.5
ATTIVITÀ DEL DIRETTORE DEI LAVORI

La stazione appaltante, prima dell'avvio della procedura per l'affidamento, nomina, su proposta del responsabile unico del progetto (RUP), un direttore dei lavori per la direzione e il controllo dell'esecuzione dei contratti relativi a lavori. L'attività del direttore dei lavori è disciplinata dall'allegato II.14 del d.lgs. 36/2023.

Il direttore dei lavori è preposto al controllo tecnico, contabile e amministrativo dell'esecuzione dell'intervento, opera in piena autonomia e nel rispetto delle disposizioni di servizio impartite dal RUP affinchè i lavori siano eseguiti a regola d'arte e in conformità al progetto e al contratto. Nel caso di interventi particolarmente complessi, può essere supportatto da un ufficio di direzione lavori assumendosi, pertanto, la responsabilità del coordinamento e della supervisione delle relative attività.

Interloquisce, inoltre, in via esclusiva con l'esecutore cui impartisce *ordini di servizio* riguardo agli aspetti tecnici ed economici della gestione dell'appalto; l'esecutore è tenuto ad uniformarsi alle disposizioni ricevute, fatta salva la facoltà di iscrivere le proprie riserve.

Nel dettaglio, il direttore dei lavori:

- prima della consegna dei lavori, redige e rilascia al RUP un'attestazione sullo stato dei luoghi con riferimento all'accessibilità delle aree e degli immobili interessati dai lavori e all'assenza di impedimenti alla realizzabilità del progetto;
- consegna i lavori, accertata l'idoneità dei luoghi, nelle modalità previste dall'articolo Consegna dei lavori;
- provvede all'accettazione di materiali e componenti messi in opera e, in caso contrario, emette motivato rifiuto;
- impartisce gli ordini di servizio[(1)] all'esecutore per fornirgli istruzioni relative agli aspetti tecnici ed economici dell'appalto; tali disposizioni sono comunicate al RUP e riportano le ragioni tecniche e le finalità perseguite;
- accerta che il deposito dei progetti strutturali delle costruzioni sia avvenuto nel rispetto della normativa vigente e che sia stata rilasciata la necessaria autorizzazione in caso di interventi ricadenti in zone soggette a rischio sismico;
- accerta che i documenti tecnici, le prove di cantiere o di laboratorio e le certificazioni basate sull'analisi del ciclo di vita del prodotto (LCA) relative a materiali, lavorazioni e apparecchiature impiantistiche rispondono ai requisiti di cui al piano d'azione nazionale per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione;
- verifica periodicamente il possesso e la regolarità, da parte dell'esecutore e del subappaltatore, della documentazione prevista dalle leggi vigenti in materia di obblighi nei confronti dei dipendenti;
- controlla e verifica il rispetto dei tempi di esecuzione dei lavori indicati nel cronoprogramma allegato al progetto esecutivo e successivamente dettagliati nel programma di esecuzione dei lavori (*quando si utilizzano i metodi e gli strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni, di cui all'articolo 43 e all'allegato I.9 del codice, la direzione dei lavori si avvale di modalità di gestione informativa digitale delle costruzioni*);
- dispone tutti i controlli e le prove previsti dalle vigenti norme nazionali ed europee, dal piano d'azione nazionale per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione e dal capitolato speciale d'appalto, redigendone, in caso di accertamento, apposito verbale da trasmettere al RUP (*quando si utilizzano i metodi e gli strumenti di cui all'articolo 43 e all'allegato I.9 del codice, il direttore dei lavori si avvale di modalità di gestione informativa digitale per la redazione del predetto verbale*);
- verifica, con l'ausilio dell'ufficio di direzione, la presenza in cantiere delle imprese subappaltatrici, nonché dei subcontraenti, accertando l'effettivo svolgimento della parte di prestazioni a essi affidata nel rispetto della normativa vigente e del contratto stipulato. Il direttore dei lavori registra le relative ed eventuali contestazioni dell'esecutore sulla regolarità dei lavori eseguiti in subappalto, rileva e segnala al RUP l'eventuale inosservanza;
- supporta il RUP nello svolgimento delle attività di verifica dei requisiti di capacità tecnica nel caso di avvalimento dell'esecutore;
- controlla lo sviluppo dei lavori e impartisce disposizioni per l'esecuzione entro i limiti dei tempi e delle somme autorizzate. Sono comprese in tale attività le visite periodiche al cantiere durante il periodo di sospensione dei lavori per accertare le condizioni delle opere e l'eventuale presenza di manodopera e di macchinari e per impartire le disposizioni necessarie a contenere macchinari e manodopera nella misura strettamente necessaria per evitare danni alle opere già eseguite e per facilitare la ripresa dei lavori;

- compila relazioni da trasmettere al RUP se nel corso dell'esecuzione dei lavori si verificano sinistri alle persone o danni alle proprietà e redige processo verbale alla presenza dell'esecutore per determinare l'eventuale indennizzo in caso di danni causati da forza maggiore;
- fornisce al RUP l'ausilio istruttorio e consultivo necessario per gli accertamenti finalizzati all'adozione di modifiche, variazioni e varianti contrattuali, ferma restando la possibilità di disporre modifiche di dettaglio non comportanti aumento o diminuzione dell'importo contrattuale, comunicandole preventivamente al RUP;
- determina i nuovi prezzi delle lavorazioni e dei materiali non previsti dal contratto in contraddittorio con l'esecutore;
- rilascia gli stati d'avanzamento dei lavori entro il termine fissato nella documentazione di gara e nel contratto, ai fini dell'emissione dei certificati per il pagamento degli acconti da parte del RUP;
- procede alla constatazione sullo stato di consistenza delle opere, in contraddittorio con l'esecutore, ed emette il certificato di ultimazione[(2)] dei lavori da trasmettere al RUP (che ne rilascia copia conforme all'esecutore);
- verifica periodicamente la validità del programma di manutenzione, dei manuali d'uso e dei manuali di manutenzione, modificandone e aggiornandone i contenuti a lavori ultimati (*quando si utilizzano i metodi e gli strumenti di cui all'articolo 43 e all'allegato I.9 del d.lgs. 36/2023, il direttore dei lavori assicura la correlazione con i modelli informativi prodotti o aggiornati nel corso dell'esecuzione dei lavori sino al collaudo*);
- gestisce le contestazioni su aspetti tecnici e riserve, attenendosi alla relativa disciplina prevista dalla stazione appaltante e riportata nel capitolato d'appalto;
- fornisce chiarimenti, spiegazioni e documenti all'organo di collaudo, assistendo quest'ultimo nell'espletamento delle operazioni e approvando, previo esame, il programma delle prove di collaudo e messa in servizio degli impianti;
- svolge le funzioni di coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione (CSE), se in possesso dei requisiti richiesti dalla normativa vigente sulla sicurezza - *nel caso di contratti di importo > 1 milione di euro e comunque in assenza di lavori complessi e di rischi di interferenze*;
- quando si utilizzano i metodi e gli strumenti di cui all'articolo 43 e all'allegato I.9 del d.lgs. 36/2023, il coordinatore dei flussi informativi assicura che siano utilizzati in modo interoperabile con gli strumenti relativi all'informatizzazione della gestione della contabilità dei lavori. Il direttore dei lavori può, altresì, utilizzare strumenti di raccolta e di registrazione dei dati di competenza in maniera strutturata e interoperabile con la gestione informativa digitale;
- controlla la spesa legata all'esecuzione dell'opera o dei lavori, compilando i documenti contabili. A tal fine provvede a classificare e misurare le lavorazioni eseguite, nonché a trasferire i rilievi effettuati sul registro di contabilità e per le conseguenti operazioni di calcolo che consentono di individuare il progredire della spesa[(3)].

1.5.1) UFFICIO DI DIREZIONE LAVORI

In relazione alla complessità dell'intervento, il direttore dei lavori può essere supportato da un ufficio di direzione dei lavori, costituito da uno o più direttori operativi, da ispettori di cantiere, ed eventualmente da figure professionali competenti in materia informatica.

Il direttore dei lavori, con l'ufficio di direzione dei lavori, è preposto al controllo tecnico, contabile e amministrativo dell'esecuzione dell'intervento, anche mediante metodi e strumenti di gestione informativa digitale elle costruzioni di cui all'allegato I.9 del codice, per eseguire i lavori a regola d'arte e in conformità al progetto e al contratto. Quando si utilizzano metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni, di cui all'art. 43 e all'allegato I.9 del codice, all'interno dell'ufficio di direzione dei lavori è nominato anche un coordinatore dei flussi informativi; tale ruolo può essere svolto dal direttore dei lavori ovvero da un direttore operativo già incaricato, se in possesso di adeguate competenze.

Direttori operativi

Gli assistenti con funzione di direttori operativi collaborano con il direttore dei lavori nel verificare che le lavorazioni di singole parti dei lavori da realizzare siano eseguite regolarmente e nell'osservanza delle clausole contrattuali e rispondono della loro attività direttamente al direttore dei lavori.

Ai direttori operativi sono demandati i seguenti compiti da parte del direttore dei lavori:

- verifica che l'esecutore svolga tutte le pratiche di legge relative alla denuncia dei calcoli delle strutture;
- programmazione e coordinamento delle attività dell'ispettore dei lavori;
- aggiornamento del cronoprogramma generale e particolareggiato dei lavori con indicazione delle eventuali difformità rispetto alle previsioni contrattuali e dei necessari interventi correttivi;

- assistenza al direttore dei lavori nell'identificare gli interventi necessari a eliminare difetti progettuali o esecutivi;
- individuazione e analisi delle cause che influiscono negativamente sulla qualità dei lavori e delle relative azioni correttive;
- assistenza ai collaudatori nell'espletamento delle operazioni di collaudo;
- esame e approvazione del programma delle prove di collaudo e messa in servizio degli impianti;
- direzione di lavorazioni specialistiche.

Il direttore operativo svolge le funzioni di coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione (CSE), se il direttore dei lavori non possiede i requisiti - *nel caso di contratti di importo > 1 milione di euro e comunque in assenza di lavori complessi e di rischi di interferenze.*

Ispettori di cantiere

Gli assistenti con funzione di ispettori di cantiere collaborano con il direttore dei lavori nella sorveglianza dei lavori, rispondono della loro attività direttamente al direttore dei lavori e sono presenti a tempo pieno durante il periodo di svolgimento di lavori che richiedono un controllo quotidiano, nonché durante le fasi di collaudo e di eventuali manutenzioni.

La figura dell'ispettore di cantiere è subordinata a quella del direttore operativo. La differenza sostanziale tra le rispettive mansioni consiste nel fatto che, mentre l'ispettore di cantiere svolge attività propriamente pratiche, come la sorveglianza in cantiere, il direttore operativo occupa un ruolo più gestionale; tra i compiti del direttore operativo vi è, infatti, quello di programmare e coordinare le attività dell'ispettore di cantiere

Agli ispettori di cantiere sono demandati i seguenti compiti da parte del direttore dei lavori:

- verifica dei documenti di accompagnamento delle forniture di materiali per assicurare che siano conformi alle prescrizioni e approvati dalle strutture di controllo di qualità del fornitore;
- verifica, prima della messa in opera, che i materiali, le apparecchiature e gli impianti abbiano superato le fasi di collaudo prescritte dal controllo di qualità o dalle normative vigenti o dalle prescrizioni contrattuali in base alle quali sono stati costruiti;
- controllo sulle attività dei subappaltatori;
- controllo sulla regolare esecuzione dei lavori con riguardo ai disegni e alle specifiche tecniche contrattuali;
- assistenza alle prove di laboratorio;
- assistenza ai collaudi dei lavori e alle prove di messa in esercizio e accettazione degli impianti;
- predisposizione degli atti contabili ed esecuzione delle misurazioni;
- assistenza al coordinatore per l'esecuzione.

1.5.2) ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

Il direttore dei lavori ha il compito dell'accettazione dei materiali previsti dal progetto, sia prima che dopo la messa in opera: al momento in cui vengono introdotti in cantiere valuta lo stato e la relativa documentazione (accettazione preliminare), l'accettazione diventa definitiva solo successivamente alla posa in opera; restano fermi i diritti e i poteri della stazione appaltante in sede di collaudo.

Nel dettaglio, prima della messa in opera, i materiali vengono campionati e sottoposti all'approvazione del direttore dei lavori, completi delle schede tecniche di riferimento e di tutte le certificazioni in grado di giustificarne le prestazioni. In tale fase il direttore dei lavori rifiuta quelli deperiti o non conformi alla normativa tecnica, nazionale o dell'Unione europea, alle caratteristiche tecniche indicate nei documenti allegati al contratto, invitando l'esecutore a rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a proprie spese. Il rifiuto è trascritto sul giornale dei lavori o, comunque, nel primo atto contabile utile. Se l'esecutore non procede alla rimozione nel termine prescritto dal direttore dei lavori, la stazione appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'esecutore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio.

Il direttore dei lavori verifica anche il rispetto delle norme in tema di sostenibilità ambientale, tra cui le modalità poste in atto dall'esecutore in merito al riuso di materiali di scavo e al riciclo entro lo stesso confine di cantiere.

In ogni caso, i materiali e i manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'esecutore e sono rifiutati dal direttore dei lavori nel caso in cui ne accerti l'esecuzione senza la necessaria diligenza o con materiali diversi da quelli prescritti contrattualmente o che, dopo la loro accettazione e messa in opera abbiano rivelato difetti o inadeguatezze. Il rifiuto è trascritto sul giornale dei lavori o, comunque, nel primo atto contabile utile, entro 15 giorni dalla scoperta della non conformità.

Infine, il direttore dei lavori o l'organo di collaudo dispongono prove o analisi ulteriori rispetto a quelle previste dalla legge o dal capitolato speciale d'appalto finalizzate a stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti e ritenute necessarie dalla stazione appaltante, con spese a carico dell'esecutore.

1.5.3) DOCUMENTI CONTABILI

La contabilità dei lavori è effettuata mediante l'utilizzo di strumenti elettronici specifici[(1)], che usano piattaforme, anche telematiche, interoperabili a mezzo di formati aperti non proprietari.

I documenti contabili, predisposti e tenuti dal direttore dei lavori, o dai direttori operativi o dagli ispettori di cantiere delegati dallo stesso[(2)], e firmati contestualmente alla compilazione secondo la cronologia di inserimento dei dati, sono:

1. il giornale dei lavori;
2. i libretti di misura;
3. il registro di contabilità;
4. lo stato di avanzamento lavori (SAL);
5. il conto finale.

1. Il **giornale dei lavori** riporta per ciascun giorno:
    - l'ordine, il modo e l'attività con cui progrediscono le lavorazioni;
    - la qualifica e il numero degli operai impiegati;
    - l'attrezzatura tecnica impiegata per l'esecuzione dei lavori;
    - l'elenco delle provviste fornite dall'esecutore, documentate dalle rispettive fatture quietanzate, nonché quant'altro interessi l'andamento tecnico ed economico dei lavori, ivi compresi gli eventuali eventi infortunistici;
    - l'indicazione delle circostanze e degli avvenimenti relativi ai lavori che possano influire sui medesimi, inserendovi le osservazioni meteorologiche e idrometriche, le indicazioni sulla natura dei terreni e quelle particolarità che possono essere utili;
    - le disposizioni di servizio e gli ordini di servizio del RUP e del direttore dei lavori;
    - le relazioni indirizzate al RUP;
    - i processi verbali di accertamento di fatti o di esperimento di prove;
    - le contestazioni, le sospensioni e le riprese dei lavori;
    - le varianti ritualmente disposte, le modifiche o aggiunte ai prezzi;

2. I **libretti di misura**[(3)] delle lavorazioni e delle provviste contengono la misurazione e classificazione delle lavorazioni effettuate dal direttore dei lavori. Il direttore dei lavori cura che i libretti siano aggiornati e immediatamente firmati dall'esecutore o dal tecnico dell'esecutore che ha assistito al rilevamento delle misure.
   I libretti delle misure possono anche contenere le figure quotate delle lavorazioni eseguite, i profili e i piani quotati raffiguranti lo stato delle cose prima e dopo le lavorazioni, oltre alle memorie esplicative al fine di dimostrare chiaramente ed esattamente, nelle sue varie parti, la forma e il modo di esecuzione.

3. Il **registro di contabilità**[(4)] è il documento che riassume e accentra l'intera contabilizzazione dell'opera, in quanto a ciascuna quantità di lavorazioni eseguite e registrate nel libretto di misura associa i corrispondenti prezzi contrattuali, in modo tale da determinare l'avanzamento dei lavori non soltanto sotto il profilo delle quantità eseguite ma anche sotto quello del corrispettivo maturato dall'esecutore.
   Il registro è sottoposto all'esecutore per la sua sottoscrizione in occasione di ogni SAL.

4. Lo **stato di avanzamento lavori** (**SAL**) riassume tutte le lavorazioni e tutte le somministrazioni eseguite dal principio dell'appalto sino ad allora; è ricavato dal registro di contabilità e rilasciato nei termini e modalità indicati nella documentazione di gara e nel contratto di appalto, ai fini del pagamento di una rata di acconto. Il SAL riporta:
    - il corrispettivo maturato;
    - gli acconti già corrisposti;
    - l'ammontare dell'acconto da corrispondere, sulla base della differenza tra le prime due voci.

   Il direttore dei lavori trasmette immediatamente il SAL al RUP, il quale emette il certificato di pagamento. Previa verifica della regolarità contributiva dell'esecutore, il RUP invia il certificato di pagamento alla stazione appaltante per l'emissione del mandato di pagamento; ogni certificato di pagamento emesso dal RUP è annotato nel registro di contabilità.
5. il **conto finale** dei lavori viene compilato dal direttore dei lavori a seguito della certificazione dell'ultimazione dei lavori e trasmesso al RUP unitamente a una relazione, in cui sono indicate le vicende alle quali l'esecuzione del lavoro è soggetta, allegando tutta la relativa documentazione[(5)].
   Il conto finale viene sottoscritto dall'esecutore. All'atto della firma, l'esecutore non può iscrivere domande per oggetto o per importo diverse da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori, ma

deve limitarsi a confermare le riserve già iscritte negli atti contabili Se l'esecutore non firma il conto finale nel termine assegnato, non superiore a 30 giorni, o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si intende definitivamente accettato. Il RUP, entro i successivi 60 giorni, redige una propria relazione finale riservata nella quale esprime parere motivato sulla fondatezza delle domande dell'esecutore.

Art. 1.6
PROGRAMMA DI ESECUZIONE DEI LAVORI - CRONOPROGRAMMA - PIANO DI QUALITÀ

Prima dell'inizio dei lavori, l'esecutore presenta alla stazione appaltante un programma di esecuzione dei lavori dettagliato ai sensi dell'art. 32 c. 9 dell'allegato I.7 del d.lgs. 36/2023, indipendente dal cronoprogramma, nel quale sono riportate, per ogni lavorazione, le previsioni riguardo il periodo di esecuzione, l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle scadenze contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento.

Cronoprogramma[1]

Il progetto esecutivo è corredato del cronoprogramma, costituito da un diagramma che rappresenta graficamente, in forma chiaramente leggibile, tutte le fasi attuative dell'intervento, ivi comprese le fasi di redazione del progetto esecutivo, di approvazione del progetto, di affidamento dei lavori, di esecuzione dei lavori, nonché di collaudo o di emissione del certificato di regolare esecuzione dei lavori, ove previsti secondo la normativa in materia, e per ciascuna fase indica i relativi tempi di attuazione.

Il cronoprogramma, inoltre, riporta, in particolare, la sequenza delle lavorazioni che afferiscono alla fase di esecuzione dei lavori, con la pianificazione delle lavorazioni gestibili autonomamente, e per ciascuna lavorazione rappresenta graficamente i relativi tempi di esecuzione e i relativi costi.

Nel calcolo del tempo contrattuale deve tenersi conto della prevedibile incidenza dei giorni di andamento stagionale sfavorevole.

Nei casi in cui i lavori siano affidati sulla base del progetto di fattibilità, secondo quanto previsto dal codice, il cronoprogramma è presentato dal concorrente insieme con l'offerta.

A tale modello di controllo e gestione del processo di realizzazione dell'intervento può essere associato l'utilizzo di metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni di cui all'art. 43 del codice, nonché di tecniche specifiche di gestione integrata dell'intervento.

Piano di qualità di costruzione e di installazione[2]

L'esecutore redige il piano di qualità di costruzione e di installazione ai sensi dell'art. 32 c. 5 dell'allegato I.7 del d.lgs. 36/2023, che prevede, pianifica e programma le condizioni, sequenze, modalità, strumentazioni, mezzi d'opera e fasi delle attività di controllo della fase esecutiva. Il piano è stato approvato dal direttore dei lavori e definisce i criteri di valutazione dei materiali e dei prodotti installati e i criteri di valutazione e risoluzione di eventuali non conformità.

Art. 1.7
CONSEGNA DEI LAVORI

Prima di procedere alla consegna, il direttore dei lavori attesta lo stato dei luoghi verificando:

- l'accessibilità delle aree e degli immobili interessati dai lavori, secondo le indicazioni risultanti dagli elaborati progettuali;
- l'assenza di impedimenti alla realizzabilità del progetto, sopravvenuti rispetto agli accertamenti effettuati prima dell'approvazione del progetto medesimo.

L'attività è documentata attraverso apposito verbale di sopralluogo che viene treasmesso al RUP.

La consegna dei lavori, oggetto dell'appalto, all'esecutore avviene da parte del direttore dei lavori, previa disposizione del RUP, ai sensi dell'art. 3 dell'allegato II.14 del d.lgs. 36/2023, non oltre 45 giorni dalla data di registrazione alla Corte dei conti del decreto di approvazione del contratto, e non oltre 45 giorni dalla data di approvazione del contratto quando la registrazione della Corte dei conti non è richiesta per legge; negli altri casi il termine di 45 giorni decorre dalla data di stipula del contratto.

Il direttore dei Lavori, comunica con congruo preavviso all'esecutore, il giorno e il luogo in cui deve presentarsi, munito del personale idoneo, nonché delle attrezzature e dei materiali necessari per eseguire, ove occorra, il tracciamento dei lavori secondo piani, profili e disegni di progetto.

Avvenuta la consegna, il direttore dei lavori e l'esecutore sottoscrivono apposito verbale, che viene trasmesso al RUP, dalla cui data decorre il termine per il completamento dei lavori.

Il verbale contiene:

- le condizioni e circostanze speciali locali riconosciute e le operazioni eseguite, come i tracciamenti, gli accertamenti di misura, i collocamenti di sagome e capisaldi;
- l'indicazione delle aree, dei locali, delle condizioni di disponibilità dei mezzi d'opera per l'esecuzione dei lavori dell'esecutore, nonché dell'ubicazione e della capacità delle cave e delle discariche concesse o comunque a disposizione dell'esecutore stesso;
- la dichiarazione che l'area su cui devono eseguirsi i lavori è libera da persone e cose e, in ogni caso, che lo stato attuale è tale da non impedire l'avvio e la prosecuzione dei lavori.

Sono a carico dell'esecutore gli oneri per le spese relative alla consegna, alla verifica e al completamento del tracciamento che fosse stato già eseguito a cura della stazione appaltante.
L'esecutore dà inizio ai lavori in data e si prevede che l'ultimazione delle opere appaltate avvenga entro il termine di gioni **$ErEmpty_V1404$** decorrenti dalla data del verbale di consegna.

Mancata consegna

- Nel caso in cui si riscontrino differenze fra le condizioni locali e il progetto esecutivo, non si procede alla consegna e il direttore dei lavori ne riferisce immediatamente al RUP, indicando le cause e l'importanza delle differenze riscontrate rispetto agli accertamenti effettuati in sede di redazione del progetto esecutivo e delle successive verifiche, proponendo i provvedimenti da adottare.
- Nel caso in cui l'esecutore non prende parte alla consegna dei lavori, senza giustificato motivo, la stazione appaltante può fissare una nuova data di consegna, ferma restando la decorrenza del termine contrattuale dalla data della prima convocazione, oppure risolvere il contratto ed incamerare la cauzione.
- La consegna può non avvenire per causa imputabile alla stazione appaltante[1] ed in tal caso l'esecutore può chiedere il recesso del contratto.

  Se l'istanza di recesso viene accolta, l'esecutore ha diritto al rimborso delle spese contrattuali effettivamente sostenute e documentate, in misura non superiore a , calcolato sull'importo netto dell'appalto considerando le percentuali riportate al comma 12 del predetto art. 3:
  - 1,00% per la parte dell'importo fino a 258.000 euro;
  - 0,50% per l'eccedenza fino a 1.549.000 euro;
  - 0,20% per la parte eccedente 1.549.000 euro.

  La richiesta di pagamento delle spese, debitamente quantificata, è inoltrata a pena di decadenza entro 60 giorni dalla data di ricevimento della comunicazione di accoglimento dell'istanza di recesso ed è formulata a pena di decadenza mediante riserva da iscrivere nel verbale di consegna dei lavori e confermare nel registro di contabilità.

  Nel caso di appalto di progettazione ed esecuzione, l'esecutore ha altresì diritto al rimborso delle spese, nell'importo quantificato nei documenti di gara e depurato del ribasso offerto, dei livelli di progettazione dallo stesso redatti e approvati dalla stazione appaltante.

  Se l'istanza di recesso non viene accolta[2], si procede alla **consegna tardiva** dei lavori, l'esecutore ha diritto al risarcimento dei danni causati dal ritardo, pari all'interesse legale calcolato sull'importo corrispondente alla produzione media giornaliera prevista dal cronoprogramma nel periodo di ritardo, calcolato dal giorno di notifica dell'istanza di recesso fino alla data di effettiva consegna dei lavori.

Sospensione

Avvenuta la consegna, la stazione appaltante può sospendere i lavori per ragioni non di forza maggiore, purché la sospensione non si protragga per più di 60 giorni. Trascorso inutilmente tale termine, l'esecutore può chiedere la risoluzione del contratto allo stesso modo del caso di consegna tardiva per causa imputabile alla stazione appaltante.

Consegna parziale

Il direttore dei lavori provvede alla **consegna parziale** dei lavori nei casi di temporanea indisponibilità delle aree e degli immobili ed, in contraddittorio con l'appaltatore, sottoscrive il verbale di consegna parziale dei lavori.

Al riguardo, l'esecutore presenta, a pena di decadenza dalla possibilità di iscrivere riserve per ritardi, un programma di esecuzione dei lavori che preveda la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili. Tuttavia, se le cause di indisponibilità permangono anche dopo che sono stati realizzati i lavori previsti dal programma, si applica la disciplina relativa alla sospensione dei lavori.

Nel caso di **consegna d'urgenza**, il verbale di consegna indica, altresì, le lavorazioni che l'esecutore deve immediatamente eseguire, comprese le opere provvisionali.

Art. 1.8
SOSPENSIONI E TERMINE DI ULTIMAZIONE LAVORI

È disposta la sospensione dell'esecuzione[1] ai sensi dell'art. 121 del d.lgs. 36/2023:

- quando ricorrono circostanze speciali che non erano prevedibili al momento della stipulazione del contratto e che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte - il direttore dei lavori compila il verbale di sospensione e lo inoltra al RUP entro 5 giorni;
- per ragioni di necessità o di pubblico interesse - da parte del RUP.

Il direttore dei lavori dispone la sospensione dei lavori, redigendo, con l'intervento dell'esecutore o di un suo legale rappresentante, il verbale di sospensione - ai sensi dell'art. 8 c. 1 dell'allegato II.14 del codice - riportando:

- le ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori;
- lo stato di avanzamento dei lavori e delle opere la cui esecuzione rimane interrotta e le cautele adottate al fine della ripresa dell'intervento e della sua ultimazione senza eccessivi oneri;
- la consistenza del personale impiegato e dei mezzi d'opera presenti in cantiere al momento della sospensione.

La sospensione si protrae per il tempo strettamente necessario.

Se la sospensione supera 1/4 della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori, il RUP dà avviso all'ANAC; contrariamente, l'ANAC irroga una sanzione amministrativa alla stazione appaltante ai sensi dell'art. 222 c.13 del codice.

In questo caso - sospensione > 1/4 o 6 mesi della durata complessiva prevista per l'esecuzione - l'esecutore può chiedere la risoluzione del contratto senza indennità; se la stazione appaltante si oppone, l'esecutore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti.

Cessate le cause di sospensione, il RUP ordina la ripresa dell'esecuzione dei lavori ed indica un nuovo termine contrattuale. Entro 5 giorni dalla disposizione di ripresa dei lavori, il direttore dei lavori redige il verbale di ripresa dei lavori, sottoscritto anche dall'esecutore, con indicazione del nuovo termine contrattuale. Se l'esecutore ritiene che siano cessate le cause che hanno determinato la sospensione temporanea dei lavori, ma il RUP non ha ancora disposto la ripresa dei lavori, l'esecutore può diffidarlo e dare le opportune disposizioni per la ripresa al direttore dei lavori; la diffida è condizione necessaria per poter iscrivere riserva all'atto della ripresa dei lavori.

Quando, a seguito della consegna dei lavori, insorgono circostanze che impediscono parzialmente il regolare svolgimento dei lavori per cause imprevedibili o di forza maggiore, l'esecutore prosegue le parti di lavoro eseguibili, mentre si provvede alla sospensione parziale dei lavori[2] non eseguibili, dandone atto in apposito verbale.

Le contestazioni dell'esecutore riguardo alle sospensioni dei lavori, comprese anche quelle parziali, sono iscritte, a pena di decadenza, nei verbali di sospensione e di ripresa dei lavori. Se la contestazione riguarda esclusivamente la durata della sospensione, è sufficiente l'iscrizione della stessa nel verbale di ripresa dei lavori; nel caso in cui l'esecutore non firma i verbali, deve farne espressa riserva sul registro di contabilità.

Se le sospensioni dei lavori, totali o parziali, sono disposte dalla stazione appaltante per cause diverse da quelle sopra individuate, l'esecutore può chiedere, previa iscrizione di specifica riserva, a pena di decadenza, il risarcimento dei danni subiti, quantificato sulla base di quanto previsto dall'articolo 1382 c.c. e secondo i criteri individuati dall'art. 8 c.2 dell'allegato II.14 del codice:

1. $O_{sgi,max} = 0{,}65 \cdot (I_c - U_i - S_g) \cdot g_{sosp} / T_{contr}$

dove:

- $O_{sgi,max}$ = limite massimo per il risacimento dovuto ai maggiori oneri per le spese generali infruttifere
- I_c = importo contrattuale
- U_i = utile di impresa = 10% I_c
- S_g = spese generali = 15% I_c
- T_{contr} = tempo contrattuale
- g_{sosp}= giorni sospensione

2. lesione dell'utile coincidente con la ritardata percezione dell'utile di impresa, nella misura pari agli interessi legali di mora di cui all'art.2, c. 1, lett. e), del d.lgs. 231/2002, computati sulla percentuale del 10 %, rapportata alla durata dell'illegittima sospensione;

3. mancato ammortamento e retribuzioni inutilmente corrisposte riferiti rispettivamente al valore reale, all'atto della sospensione, dei macchinari esistenti in cantiere e alla consistenza della manodopera accertati dal direttore dei lavori;

4. determinazione dell'ammortamento sulla base dei coefficienti annui fissati dalle norme fiscali vigenti.

L'esecutore ultima i lavori nel termine stabilito dagli atti contrattuali, decorrente dalla data del verbale di consegna oppure, in caso di consegna parziale, dall'ultimo dei verbali di consegna e comunica per iscritto al direttore dei lavori l'ultimazione. Il direttore dei lavori procede alle necessarie constatazioni in contraddittorio. L'esecutore non ha diritto allo scioglimento del contratto né ad alcuna indennità se i lavori, per qualsiasi causa non imputabile alla stazione appaltante, non siano ultimati nel termine contrattuale e qualunque sia il maggior tempo impiegato.

L'esecutore che, per cause a lui non imputabili, non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato, può richiederne la proroga con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine contrattuale.

Sull'istanza di proroga decide, entro 30 giorni dal suo ricevimento, il RUP, sentito il direttore dei lavori[3].

Art. 1.9

ESECUZIONE DEI LAVORI NEL CASO DI PROCEDURE DI INSOLVENZA

Fatto salvo quanto previsto dai commi 4 e 5 dell'art. 124 del d.lgs. 36/2023, in caso di liquidazione giudiziale, di liquidazione coatta e concordato preventivo, oppure di risoluzione del contratto ai sensi dell'art. 122 o di recesso dal contratto ai sensi dell'art. 88, c. 4-ter, del codice delle leggi antimafia e delle misure di prevenzione, di cui al d.lgs. 159/2011, oppure in caso di dichiarazione giudiziale di inefficacia del contratto, la stazione appaltante interpella progressivamente i soggetti che hanno partecipato all'originaria procedura di gara, risultanti dalla relativa graduatoria, per stipulare un nuovo contratto per l'affidamento dell'esecuzione o del completamento dei lavori, servizi o forniture, se tecnicamente ed economicamente possibile.

L'affidamento avviene alle medesime condizioni già proposte dall'originario aggiudicatario in sede di offerta[1].

Il curatore della procedura di liquidazione giudiziale, autorizzato dal giudice delegato all'esercizio provvisorio dell'impresa, stipula il contratto[2] qualora l'aggiudicazione sia intervenuta prima della dichiarazione di liquidazione giudiziale ed esegue il contratto già stipulato dall'impresa assoggettata alla liquidazione giudiziale.

Art. 1.10

RISOLUZIONE DEL CONTRATTO

La stazione appaltante risolve il contratto di appalto, senza limiti di tempo, se ricorre una delle seguenti condizioni:

a) modifica sostanziale del contratto, ai sensi dell'art. 120 c. 6 del d.lgs. 36/2023;
b) modifiche dettate dalla necessità di lavori supplementari non inclusi nell'appalto e varianti in corso d'opera (art. 120 c.1 lett. b), c), del codice) nel caso in cui l'aumento di prezzo eccede il 50 % del valore del contratto iniziale;
c) la modifica del contratto supera le soglie di rilevanza europea (art. 14 del codice);
d) la modifica supera il 15% del valore iniziale del contratto per i contratti di lavori;
e) ricorre una delle cause di esclusione automatica previste dall'art. 94 c. 1 del codice;
f) violazione degli obblighi derivanti dai trattati, come riconosciuto dalla Corte di giustizia dell'Unione europea in un procedimento, ai sensi dell'art. 258 del TFUE;
g) decadenza dell'attestazione di qualificazione dell'esecutore dei lavori a causa di falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;
h) provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di misure di prevenzione.

Il contratto di appalto può essere risolto per grave inadempimento delle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, tale da compromettere la buona riuscita delle prestazioni; in questo caso, il direttore dei lavori, accertato il grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, procede secondo quanto stabilito dall'art. 10 dell'allegato II.14 del codice:

- invia al RUP una relazione particolareggiata, corredata dei documenti necessari, indicando la stima dei lavori eseguiti regolarmente, il cui importo può essere riconosciuto all'appaltatore;
- formula la contestazione degli addebiti all'appaltatore, assegnando a quest'ultimo un termine massimo di 15 giorni per la presentazione delle sue controdeduzioni al RUP;

Acquisite e valutate negativamente le predette controdeduzioni, ovvero scaduto il termine senza che l'appaltatore abbia risposto, la stazione appaltante su proposta del RUP dichiara risolto il contratto, ai sensi dell'art. 122 c. 3 del codice.

Comunicata all'appaltatore la determinazione di risoluzione del contratto, il RUP, con preavviso di 20 giorni, richiede al direttore dei lavori la redazione dello stato di consistenza dei lavori già eseguiti, l'inventario di materiali, macchine e mezzi d'opera e la relativa presa in consegna.

L'organo di collaudo, acquisito lo stato di consistenza, redige un verbale di accertamento tecnico e contabile in cui accerta la corrispondenza tra quanto eseguito fino alla risoluzione del contratto e ammesso in contabilità e quanto previsto nel progetto approvato nonché nelle eventuali perizie di variante ed è altresì accertata la presenza di eventuali opere, riportate nello stato di consistenza, ma non previste nel progetto approvato nonché nelle eventuali perizie di variante.

In caso di ritardi nell'esecuzione delle prestazioni per negligenza dell'appaltatore, il direttore dei lavori assegna un termine non inferiore a 10 giorni per l'esecuzione delle prestazioni.

Al riguardo, si redige processo verbale in contraddittorio tra le parti; qualora l'inadempimento permanga allo scadere del termine sopra indicato, la stazione appaltante risolve il contratto, con atto scritto comunicato all'appaltatore, fermo restando il pagamento delle penali.

A seguito della risoluzione del contratto l'appaltatore ha diritto:

- al pagamento delle prestazioni relative ai lavori regolarmente eseguiti - nei casi a) e b);
- al pagamento delle prestazione relative ai lavori regolarmente eseguiti decurtato:
    - degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto;
    - e, in sede di liquidazione finale, della maggiore spesa sostenuta per il nuovo affidamento - *quando la stazione appaltante non prevede che l'affidamento avvenga alle medesime condizioni già proposte dall'originario aggiudicatario in sede in offerta (art. 124 c. 2 del codice).*

Sciolto il contratto, l'appaltatore provvede al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine assegnato dalla stazione appaltante; in caso di mancato rispetto del termine, la stazione appaltante provvede d'ufficio addebitando all'appaltatore i relativi oneri e spese. Nel caso di provvedimenti giurisdizionali cautelari, possessori o d'urgenza che inibiscono o ritardano il ripiegamento dei cantieri o lo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze, la stazione appaltante può depositare cauzione in conto vincolato a favore dell'appaltatore o prestare fideiussione bancaria o polizza assicurativa pari all'1% del valore del contratto, con le modalità di cui all'art. 106 del codice, resta fermo il diritto dell'appaltatore di agire per il risarcimento dei danni.

Art. 1.11
GARANZIA PROVVISORIA

La **garanzia provvisoria**, ai sensi di quanto disposto dall'art. 106 del d.lgs. 36/2023, copre la mancata sottoscrizione del contratto dovuta ad ogni fatto riconducibile all'affidatario o conseguenti all'adozione di informazione antimafia interdittiva emessa ai sensi degli artt. 84 e 91 del codice delle leggi antimafia e delle misure di prevenzione, di cui al d.lgs. 159/2011, ed è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto.

*L'importo del presente appalto **rientra nelle soglie di rilevanza europea di cui all'art. 14 del codice** e pertanto la garanzia provvisoria - art. 106 c. 1, del codice - è pari al **2%** del valore complessivo del presente appalto. Per rendere l'importo della garanzia proporzionato e adeguato alla natura delle prestazioni oggetto d'appalto e al grado di rischio a esso connesso, la stazione appaltante può ridurre l'importo sino all'**1%** o incrementarlo sino al **4%**, con apposita motivazione.*

Oppure

*L'importo del presente appalto è i**nferiore alle soglie di rilevanza europea di cui all'art. 14 del codice**[(1)] e pertanto la garanzia provvisoria - art. 106 c. 1, del codice - è pari al **1%** del valore complessivo del presente appalto, ai sensi dell'art. 53, c. 4 del codice.*

La garanzia provvisoria è costituita sotto forma di cauzione con bonifico (o altri strumenti e canali di pagamento elettronici previsti dall'ordinamento vigente), a titolo di pegno a favore di questa stazione appaltante.

Oppure

La garazia provvisoria è costituita sotto forma di fideiussione ed è rilascita da istituto di credito autorizzato[(2)], a titolo di pegno a favore di questa stazione appaltante. La garanzia fideiussoria, firmata digitalmente, viene verificata telematicamente presso l'emittente ovvero gestita con ricorso a piattaforme operanti con tecnologie basate su registri distribuiti ai sensi dell'art. 8-ter c. 1 del D.L. 135/2018, convertito con modificazioni, dalla L. 12/2019, conformi alle caratteristiche stabilite dall'AgID con il provvedimento di cui all'art. 26 c. 1 del codice.

La garanzia prevede la rinuncia:

- al beneficio della preventiva escussione del debitore principle;
- all'eccezione di cui all'art. 1957[(3)] c. 2 c.c.;
- all'operatività della garanzia medesima entro 15 giorni, a semplice richiesta scritta di questa stazione appaltante.

Tale garanzia copre un arco temporale almeno di 180 giorni - che possono variare in relazione alla durata presumibile del procedimento - decorrenti dalla presentazione dell'offerta.

L'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo, è **ridotto** del **30%** quando, la certificazione del sistema di qualità conforme alla norma UNI CEI ISO 9000, è stata rilasciata da organismi accreditati ai sensi delle norme della serie UNI CEI EN 45000 e della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000. Si applica la riduzione del **50%**, non cumulabile con la riduzione del 30%, nei confronti delle micro, delle piccole e delle medie imprese e dei raggruppamenti di operatori economici o consorzi ordinari costituiti esclusivamente da micro, piccole e medie imprese. L'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo è ridotto del **10%**, cumulabile con la riduzione del 30% e del 50%, quando l'operatore economico presenti una fideiussione, emessa e firmata digitalmente, che sia gestita mediande ricorso a piattaforme operanti con tecnologie basate su registri distribuiti ai sensi dell'art. 8-ter c. 1 del D.L. 135/2018, convertito con modificazioni, dalla L. 12/2019, conformi alle caratteristiche stabilite dall'AgID con il provvedimento di cui all'art. 26 c. 1. L'importo della garanzia e del suo rinnovo è ridotto fino ad un importo massimo del **20%**, cumulabile con le riduzioni del 30% e del 50%, quando l'operatore economico possegga una o più delle certificazioni o marchi individuati dall'allegato II.13 del codice, nei documenti di gara iniziali, che fissano anche l'importo della riduzione, entro il limite massimo predetto. Nel caso di cumulo delle riduzioni, la riduzione successiva è calcolata sull'importo che risulta dalla riduzione precedente. Per beneficiare della riduzione il possesso dei requisiti viene espressamente indicato nel contratto, in quanto opportunamente documentatto nei modi previsti dalla normativa vigente in sede di offerta.

La garanzia deve essere conforme agli schemi tipo approvati con decreto del Ministro delle imprese e del made in Italy di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e con il Ministro dell'economia e delle finanze, e prevede la rivalsa verso il contraente e il diritto di regresso verso la stazione appaltante per l'eventuale indebito arricchimento e possono essere rilasciate congiuntamente da più garanti. I garanti designano un mandatario o un delegatario per i rapporti con la stazione appaltante.

Art. 1.12
GARANZIA DEFINITIVA

*L'appaltatore alla sottoscrizione del contratto, deve costituire, obbligatoriamente, garanzia definitiva, con le modalità previste dall'art. 106 del d.lgs. 36/2023, ed è pari al **10%** dell'importo contrattuale[(1)]; essendo l'appalto di importo corrispondente **alle soglie di rilevanza europea** di cui all'art. 14 del codice.*

Oppure

*L'appaltatore alla sottoscrizione del contratto, come preventivamente specificato all'interno della determina a contrarre da questa stazione appaltante, deve costituire garanzia definitiva con le modalità previste dall'art. 106 del d.lgs. 36/2023, ed è pari al **5%** dell'importo contrattuale; essendo l'appalto di importo **inferiore alle soglie di rilevanza europea[(2)] di cui all'art. 14 del codice**, ai sensi dell'art. 53, c. 4 del codice.*

La garanzia definitiva è costituita sotto forma di cauzione con bonifico (o altri strumenti e canali di pagamento elettronici previsti dall'ordinamento vigente), a titolo di pegno a favore di questa stazione appaltante.

Oppure

La garazia definitiva è costituita sotto forma di fideiussione ed è rilascita da istituto di credito autorizzato[(3)], a titolo di pegno a favore di questa stazione appaltante. La garanzia fideiussoria, firmata digitalmente, viene verificata telematicamentte presso l'emittente ovvero gestita con ricorso a piattaforme operanti con tecnologie basate su registri distribuiti ai sensi dell'art. 8-ter c. 1 del D.L. 35/2018, convertito con modificazioni, dalla L. 12/2019, conformi alle caratteristiche stabilite dall'AGID con il provvedimento di cui all'art. 26 c. 1 del codice.

La garanzia prevede la rinuncia:

- al beneficio della preventiva escussione del debitore principle;
- all'eccezione di cui all'art. 1957[(4)] c. 2 c.c.;
- all'operatività della garanzia medesima entro 15 giorni, a semplice richiesta scritta di questa stazione

appaltante.

Per salvaguardare l'interesse pubblico alla conclusione del contratto nei termini e nei modi programmati in caso di aggiudicazione con ribassi superiori al 10%, la garanzia è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10%. Se il ribasso è superiore al 20%, l'aumento è di 2 punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20%.

La garanzia è prestata per l'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e per il risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché per il rimborso delle somme pagate in più all'esecutore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno verso l'esecutore.

La stazione appaltante richiede all'aggiudicatario la reintegrazione della garanzia ove questa sia venuta meno in tutto o in parte; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere.

Alla garanzia definitiva si applicano le riduzioni previste dall'articolo Garanzia provvisoria.

L'esecutore può richiedere prima della stipulazione del contratto di sostituire la garanzia definitiva con l'applicazione di una ritenuta a valere sugli stati di avanzamento pari al 10% degli stessi, ferme restando la garanzia fideiussoria costituita per l'erogazione dell'anticipazione e la garanzia da costituire per il pagamento della rata di saldo. Per motivate ragioni di rischio dovute a particolari caratteristiche dell'appalto o a specifiche situazioni soggettive dell'esecutore dei lavori, la stazione appaltante può opporsi alla sostituzione della garanzia.

Le ritenute sono svincolate dalla stazione appaltante all'emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque non oltre 12 mesi dopo la data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

La stazione appaltate ha il diritto di valersi della garanzia, nei limiti dell'importo massimo garantito, per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori, nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'esecutore. Può, altresì, incamerare la garanzia per il pagamento di quanto dovuto dall'esecutore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori addetti all'esecuzione dell'appalto.

La mancata costituzione della garanzia definitiva di cui all'art. 117, del codice, determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria presentata in sede di offerta da parte della stazione appaltante, che aggiudica l'appalto o la concessione al concorrente che segue nella graduatoria.

La garanzia cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione ed è progressivamente svincola con l'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo dell'80% dell'iniziale importo garantito. L'ammontare residuo della cauzione definitiva deve permanere fino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, o comunque fino a 12 mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

Lo svincolo è automatico, senza necessità di nulla osta, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione.

Il mancato svincolo nei 15 giorni dalla consegna dei SAL o della documentazione analoga costituisce inadempimento del garante nei confronti dell'impresa per la quale la garanzia è prestata.

Art. *1.13*
COPERTURE ASSICURATIVE

L'esecutore dei lavori, in ottemperanza a quanto stabilito dall'art. 117 c. 10, del d.lgs. 36/2023, deve costituire e consegnare alla stazione appaltante almeno 10 giorni prima della consegna dei lavori una polizza di assicurazione che copre i danni subiti dalla stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori.

L'importo della somma da assicurare corrisponde a quello del contratto[(1)].

Tale polizza assicura la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori il cui massimale è pari al **5%** della somma assicurata per le opere con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro.

La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi **12 mesi** dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

Qualora sia previsto un periodo di garanzia, la polizza assicurativa è sostituita da una polizza che tenga indenni le stazioni appaltanti da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento.

L'omesso o il ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio o di commissione da parte dell'esecutore non comporta l'inefficacia della garanzia nei confronti della stazione appaltante.

Le garanzie fideiussorie e le polizze assicurative di cui sopra devono essere confrmi agli schemi tipo approvati con decreto del Ministro delle imprese e del made in Italy di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e con il Ministro dell'economia e delle finanze. Le garanzie fideiussorie prevedono la rivalsa verso il contraente e il diritto di regresso verso la stazione appaltante per l'eventuale indebito arricchimento e possono essere rilasciate congiuntamente da più garanti. I garanti designano un mandatario o un delegatario per i rapporti con la stazione appaltante.

La garanzia è prestata per un massimale assicurato non inferiore a quello di contratto.

Art. 1.14
DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

L'affidamento in subappalto è subordinato al rispetto delle disposizioni di cui all'art. 119 del d.lgs. 36/2023 e deve essere sempre autorizzato dalla stazione appaltante.

A pena di nullità, fatto salvo quanto previsto dall'art. 120 c. 2, lettera d) del codice, il contratto non può essere ceduto e non può essere affidata a terzi l'integrale esecuzione delle prestazioni o lavorazioni, nonché la prevalente esecuzione delle lavorazioni relative al complesso delle categorie prevalenti e dei contratti ad alta intensità di manodopera.

Il subappalto è il contratto con il quale l'appaltatore affida a terzi l'esecuzione di parte delle prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto, con organizzazione di mezzi e rischi a carico del subappaltatore.

Costituisce, comunque, subappalto di lavori qualsiasi contratto stipulato dall'appaltatore con terzi avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedono l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2% dell'importo delle prestazioni affidate o di importo superiore a 100.000 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50% dell'importo del contratto da affidare.

L'affidatario può subappaltare a terzi l'esecuzione delle prestazioni o dei lavori oggetto del contratto secondo le disposizioni del presente articolo.

Nel rispetto dei principi di cui agli artt. 1, 2 e 3 del codice la stazione appaltante, eventualmente avvalendosi del parere delle Prefetture competenti, indica nei documenti di gara le prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto da eseguire a cura dell'aggiudicatario sulla base:

- delle caratteristiche dell'appalto, ivi comprese quelle di cui all'art. 104 c. 11[(1)] del codice (ove si prevede il divieto di avvalimento in caso di opere per le quali sono necessari lavori o componenti di notevole contenuto tecnologico o di rilevante complessità tecnica, quali strutture, impianti e opere speciali);
- dell'esigenza di rafforzare il controllo delle attività di cantiere e più in generale dei luoghi di lavoro e di garantire una più intensa tutela delle condizioni di lavoro e della salute e sicurezza dei lavoratori ovvero di prevenire il rischio di infiltrazioni criminali, a meno che i subappaltatori siano iscritti nell'elenco dei fornitori, prestatori di servizi ed esecutori di lavori di cui al c. 52 dell'art. 1 della L. 190/2012, ovvero nell'anagrafe antimafia degli esecutori istituita dall'art. 30 del D.L. 189/2016, convertito, con modificazioni, dalla L. 229/2016, tenuto conto della natura o della complessità delle prestazioni o delle lavorazioni da effettuare.

L'affidatario deve comunicare alla stazione appaltante, prima dell'inizio della prestazione, per tutti i sub-contratti che non sono subappalti, stipulati per l'esecuzione dell'appalto, il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto e l'oggetto del lavoro affidato. Sono, altresì, comunicate alla stazione appaltante eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub-contratto.

Sussite l'obbligo di acquisire nuova autorizzazione integrativa se l'oggetto del subappalto subisce variazioni e l'importo dello stessoviene incrementato.

I soggetti affidatari dei contratti possono affidare in subappalto le opere o i lavori, compresi nel contratto, previa autorizzazione della stazione appaltante, purché:

a) il subappaltatore sia qualificato per le lavorazioni e le prestazioni da eseguire;

b) non sussistano a suo carico le cause di esclusione di cui al Capo II del Titolo IV della Parte V del Libro II[(2)], del codice;

c) all'atto dell'offerta siano stati indicati i lavori o le parti di opere che si intende subappaltare.

L'affidatario deposita il contratto di subappalto presso la stazione appaltante almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni. Al momento del deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante, l'affidatario trasmette la dichiarazione del subappaltatore attestante l'assenza dei motivi di esclusione di cui al Capo II del Titolo IV della Parte V del Libro II e il possesso dei requisiti di cui agli artt. 100 e 103 del codice. La stazione appaltante verifica la dichiarazione tramite la Banca dati nazionale di cui all'art. 23 del codice.

L'affidatario sostituisce, previa autorizzazione della stazione appaltante, i subappaltatori relativamente ai quali, all'esito di apposita verifica, sia stata accertata la sussistenza di cause di esclusione di questi ultimi.

Il contratto di subappalto, corredato della documentazione tecnica, amministrativa e grafica, direttamente derivata dagli atti del contratto affidato, indica puntualmente l'ambito operativo del subappalto, sia in termini prestazionali che economici.

Il contraente principale e il subappaltatore sono responsabili in solido nei confronti della stazione appaltante in relazione alle prestazioni oggetto del contratto di subappalto.

L'aggiudicatario è responsabile in solido[3] con il subappaltatore in relazione agli obblighi retributivi e contributivi, ai sensi dell'art. 29 del d.lgs. 276/2003.

Il subappaltatore, per le prestazioni affidate in subappalto, garantisce gli stessi standard qualitativi e prestazionali previsti nel contratto di appalto, riconosce, altresì, ai lavoratori un trattamento economico e normativo non inferiore a quello che avrebbe garantito il contraente principale, inclusa l'applicazione dei medesimi contratti collettivi nazionali di lavoro, qualora le attività oggetto di subappalto coincidano con quelle caratterizzanti l'oggetto dell'appalto, ovvero riguardino le lavorazioni relative alle categorie prevalenti e siano incluse nell'oggetto sociale del contraente principale. L'affidatario corrisponde i costi della sicurezza e della manodopera, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso; la stazione appaltante, sentito il direttore dei lavori, il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione. L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.

L'affidatario è tenuto ad osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni[4].

È, altresì, responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto.

L'affidatario e, per suo tramite, i subappaltatori, trasmettono alla stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denunzia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, ove presente, assicurativi e antinfortunistici, nonché copia dei piani di sicurezza.

Ai fini del pagamento delle prestazioni rese nell'ambito dell'appalto o del subappalto, la stazione appaltante acquisisce il documento unico di regolarità contributiva in corso di validità relativo all'affidatario e a tutti i subappaltatori.

Al fine di contrastare il fenomeno del lavoro sommerso ed irregolare, il documento unico di regolarità contributiva sarà comprensivo della verifica della congruità della incidenza della mano d'opera[5] relativa allo specifico contratto affidato.

Per i contratti relativi a lavori, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute[6] al personale dipendente dell'esecutore o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, nonché in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva, ai sensi dell'art. 11 c. 5 del codice la stazione appaltante e gli enti concedenti assicurano, in tutti i casi, che le medesime tutele normative ed economiche siano garantite ai lavoratori in subappalto.

Nei cartelli esposti all'esterno del cantiere sono indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici.

L'affidatario che si avvale del subappalto o del cottimo allega copia autentica del contratto la dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento a norma dell'art. 2359 del c.c. con il titolare del subappalto o del cottimo. Analoga dichiarazione è effettuata da ciascuno dei soggetti partecipanti nel caso di raggruppamento temporaneo, società o consorzio. La stazione appaltante provvede al rilascio dell'autorizzazione al subappalto entro 30 giorni dalla relativa richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta, ove ricorrano giustificati motivi. Trascorso tale termine senza che si sia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa. Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2% dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della stazione appaltante sono ridotti della metà.

Ai sensi degli art. 18, c. 1, lett. u), 20, c. 3 e art. 26, c. 8, del d.lgs. 81/2008, nonché dell'art. 5, c. 1, della L. 136/2010, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, i dati identificativi del datore di lavoro e la data di assunzione del lavoratore. L'appaltatore risponde dello

stesso obbligo anche per i lavoratori dipendenti dai subappaltatori autorizzati che deve riportare gli estremi dell'autorizzazione al subappalto. Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nel medesimo luogo di lavoro, i quali sono tenuti a provvedervi per proprio conto.

La stazione appaltante indica nei documenti di gara le prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto che, pur subappaltabili, non possono formare oggetto di ulteriore subappalto, in ragione delle specifiche caratteristiche dell'appalto e dell'esigenza, tenuto conto della natura o della complessità delle prestazioni o delle lavorazioni da effettuare, di rafforzare il controllo[7] delle attività di cantiere e più in generale dei luoghi di lavoro o di garantire una più intensa tutela delle condizioni di lavoro e della salute e sicurezza dei lavoratori oppure di prevenire il rischio di infiltrazioni criminali.

I piani di sicurezza di cui al d.lgs. 81/2008 sono messi a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri. L'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutti i subappaltatori operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dai singoli subappaltatori compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato.

Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

Nell'ipotesi di raggruppamento temporaneo o di consorzio, detto obbligo incombe al mandatario. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori. Con riferimento ai lavori affidati in subappalto, il direttore dei lavori, con l'ausilio dei direttori operativi e degli ispettori di cantiere, ove nominati, svolge le seguenti funzioni:

a) verifica la presenza in cantiere delle imprese subappaltatrici autorizzate, nonché dei subcontraenti, che non sono subappaltatori, i cui nominativi sono stati comunicati alla stazione appaltante;

b) controlla che i subappaltatori e i subcontraenti svolgano effettivamente la parte di prestazioni ad essi affidata nel rispetto della normativa vigente e del contratto stipulato.

Art. 1.15
PENALI E PREMI DI ACCELERAZIONE

Ai sensi dell'art. 126 c. 1 del d.lgs. 36/2023, i contratti di appalto prevedono penali per il ritardo nell'esecuzione delle prestazioni contrattuali da parte dell'appaltatore commisurate ai giorni di ritardo e proporzionali rispetto all'importo del contratto o delle prestazioni contrattuali.

Le penali dovute per il ritardato adempimento sono calcolate in misura giornaliera compresa tra lo 0,3‰ e l'1‰ dell'ammontare netto contrattuale, da determinare in relazione all'entità delle conseguenze legate al ritardo, e non possono comunque superare, complessivamente, il 10% di detto ammontare netto contrattuale.

In caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, viene applicata una penale giornaliera di [1]‰ dell'importo netto contrattuale.

Relativamente all'esecuzione della prestazione articolata in più parti[2], come previsto dal progetto esecutivo e dal presente Capitolato speciale d'appalto, nel caso di ritardo rispetto ai termini di una o più d'una di tali parti, le penali su indicate si applicano ai rispettivi importi.

Tutte le penali sono contabilizzate in detrazione, in occasione di ogni pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo, e sono imputate mediante ritenuta sull'importo della rata di saldo in sede di collaudo finale.

Se l'ultimazione dei lavori avviene in anticipo rispetto al termine fissato contrattualmente, la stazione appaltante può prevedere nel bando o nell'avviso di indizione della gara un premio di accelerazione per ogni giorno di anticipo, ai sensi dell'art. 126 c. 2 del codice.

Il premio è determinato sulla base degli stessi criteri stabiliti per il calcolo della penale ed è corrisposto a seguito dell'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo, utilizzando, nei limiti delle risorse disponibili, le somme indicate nel quadro economico dell'intervento relative agli imprevisti.

La stazione appaltante può prevedere nei documenti di gara iniziali un premio di accelerazione anche nel caso in cui il termine contrattuale sia legittimamente prorogato e l'ultimazione dei lavori avvenga in anticipo rispetto al termine prorogato. Tale termine si computa dalla data originariamente prevista nel contratto.

Art. 1.16
SICUREZZA DEI LAVORI

L'appaltatore è tenuto ad osservare le disposizioni del piano di sicurezza e coordinamento eventualmente predisposto dal Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione (CSP) e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi dell'articolo 100 del d.lgs. n. 81/2008.

L'obbligo è esteso alle eventuali modifiche e integrazioni disposte autonomamente dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione (CSE) in seguito a sostanziali variazioni alle condizioni di sicurezza sopravvenute e alle

eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dallo stesso CSE. I nominativi dell'eventuale CSP e del CSE sono comunicati alle imprese esecutrici e indicati nel cartello di cantiere a cura della Stazione appaltante.

L'Appaltatore, prima della consegna dei lavori e, anche in caso di consegna d'urgenza, dovrà presentare al CSE (ai sensi dell'art. 100 del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 8) le eventuali proposte di integrazione al Piano di Sicurezza e Coordinamento allegato al progetto.

L'Appaltatore dovrà redigere il Piano Operativo di Sicurezza (POS), in riferimento al singolo cantiere interessato, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza sopra menzionato. Il POS deve essere redatto da ciascuna impresa operante nel cantiere e consegnato alla stazione appaltante, per il tramite dell'appaltatore, prima dell'inizio dei lavori per i quali esso è redatto.

Qualora non sia previsto Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), all'Appaltatore potrà essere richiesta la redazione di un Piano di Sicurezza Sostitutivo (PSS) del Piano di Sicurezza e Coordinamento conforme ai contenuti dell'Allegato XV del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81.

Nei casi in cui è prevista la redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento, prima dell'inizio dei lavori, ovvero in corso d'opera, le imprese esecutrici possono presentare, per mezzo dell'impresa affidataria, al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori proposte di modificazioni o integrazioni al Piano di Sicurezza e di Coordinamento loro trasmesso al fine di adeguarne i contenuti alle tecnologie proprie dell'Appaltatore e per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano stesso.

Il piano di sicurezza dovrà essere rispettato in modo rigoroso. È compito e onere dell'Appaltatore ottemperare a tutte le disposizioni normative vigenti in campo di sicurezza ed igiene del lavoro che gli concernono e che riguardano le proprie maestranze, mezzi d'opera ed eventuali lavoratori autonomi cui ritenga di affidare, anche in parte, lavori o prestazioni specialistiche in essi compresi.

Ai sensi dell'articolo 90 del d.lgs. n. 81/2008 nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese esecutrici, anche non contemporanea, viene designato il coordinatore per la progettazione (CSP) e, prima dell'affidamento dei lavori, il coordinatore per l'esecuzione dei lavori (CSE), in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98 del d.lgs. n. 81/2008. La disposizione di cui al periodo precedente si applica anche nel caso in cui, dopo l'affidamento dei lavori a un'unica impresa, l'esecuzione dei lavori o di parte di essi sia affidata a una o più imprese.

Anche nel caso di affidamento dei lavori ad un'unica impresa, si procederà alle seguenti verifiche prima della consegna dei lavori:

a) verifica dell'idoneità tecnico-professionale delle imprese affidatarie, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi in relazione alle funzioni o ai lavori da affidare, con le modalità di cui all'allegato XVII del d.lgs. n. 81/2008. Nei cantieri la cui entità presunta è inferiore a 200 uomini-giorno e i cui lavori non comportano rischi particolari di cui all'allegato XI, il requisito si considera soddisfatto mediante presentazione da parte delle imprese e dei lavoratori autonomi del certificato di iscrizione alla Camera di commercio, industria e artigianato e del documento unico di regolarità contributiva, corredato da autocertificazione in ordine al possesso degli altri requisiti previsti dall'allegato XVII;
b) dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti. Nei cantieri la cui entità presunta è inferiore a 200 uomini-giorno e i cui lavori non comportano rischi particolari di cui all'allegato XI, il requisito si considera soddisfatto mediante presentazione da parte delle imprese del documento unico di regolarità contributiva, fatta salva l'acquisizione d'ufficio da parte delle stazioni appaltanti pubbliche, e dell'autocertificazione relativa al contratto collettivo applicato;
c) copia della notifica preliminare, se ricorre il caso di cui all'articolo 99 del d.lgs. n. 81/2008 e dichiarazione attestante l'avvenuta verifica della documentazione di cui alle lettere a) e b).

All'atto dell'inizio dei lavori, e possibilmente nel verbale di consegna, l'Appaltatore, e per suo tramite i subappaltatori, dovranno dichiarare esplicitamente di essere a conoscenza del regime di sicurezza del lavoro, ai sensi del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81, in cui si colloca l'appalto e cioè:

- il nome del committente o per esso in forza delle competenze attribuitegli, la persona che lo rappresenta;
- il nome del Responsabile dei Lavori, eventualmente incaricato dal suddetto Committente (ai sensi dell'art. 89 d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81);
- che i lavori appaltati rientrano/non rientrano nelle soglie fissate dall'art. 90 del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81, per la nomina dei Coordinatori della Sicurezza;
- il nome del Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione;
- il nome del Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione;
- di aver preso visione del Piano di Sicurezza e Coordinamento in quanto facente parte del progetto e di avervi adeguato le proprie offerte, tenendo conto che i relativi oneri, non soggetti a ribasso d'asta, assommano all'importo di Euro **$ErEmpty_V1302013$**.

Nella fase di realizzazione dell'opera il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ove previsto ai sensi dell'art. 92 d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81:

- verificherà, tramite opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione da parte delle imprese appaltatrici (e subappaltatrici) e dei lavoratori autonomi delle disposizioni contenute nel Piano di Sicurezza e Coordinamento di cui all'art. 100, d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 ove previsto;
- verificherà l'idoneità dei Piani Operativi di Sicurezza;
- adeguerà il piano di sicurezza e coordinamento ove previsto e il fascicolo, in relazione all'evoluzione dei lavori e alle eventuali modifiche;
- organizzerà, tra tutte le imprese presenti a vario titolo in cantiere, la cooperazione ed il coordinamento delle attività per la prevenzione e la protezione dai rischi;
- sovrintenderà all'attività informativa e formativa per i lavoratori, espletata dalle varie imprese;
- controllerà la corretta applicazione, da parte delle imprese, delle procedure di lavoro e, in caso contrario, attuerà le azioni correttive più efficaci;
- segnalerà al Committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta, le inadempienze da parte delle imprese e dei lavoratori autonomi;
- proporrà la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o la risoluzione del contratto.

Nel caso in cui la Stazione Appaltante o il responsabile dei lavori non adottino alcun provvedimento, senza fornire idonea motivazione, il CSE provvede a dare comunicazione dell'inadempienza alla ASL e alla Direzione Provinciale del Lavoro. In caso di pericolo grave ed imminente, direttamente riscontrato, egli potrà sospendere le singole lavorazioni, fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

I piani di sicurezza dovranno comunque essere aggiornati nel caso di nuove disposizioni in materia di sicurezza e di igiene del lavoro, o di nuove circostanze intervenute nel corso dell'appalto, nonché ogni qualvolta l'Appaltatore intenda apportare modifiche alle misure previste o ai macchinari ed attrezzature da impiegare.

L'Appaltatore dovrà portare a conoscenza del personale impiegato in cantiere e dei rappresentanti dei lavori per la sicurezza il piano di sicurezza ed igiene del lavoro e gli eventuali successivi aggiornamenti, allo scopo di informare e formare detto personale, secondo le direttive eventualmente emanate dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori. Ai sensi dell'articolo 119, c. 12, del d.lgs. 36/2023, l'affidatario è solidalmente responsabile con i subappaltatori per gli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.

Le gravi o ripetute violazioni dei piani di sicurezza da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.

Art. 1.17
OBBLIGHI DELL'APPALTATORE RELATIVI ALLA TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI

L'appaltatore assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della L. 136/2010, a pena di nullità del contratto.

Tutti i movimenti finanziari relativi all'intervento per pagamenti a favore dell'appaltatore, o di tutti i soggetti che eseguono lavori, forniscono beni o prestano servizi in relazione all'intervento, avvengono mediante bonifico bancario o postale, ovvero altro mezzo che sia ammesso dall'ordinamento giuridico in quanto idoneo ai fini della tracciabilità. Tali pagamenti avvengono utilizzando i conti correnti dedicati.

Le prescrizioni suindicate sono riportate anche nei contratti sottoscritti con subappaltatori e/o subcontraenti a qualsiasi titolo interessati all'intervento.

L'appaltatore si impegna, inoltre, a dare immediata comunicazione alla stazione appaltante ed alla prefettura-ufficio territoriale del Governo della provincia ove ha sede la stazione appaltante, della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria. Il mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli altri strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni costituisce causa di risoluzione del contratto.

Art. 1.18
ANTICIPAZIONE - MODALITÀ E TERMINI DI PAGAMENTO DEL CORRISPETTIVO

Ai sensi dell'art. 125 del d.lgs. 36/2023, sul valore del contratto d'appalto viene calcolato l'importo dell'anticipazione del prezzo pari al 20%[(1)] da corrispondere all'appaltatore entro 15 giorni dall'effettivo inizio della prestazione.

L'erogazione dell'anticipazione, consentita anche nel caso di consegna in via d'urgenza, ai sensi dell'art. 17, c. 8 e 9 del codice è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma della prestazione. La predetta garanzia è rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi dell'art. 106 c. 3 del codice, o assicurative, autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce

l'assicurazione e che rispondono ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'arti. 106 del d.lgs. 385/1993 che svolgono esclusivamente attività di rilascio garanzie e sono sottoposti a revisione contabile.

La garanzia fideiussoria è emessa e firmata digitalmente ed è verificabile telematicamente presso l'emittente, ovvero gestita mediante ricorso a piattaforme operanti con tecnologie basate su registri distribuiti ai sensi dell'art. 8-ter c. 1, del D.L. 135/2018, convertito, con modificazioni, dalla L. 12/2019, conformi alle caratteristiche stabilite dall'Agid con il provvedimento di cui all'art. 26 c. 1 del codice.

L'importo della garanzia è gradualmente e automaticamente ridotto nel corso della prestazione, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte della stazione appaltante. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione della prestazione non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

L'Appaltatore avrà diritto a pagamenti in acconto, in corso d'opera, ogni qual volta il suo credito, al netto del ribasso d'asta e delle prescritte ritenute, raggiunga la cifra di Euro $ErEmpty_CIFRA_SAL$.

Nei contratti di lavori i pagamenti relativi agli acconti del corrispettivo sono effettuati nel termine di 30 giorni decorrenti dall'adozione di ogni SAL, salvo che sia espressamente concordato nel contratto un diverso termine, comunque non superiore a 60 giorni e purché ciò sia oggettivamente giustificato dalla natura particolare del contratto o da talune sue caratteristiche.

Il SAL, ricavato dal registro di contabilità, è rilasciato nelle modalità e nei termini indicati nel contratto. A tal fine, il direttore dei lavori accerta senza indugio il raggiungimento delle condizioni contrattuali. In mancanza, lo comunica l'esecutore dei lavori. Contestualmente all'esito positivo dell'accertamento, oppure contestualmente al ricevimento della comunicazione dell'esecutore, il direttore dei lavori adotta il SAL e lo trasmette al RUP.

In caso di difformità tra le valutazioni del direttore dei lavori e quelle dell'esecutore in merito al raggiungimento delle condizioni contrattuali per l'adozione del SAL, il direttore dei lavori, a seguito di tempestivo contraddittorio con l'esecutore, archivia la comunicazione oppure adotta il SAL e lo trasmette immediatamente al RUP.

I certificati di pagamento[3] relativi agli acconti del corrispettivo sono emessi dal RUP contestualmente all'adozione di ogni SAL e comunque entro un termine non superiore a 7 giorni. Il RUP, previa verifica della regolarità contributiva dell'esecutore e dei subappaltatori, invia il certificato di pagamento alla stazione appaltante, la quale procede al pagamento. L'esecutore emette fattura al momento dell'adozione del certificato di pagamento.

Ai sensi dell'art. 4, comma 2, d.m. 143/2021, la congruità dell'incidenza della manodopera sull'opera complessiva, deve essere richiesta dal committente o dall'impresa affidataria, in occasione della presentazione dell'ultimo stato di avanzamento dei lavori da parte dell'impresa, prima di procedere al saldo finale dei lavori.

A tal fine l'impresa affidataria avrà l'obbligo di attestare la **congruità dell'incidenza della manodopera** mediante la presentazione del DURC di congruità riferito all'opera complessiva (art. 4, comma 3, d.m. 143/2021).

L'attestazione di congruità sarà rilasciata dalla Cassa Edile/Edilcassa territorialmente competente, entro 10 giorni dalla richiesta, su istanza dell'impresa affidataria.

Nel caso in cui la Cassa Edile/Edilcassa riscontrasse delle incongruità nei dati (art. 5, d.m. 143/2021), lo comunicherà all'impresa affidataria, la quale avrà 15 giorni di tempo, dalla ricezione dell'avviso, per regolarizzare la sua posizione, attraverso il versamento in Cassa Edile/Edilcassa dell'importo pari alla differenza di costo del lavoro necessaria a raggiungere la percentuale stabilita per la congruità ed ottenere il rilascio del DURC di congruità.

Laddove invece, decorra inutilmente il termine di 15 giorni, la Cassa Edile/Edilcassa comunicherà, l'esito negativo della verifica di congruità ai soggetti che hanno effettuato la richiesta, con l'indicazione dell'importo a debito e delle cause di irregolarità. Conseguentemente, la Cassa Edile/Edilcassa territorialmente competente procederà all'iscrizione dell'impresa affidataria nella Banca nazionale delle imprese irregolari (BNI).

Qualora lo scostamento rispetto agli indici di congruità sia accertato in misura pari o inferiore al 5% della percentuale di incidenza della manodopera, la Cassa Edile/Edilcassa rilascerà ugualmente l'attestazione di congruità previa dichiarazione del direttore dei lavori che giustifichi tale scostamento.

Il RUP rilascia il certificato di pagamento relativo alla rata di saldo all'esito positivo del collaudo dei lavori e comunque entro un termine non superiore a 7 giorni dall'emissione dei relativi certificati. Il pagamento è effettuato nel termine di 30 giorni decorrenti dall'esito positivo del collaudo, salvo non sia concordato un diverso termine nel contratto (non superiore a 60 giorni) e purchè ciò sia oggettivamente giustificato dalla natura particolare del contratto o da talune sue caratteristiche.

Il certificato di pagamento non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'art. 1666 c. 2 del c.c.

In caso di ritardo nei pagamenti si applicano gli interessi moratori di cui agli artt. 5 e 6 del d.lgs. 231/2002.

Le piattaforme digitali di cui all'art. 25 del codice, assicurano la riconducibilità delle fatture elettroniche agli acconti corrispondenti ai SAL e a tutti i pagamenti dei singoli contratti, garantendo l'interoperabilità con i sistemi centrali di contabilità pubblica. Le predette piattaforme sono integrate con la piattaforma tecnologica per l'interconnessione e l'interoperabilità tra le pubbliche amministrazioni e i prestatori di servizi di pagamento abilitati, prevista dall'art. 5 del

codice dell'amministrazione digitale, di cui al d.lgs. 82/2005.

Ai sensi dell'art. 11 c. 6 del codice, in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo a personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nell'esecuzione del contratto, la stazione appaltante trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile.

In ogni caso sull'importo netto progressivo delle prestazioni è operata una ritenuta dello 0,50%; le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo o di verifica di conformità, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva.

In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale, il RUP invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'affidatario, a provvedervi entro i successivi 15 giorni. Ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine sopra assegnato, la stazione appaltante paga anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'affidatario del contratto ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento diretto.

Art. 1.19
CONTO FINALE - AVVISO AI CREDITORI

Si stabilisce che il conto finale viene compilato entro giorni dalla data dell'ultimazione dei lavori.

Il conto finale dei lavori è compilato dal Direttore dei Lavori a seguito della certificazione dell'ultimazione degli stessi e trasmesso al RUP unitamente ad una relazione, in cui sono indicate le vicende alle quali l'esecuzione del lavoro è stata soggetta, allegando tutta la relativa documentazione.

Il conto finale dei lavori è sottoscritto dall'esecutore. All'atto della firma, l'esecutore non può iscrivere domande per oggetto o per importo diverse da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori, e deve confermare le riserve già iscritte sino a quel momento negli atti contabili. Se l'Appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, non superiore a 30 giorni, o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si intende definitivamente accettato.

Firmato dall'esecutore il conto finale, o scaduto il termine sopra assegnato, il RUP, entro i successivi 60 giorni, redige una propria relazione finale riservata nella quale esprime parere motivato sulla fondatezza delle domande dell'esecutore per le quali non siano intervenuti la transazione o l'accordo bonario.

All'atto della redazione del certificato di ultimazione dei lavori il RUP dà avviso al sindaco o ai sindaci del comune nel cui territorio si eseguiranno i lavori, i quali curano la pubblicazione di un avviso contenente l'invito per coloro i quali vantino crediti verso l'esecutore per indebite occupazioni di aree o stabili e danni arrecati nell'esecuzione dei lavori, a presentare entro un termine non superiore a 60 giorni le ragioni dei loro crediti e la relativa documentazione. Trascorso questo termine il sindaco trasmette al RUP i risultati dell'anzidetto avviso con le prove delle avvenute pubblicazioni ed i reclami eventualmente presentati. Il RUP invita l'esecutore a soddisfare i crediti da lui riconosciuti e quindi rimette al collaudatore i documenti ricevuti dal sindaco o dai sindaci interessati, aggiungendo il suo parere in merito a ciascun titolo di credito ed eventualmente le prove delle avvenute tacitazioni.

Al conto finale il direttore dei lavori allega la seguente documentazione:

- il verbale o i verbali di consegna dei lavori;
- gli atti di consegna e riconsegna di mezzi d'opera, aree o cave di prestito concessi in uso all'esecutore;
- le eventuali perizie di variante, con gli estremi della intervenuta approvazione;
- gli eventuali nuovi prezzi e i relativi verbali di concordamento, atti di sottomissione e atti aggiuntivi, con gli estremi di approvazione e di registrazione;
- gli ordini di servizio impartiti;
- la sintesi dell'andamento e dello sviluppo dei lavori con l'indicazione delle eventuali riserve e la menzione delle eventuali transazioni e accordi bonari intervenuti, nonché una relazione riservata relativa alle riserve dell'esecutore non ancora definite;
- i verbali di sospensione e ripresa dei lavori, il certificato di ultimazione dei lavori con l'indicazione dei ritardi e delle relative cause;
- gli eventuali sinistri o danni a persone, animali o cose con indicazione delle presumibili cause e delle relative conseguenze;
- i processi verbali di accertamento di fatti o di esperimento di prove;
- le richieste di proroga e le relative determinazioni del RUP, ai sensi dell'articolo 121, comma 8, del

codice;
- gli atti contabili, ossia i libretti delle misure e il registro di contabilità;
- tutto ciò che può interessare la storia cronologica dell'esecuzione, aggiungendo tutte le notizie tecniche ed economiche che possono agevolare il collaudo.

Art. 1.20
VERIFICA PROVVISORIA, CONSEGNA E NORME PER IL COLLAUDO DEGLI IMPIANTI

1.20.1 Verifica provvisoria e consegna degli impianti

Dopo l'ultimazione dei lavori ed il rilascio del relativo certificato da parte della Stazione Appaltante, questa avrà facoltà di prendere in consegna gli impianti, anche se il collaudo definitivo degli stessi non abbia ancora avuto luogo.

In tal caso però, la presa in consegna degli impianti da parte della Stazione Appaltante dovrà essere preceduta da una verifica provvisoria degli stessi, che abbia avuto esito favorevole.

Anche qualora la Stazione Appaltante non intenda valersi delle facoltà di prendere in consegna gli impianti ultimati prima del collaudo definitivo, essa potrà disporre affinché dopo il rilascio del certificato di ultimazione dei lavori si proceda alla verifica provvisoria degli impianti.

Del pari l'Appaltatore avrà facoltà di chiedere che, nelle medesime circostanze, la verifica provvisoria degli impianti abbia luogo.

La verifica provvisoria accerterà che gli impianti siano in condizione di poter funzionare normalmente, che siano state rispettate le vigenti norme di legge per la prevenzione degli infortuni ed in particolare dovrà accertare:

- lo stato di isolamento dei circuiti;
- la continuità elettrica dei circuiti;
- il grado di isolamento e le sezioni dei conduttori;
- l'efficienza dei comandi e delle protezioni nelle condizioni del massimo carico previsto;
- l'efficienza delle protezioni contro i contatti indiretti.

La verifica provvisoria non consentirà comunque, in caso di esito favorevole, l'inizio del funzionamento degli impianti ad uso degli utenti a cui sono destinati.

Ad ultimazione della verifica provvisoria, la Stazione Appaltante prenderà in consegna gli impianti con regolare verbale.

1.20.2 Collaudo definitivo degli impianti

Il collaudo definitivo dei lavori ha luogo giorni dalla data di ultimazione dei lavori e deve concludersi entro giorni dalla data di ultimazione dei lavori.

Il collaudo definitivo, accerta che gli impianti ed i lavori, per quanto riguarda i materiali impiegati, l'esecuzione e la funzionalità, siano in tutto corrispondenti a quanto precisato nel presente Capitolato Speciale d'Appalto, tenuto conto di eventuali modifiche concordate in sede di aggiudicazione dell'appalto stesso o nel corso dell'esecuzione dei lavori.

Ad impianto ultimato si procedere alle seguenti verifiche di collaudo:

- rispondenza alle disposizioni di legge;
- rispondenza alle prescrizioni dei VV.F.;
- rispondenza alle norme CEI relative al tipo di impianto descritto.

Esame a vista

L'ispezione visiva serve ad accertare che gli impianti sono realizzati nel rispetto delle prescrizioni delle norme Generali, delle norme degli impianti di terra e delle norme particolari riferentisi all'impianto installato. Detto controllo accerta che il materiale elettrico, che costituisce l'impianto fisso, è conforme alle relative norme, è scelto correttamente ed installato in modo conforme alle prescrizioni normative e non presenta danni visibili che possano compromettere la sicurezza.

Tra i controlli a vista devono effettuarsi quelli relativi a:

- protezioni, misura di distanze nel caso di protezione con barriere;
- presenza di adeguati dispositivi di sezionamento e interruzione, polarità, scelta del tipo di apparecchi e misure di protezione adeguate alle influenze esterne;
- identificazione dei conduttori di neutro e di protezione, fornitura di schemi cartelli ammonitori, identificazione di comandi e protezioni, collegamenti dei conduttori.

Inoltre è opportuno che questi esami inizino durante il corso dei lavori.

Verifica del tipo e dimensionamento dei componenti dell'impianto e dell'apposizione dei contrassegni di identificazione

Tutti i componenti dei circuiti messi in opera nell'impianto utilizzatore devono essere del tipo adatto alle condizioni di posa e alle caratteristiche dell'ambiente, nonché correttamente dimensionati in relazione ai carichi reali in funzionamento contemporaneo o, in mancanza di questi, in relazione a quelli convenzionali.

Per cavi e conduttori si dove controllare che il dimensionamento sia fatto in base alle portate indicate nelle tabelle CEI-UNEL; inoltre si deve verificare che i componenti sono dotati dei pertinenti contrassegni di identificazione ove prescritti.

Verifica della sfilabilità dei cavi

Si deve estrarre uno o più cavi dal tratto di tubo o condotto compreso tra due cassette o scatole successive e controllare che questa operazione non provochi danneggiamenti agli stessi. La verifica viene eseguita su tratti di tubo o condotto per una lunghezza pari complessivamente ad una percentuale tra l'1% ed il 5% della lunghezza totale. A questa verifica prescritta dalla norma CEI 64-8/1 ÷ 7 deve aggiungersi, per gli impianti elettrici negli edifici prefabbricati e costruzioni modulari, anche quelle relative al rapporto tra il diametro interno del tubo o condotto e quello del cerchio circoscritto al fascio di cavi in questi contenuto, ed al dimensionamento dei tubi o condotti.

Misura della resistenza di isolamento

La misura di resistenza di isolamento si deve eseguire con l'impiego di un ohmmetro la cui tensione continua: sia circa 250 V nel caso di misura su parti di impianto di categoria 0 oppure su parti di impianto alimentate a bassissima tensione di sicurezza; circa 500 V in caso di misura su parti di impianto di 1a categoria.

La misura deve effettuarsi tra l'impianto (collegando insieme tutti i conduttori attivi) ed il circuito di terra, e fra ogni coppia di conduttori tra loro. Durante la misura gli apparecchi utilizzatori devono essere disinseriti; la misura è relativa ad ogni circuito intendendosi per tale la parte di impianto elettrico protetto dallo stesso dispositivo di protezione.

Misura delle cadute di tensione

La misura delle cadute di tensione deve eseguirsi tra il punto di inizio dell'impianto ed il punto scelto per la prova, inserendo un voltmetro nel punto iniziale ed un altro nel secondo punto (i due strumenti devono avere la stessa classe di precisione).

Devono essere alimentati tutti gli apparecchi utilizzatori che possono funzionare contemporaneamente: nel caso di apparecchiature con assorbimento di corrente istantaneo si fa riferimento al carico convenzionale scelto come base per la determinazione della sezione delle condutture.

Le letture dei due voltometri devono eseguirsi contemporaneamente e si deve procedere poi alla determinazione della caduta di tensione percentuale.

Verifica delle protezioni contro i circuiti ed i sovraccarichi

Il controllo in questo caso rigurda:

- il potere di interruzione degli apparecchi di protezione contro i corto circuiti deve essere adeguato alle condizioni dell'impianto e della sua alimentazione;
- la taratura degli apparecchi di protezione contro i sovraccarichi deve essere correlata alla portata dei conduttori protetti dagli stessi.

Verifica delle protezioni contro i contatti indiretti

Per la verifica delle protezione contro i contatti diretti devono eseguirsi le verifiche dell'impianto di terra descritte nelle norme per gli impianti di messa a terra (CEI 64-8/1 ÷ 7).

Si precisa che per gli impianti soggetti alla disciplina del D.P.R. 462/2001 deve essere effettuata la denuncia degli stessi alle Aziende Sanitarie Locali (ASL) a mezzo dell'apposito modulo, fornendo gli elementi richiesti e cioè i risultati delle misure della resistenza di terra.

Devono effettuarsi le seguenti verifiche:

a) effettuare l'esame a vista dei conduttori di terra e di protezione. Sono controllate sezioni, materiali e modalità di posa nonché lo stato di conservazione sia dei conduttori stessi che delle giunzioni. Si deve, inoltre, controllare che i conduttori di protezione assicurino il collegamento tra i conduttori di terra e il morsetto di terra degli utilizzatori fissi e il contatto di terra delle prese a spina;
b) effettuare la misura del valore di resistenza di terra dell'impianto, utilizzando un dispersore ausiliario ed una sonda di tensione con appositi strumenti di misura o con il metodo voltamperometrico. La sonda di tensione e il dispersore ausiliario sono posti ad una sufficiente distanza dall'impianto di terra e tra loro; possono ritenersi ubicati in modo corretto ove risultino sistemati ad una distanza del suo contorno pari a 5 volte la dimensione

massima dell'impianto stesso; quest'ultima nel caso di semplice dispersore a picchetto potrà assumersi pari alla sua lunghezza. Una pari distanza deve essere mantenuta tra la sonda di tensione e il dispersore ausiliario;

c) controllare in base ai valori misurati con il coordinamento degli stessi con l'intervento nei tempi previsti dei dispositivi di massima corrente o differenziale; per gli impianti con fornitura in media tensione, detto valore deve controllarsi in base a quello della corrente convenzionale di terra, da richiedersi al distributore di energia elettrica;
d) quando occorre, effettuare le misure delle tensioni di contatto e di passo. Queste sono di regola eseguite da professionisti, ditte o enti specializzati. La norma CEI 64-8/1 ÷ 7 fornisce le istruzioni per le suddette misure;
e) nei locali da bagno eseguire la verifica della continuità del collegamento equipotenziale tra le tubazioni metalliche di adduzione e di scarico delle acque, tra le tubazioni e gli apparecchi sanitari, tra il collegamento equipotenziale ed il conduttore di protezione. Detto controllo deve eseguirsi prima della muratura degli apparecchi sanitari.

1.20.3 Norme generali comuni per le verifiche in corso d'opera per la verifica provvisoria e per il collaudo definitivo degli impianti

a) Per le prove di funzionamento e rendimento delle apparecchiature e degli impianti, prima di iniziarle, il collaudatore deve verificare che le caratteristiche della corrente di alimentazione, disponibile al punto di consegna (specialmente tensione, frequenza e potenza disponibile), sono conformi a quelle previste nel Capitolato Speciale d'Appalto e cioè quelle in base alle quali furono progettati ed eseguiti gli impianti.
   Qualora le anzidette caratteristiche della corrente di alimentazione (se non prodotta da centrale facente parte dell'appalto), all'atto delle verifiche o del collaudo, non fossero conformi a quelle contrattualmente previste, le prove vengono rinviate a quando sia possibile disporre di correnti d'alimentazione dalle caratteristiche contrattualmente previste. Ammesso che questo non implichi dilazione della verifica provvisoria o del collaudo definitivo superiore ad un massimo di 15 giorni. Le verifiche in corso d'opera, la verifica provvisoria ad ultimazione dei lavori e collaudo definitivo possono egualmente aver luogo, ma il collaudatore deve tener conto, nelle verifiche di funzionamento e nella determinazione dei rendimenti, delle variazioni delle caratteristiche della corrente disponibile per l'alimentazione, rispetto a quelle contrattualmente previste e secondo le quali gli impianti sono stati progettati ed eseguiti, nel caso vi sia al riguardo impossibilità da parte dell'Azienda elettrica distributrice o qualora la stazione appaltante non intenda disporre per modifiche atte a garantire un normale funzionamento degli impianti con la corrente di alimentazione disponibile.
b) Per le verifiche in corso d'opera, per quella provvisoria e per il collaudo definitivo, l'impresa è tenuta, a richiesta dalla stazione appaltante, a mettere a disposizione normali apparecchiature e strumenti adatti per le misure necessarie, senza potere per ciò accampare diritti a maggiori compensi.
c) Ove gli apparecchi utilizzatori e le sorgenti di energia non sono, in tutto o in parte, inclusi nelle forniture comprese nell'appalto, spetta alla stazione appaltante di provvedere a quelli di propria spettanza, qualora essa desideri che le verifiche in corso d'opera, quella provvisoria e quella di collaudo definitivo ne accertino la funzionalità.

Art. 1.21
ULTIMAZIONE LAVORI - COLLAUDO TECNICO-AMMINISTRATIVO

Il direttore dei lavori, a seguito della comunicazione dell'esecutore di avvenuta ultimazione dei lavori, procede alla constatazione sullo stato di consistenza delle opere in contraddittorio con l'esecutore, emette il certificato di ultimazione dei lavori e lo invia al RUP, il quale ne rilascia copia conforme all'esecutore. Tale certificato costituisce titolo sia per l'applicazione delle penali previste nel contratto per il caso di ritardata esecuzione, sia per l'assegnazione di un termine perentorio per l'esecuzione di lavori di piccola entità non incidenti sull'uso e la funzionalità delle opere.

Non oltre 6 mesi dall'ultimazione dei lavori[(1)] il collaudo viene completato, secondo le disposizioni riportate all'art. 116 e alla sezione III dell'allegato II.14 del d.lgs. 36/2023.

Il collaudo rappresenta l'attività di verifica finale dei lavori ed è finalizzato a certificare il rispetto delle caratteristiche tecniche, economiche e qualitative dei lavori e delle prestazioni, nonché degli obiettivi e dei tempi, in conformità delle previsioni e pattuizioni contrattuali, e comprende tutte le verifiche tecniche previste dalle normative di settore.

Nel dettaglio, il collaudo ha l'obiettivo di verificare che:

- l'opera o il lavoro siano stati eseguiti a regola d'arte, secondo:
  - il progetto approvato e le relative prescrizioni tecniche;
  - le eventuali perizie di variante;
  - il contratto e gli eventuali atti di sottomissione o aggiuntivi debitamente approvati;
- i dati risultanti dalla contabilità finale e dai documenti giustificativi corrispondano fra loro e con le risultanze

di fatto, non solo per dimensioni, forma e quantità, ma anche per qualità dei materiali, dei componenti e delle provviste;

- le procedure espropriative poste a carico dell'esecutore siano state espletate tempestivamente e diligentemente.

In tale sede vengono esaminate anche le riserve dell'esecutore, sulle quali non sia già intervenuta una risoluzione definitiva in via amministrativa, se iscritte nel registro di contabilità e nel conto finale nei termini e nei modi stabiliti dall'allegato II.14 del codice.

Le operazioni di collaudo terminano con l'emissione del certificato di collaudo attestante la collaudabilità dell'opera che, in alcuni casi, può essere sostituito dal certificato di regolare esecuzione rilasciato dal direttore dei lavori.

Collaudo tecnico - amministrativo

In primo luogo, il RUP trasmette all'organo di collaudo[2], in formato cartaceo o digitale:

- copia conforme del contratto d'appalto e dei documenti allegati, nonché il provvedimento di approvazione del progetto;
- eventuali perizie di variante e suppletive, con le relative approvazioni intervenute e copia dei relativi atti di sottomissione o aggiuntivi;
- copia del programma di esecuzione dei lavori redatto dall'esecutore e relativi eventuali aggiornamenti approvati dal direttore dei lavori;
- verbale di consegna dei lavori;
- disposizioni del RUP e ordini di servizio e rapporti periodici emessi dal direttore dei lavori;
- eventuali verbali di sospensione e ripresa lavori;
- certificato di ultimazione lavori;
- originali di tutti i documenti contabili o giustificativi prescritti dall'allegato II.14 del codice;
- verbali di prova sui materiali, nonché le relative certificazioni di qualità;
- conto finale dei lavori;
- relazione del direttore dei lavori in accompagnamento al conto finale, relativa documentazione allegata nonché l'esito dell'avviso ai creditori di cui all'articolo Conto finale - Avviso ai creditori;
- relazione del RUP sul conto finale;
- relazioni riservate sia del direttore dei lavori, che del RUP sulle eventuali riserve avanzate dall'esecutore dei lavori non definite in corso d'opera;
- certificati di cui all'art. 18 c. 22 dell'allegato II.12 del codice, limitatamente ai lavori relativi alla categoria OS 12-A;
- capitolato informativo, piano di gestione informativa, relazione specialistica sulla modellazione informativa che attesti il rispetto e l'adempimento di quanto prescritto nel capitolato informativo e nel piano di gestione informativa, modelli informativi aggiornati durante l'esecuzione dell'opera e corrispondenti a quanto realizzato - nel caso in cui si utilizzano i metodi e gli strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni, di cui all'art. 43 e all'allegato I.9 del codice;

L'organo di collaudo, dopo aver esaminato e verificato la completezza dei documenti acquisiti, comunica al RUP e al direttore dei lavori il giorno della visita di collaudo.

Il direttore dei lavori mette al corrente l'esecutore, il personale incaricato della sorveglianza e della contabilità dei lavori e, ove necessario, gli eventuali incaricati dell'assistenza giornaliera dei lavori, affinché intervengano alla visita di collaudo.

Il direttore dei lavori ha l'obbligo di presenziare alla visita di collaudo; mentre, se l'esecutore non si presenta, la visita di collaudo viene eseguita alla presenza di due testimoni estranei alla stazione appaltante e la relativa spesa è posta a carico dell'esecutore.

In ogni caso l'esecutore mette a disposizione dell'organo di collaudo, a propria cura e spese, gli operai e i mezzi d'opera necessari a eseguire le operazioni di riscontro, le esplorazioni, gli scandagli, gli esperimenti, compreso quanto necessario al collaudo statico.

Durante la visita di collaudo viene redatto apposito processo verbale, firmato dalle figure che hanno preso parte alla visita, in cui sono descritti:

- i rilievi fatti dall'organo di collaudo;
- le singole operazioni e le verifiche compiute;
- il numero e la profondità dei saggi effettuati e i risultati ottenuti - i punti di esecuzione dei saggi sono riportati sui disegni di progetto o chiaramente individuati a verbale.

Il processo verbale riporta le seguenti indicazioni:

- una sintetica descrizione dell'opera e della sua ubicazione;
- i principali estremi dell'appalto;
- gli estremi del provvedimento di nomina dell'organo di collaudo;
- il giorno della visita di collaudo;
- le generalità degli intervenuti alla visita e di coloro che, sebbene invitati, non sono intervenuti.

Confronta i dati di fatto risultanti dal processo verbale di visita con i dati di progetto, delle varianti approvate e dei documenti contabili, e formula le proprie considerazioni sull'esecuzione dei lavori in rapporto alle prescrizioni contrattuali e alle disposizioni impartite dal direttore dei lavori. Al riguardo, tenendo conto anche dei pareri del RUP, valuta:

- se il lavoro è collaudabile;
- a quali condizioni e restrizioni si può collaudare;
- i provvedimenti da prendere se non è collaudabile;
- le modificazioni da introdursi nel conto finale;
- il credito o l'eventuale debito maturato dall'esecutore.

Esprime, inoltre, le proprie considerazioni sulle modalità di conduzione dei lavori da parte dell'esecutore e del subappaltatore e redige apposita relazione riservata in cui espone il proprio parere sulle riserve e domande dell'esecutore e sulle eventuali penali per le quali non sia già intervenuta una risoluzione definitiva.

In caso di discordanza fra la contabilità e lo stato di fatto, l'organo di controllo accerta le cause e apporta le opportune rettifiche al conto finale.

Se le discordanze sono di notevole entità, l'organo di collaudo sospende le operazioni e ne riferisce al RUP presentandogli le sue proposte; il RUP trasmette alla stazione appaltante la relazione e le proposte dell'organo di collaudo.

Può capitare che l'organo di collaudo individui lavorazioni meritevoli di collaudo, ma non preventivamente autorizzate; in tal caso le ammette in contabilità solo se le ritiene indispensabili per l'esecuzione dell'opera e se l'importo totale dell'opera, compresi i lavori non autorizzati, non eccede i limiti delle spese approvate[3], e trasmette le proprie valutazioni alla stazione appaltante, che autorizza l'iscrizione delle lavorazioni ritenute indispensabili.

Al termine delle verifiche, l'organo di collaudo emette il certificato di collaudo non oltre 6 mesi dall'ultimazione dei lavori.

Il certificato di collaudo non viene emesso se l'organo di collaudo rileva difetti o mancanze di entità tale da rendere il lavoro assolutamente inaccettabile; in tal caso i lavori non sono collaudabili, l'organo di collaudo informa la stazione appaltante trasmettendo, tramite il RUP, processo verbale, nonché una relazione con le proposte dei provvedimenti.

1.21.1) CERTIFICATO DI COLLAUDO

Il certificato di collaudo contiene almeno le seguenti parti:

a) **INTESTAZIONE PRELIMINARE**, nella quale sono riportati:

1) il committente e la stazione appaltante;
2) l'individuazione dell'opera attraverso la descrizione dell'oggetto e della tipologia dell'intervento;
3) la località e la provincia interessate;
4) la data e l'importo del progetto, delle eventuali successive varianti e delle relative approvazioni;
5) le prestazioni, gli obiettivi e le caratteristiche tecniche, economiche e qualitative previste nel progetto;
6) gli estremi del contratto e degli eventuali atti di sottomissione e atti aggiuntivi, nonché quelli dei rispettivi provvedimenti approvativi;
7) l'indicazione dell'esecutore;
8) il nominativo del RUP;
9) il nominativo del direttore dei lavori e degli eventuali altri componenti l'ufficio di direzione lavori;
10) il nominativo del coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione;
11) l'importo contrattuale;
12) i nominativi dei componenti l'organo di collaudo e gli estremi del provvedimento di nomina;

b) **RELAZIONE GENERALE**, nella quale sono riportati in modo dettagliato:

1) descrizione generale delle caratteristiche dell'area di intervento;
2) descrizione dettagliata dei lavori eseguiti;
3) quadro economico progettuale;
4) estremi del provvedimento di aggiudicazione dei lavori;
5) estremi del contratto;
6) consegna e durata dei lavori;

7) penale prevista per ritardata esecuzione;
8) quadro economico riformulato dopo l'aggiudicazione dei lavori;
9) perizie di variante;
10) spesa autorizzata;
11) lavori complementari;
12) sospensioni e riprese dei lavori;
13) proroghe;
14) scadenza definitiva del tempo utile;
15) ultimazione dei lavori;
16) verbali nuovi prezzi;
17) subappalti;
18) penali applicate e relative motivazioni;
19) prestazioni in economia;
20) riserve dell'esecutore;
21) danni causati da forza maggiore;
22) infortuni in corso d'opera;
23) avviso ai creditori;
24) stati di avanzamento lavori emessi;
25) certificati di pagamento;
26) andamento dei lavori;
27) data e importi riportati nel conto finale;
28) posizione dell'esecutore e dei subappaltatori nei riguardi degli adempimenti assicurativi e previdenziali;
29) quando si utilizzano i metodi e gli strumenti di cui all'articolo 43 e all'allegato I.9 del codice, il controllo della modellazione informativa e l'attestazione del recepimento degli adempimenti del capitolato informativo e del piano di gestione informativa;

c) **VISITA DI COLLAUDO - CONTROLLI**, contenente:
1) verbale della visita di collaudo, ovvero, se questo costituisce un documento a parte allegato al certificato, un accurato riepilogo di quanto riscontrato;
2) richiamo a tutti gli eventuali controlli effettuati e all'esito della stessa;

d) **CERTIFICATO DI COLLAUDO**, nel quale:
1) si prende atto dello svolgimento dei lavori come descritto alle lettere b) e c);
2) si dichiarano collaudabili i lavori eseguiti, se sussistono le relative condizioni, ovvero non collaudabili, laddove sussistano criticità tali da non consentire la piena funzionalità dell'opera per come progettata e non sia possibile porvi rimedio con idonei interventi;
3) si certifica l'esecuzione dei lavori, con le eventuali prescrizioni, salvo parere di non collaudabilità;
4) si liquida l'importo dovuto all'esecutore se in credito, ovvero, se in debito, si determina la somma da porsi a carico dell'esecutore e da riconoscere alla stazione appaltante per le spese dipendenti dalla esecuzione d'ufficio in danno o per altro titolo ivi comprese le somme da rimborsare alla stessa stazione appaltante per le spese sostenute per i propri addetti, qualora i lavori siano stati ultimati oltre il termine convenuto;
5) si certifica che in termini di prestazioni, obiettivi e caratteristiche tecniche, economiche e qualitative le opere realizzate rispettano le previsioni previste nel progetto e le pattuizioni contrattuali.

Il certificato di collaudo ha carattere provvisorio e assume carattere definitivo dopo 2 anni dalla sua emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato.

Fanno eccezione i seguenti casi:

- durante la visita di collaudo si rilevano difetti o mancanze riguardo all'esecuzione dei lavori che non pregiudicano la stabilità dell'opera e la regolarità del servizio cui l'intervento è strumentale - l'organo di collaudo determina, nell'emissione del certificato, la somma che, in conseguenza dei riscontrati difetti, deve detrarsi dal credito dell'esecutore.
- Durante la visita di collaudo si rilevano difetti o mancanze riguardo all'esecuzione dei lavori di scarsa entità e riparabili in breve tempo - l'organo di collaudo prescrive le specifiche lavorazioni da eseguire, assegnando all'esecutore un congruo termine per la loro realizzazione. Il certificato di collaudo non viene rilasciato finchè da apposita dichiarazione del direttore dei lavori, confermata dal RUP, risulti che l'esecutore abbia completamente e regolarmente eseguito le opportune lavorazioni, ferma restando la facoltà dell'organo di collaudo di procedere direttamente alla relativa verifica.
- Nel corso del biennio successivo all'emissione del certificato di collaudo, emergono vizi o difetti dell'opera -

il RUP denuncia il vizio o il difetto e, sentiti il direttore dei lavori e l'organo di collaudo, accerta, in contraddittorio con l'esecutore, se sono causati da carenze nella realizzazione dell'opera. In tal caso propone alla stazione appaltante di fare eseguire dall'esecutore, o in suo danno, i necessari interventi. Durante il suddetto biennio l'esecutore è tenuto alla garanzia per le difformità e i vizi dell'opera, indipendentemente dalla intervenuta liquidazione del saldo.

Dopo aver emesso il certificato di collaudo provvisorio, l'organo di collaudo, per tramite del RUP, lo trasmette all'esecutore per la sua accettazione, il quale deve a sua volta sottoscriverlo entro 20 giorni. All'atto della firma l'esecutore può formulare e giustificare le proprie conclusioni rispetto alle operazioni di collaudo; contrariamente, se non sottoscrive il certificato di collaudo nel termine indicato, o lo sottoscrive senza formulare osservazioni o richieste, il certificato si intende definitivamente accettato.

1.21.2) CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE

ll certificato di collaudo tecnico-amministrativo può essere sostituito dal certificato di regolare esecuzione se:

- la stazione appaltante si avvale di tale facoltà per lavori di importo ≤ 1 milione di euro;
- per lavori di importo > 1 milione di euro e < alla soglia di rilevanza europea di euro 5.382.000, di cui all'art. 14 c. 1 lett. a) del codice, purchè non si tratti di una delle seguenti tipologie di opere o interventi:
    - opere di nuova realizzazione o esistenti, classificabili in classe d'uso III e IV ai sensi delle vigenti norme tecniche per le costruzioni, a eccezione dei lavori di manutenzione;
    - opere e lavori di natura prevalentemente strutturale quando questi si discostino dalle usuali tipologie o per la loro particolare complessità strutturale richiedano più articolate calcolazioni e verifiche;
    - lavori di miglioramento o adeguamento sismico;
    - opere di cui al Libro IV, Parte II, Titolo IV, Parte III, Parte IV e Parte VI del codice;
    - opere e lavori nei quali il RUP svolge anche le funzioni di progettista o direttore dei lavori.

Il certificato di regolare esecuzione è emesso dal direttore dei lavori entro 3 mesi dalla data di ultimazione dei lavori e contiene almeno i seguenti elementi:

a)estremi del contratto e degli eventuali atti aggiuntivi;
b) indicazione dell'esecutore;
c) nominativo del direttore dei lavori;
d) tempo prescritto per l'esecuzione delle prestazioni e date delle attività di effettiva esecuzione delle prestazioni;
e) importo totale, ovvero importo a saldo da pagare all'esecutore;
f) certificazione di regolare esecuzione.

A seguito dell'emissione, viene immediatamente trasmesso al RUP che ne prende atto e ne conferma la completezza.

Art. 1.22
ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE
RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE

Sono a carico dell'appaltatore, gli oneri e gli obblighi di cui al d.m. 145/2000 Capitolato Generale d'Appalto, alla vigente normativa e al presente Capitolato Speciale d'Appalto, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, agli obblighi in materia ambientale, sociale e del lavoro stabiliti dalla normativa europea e nazionale, dai contratti collettivi o dalle disposizioni internazionali elencate nell'allegato X alla direttiva 2014/24/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 26 febbraio 2014; in particolare anche gli oneri di seguito elencati:

- la nomina, prima dell'inizio dei lavori, del Direttore tecnico di cantiere, che dovrà essere professionalmente abilitato ed iscritto all'albo professionale e dovrà fornire alla Direzione dei Lavori apposita dichiarazione di accettazione dell'incarico del Direttore tecnico di cantiere;
- i movimenti di terra ed ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere, in relazione all'entità dell'opera, con tutti i più moderni ed avanzati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite;
- la recinzione del cantiere con solido steccato in materiale idoneo, secondo le prescrizioni del Piano di Sicurezza ovvero della Direzione dei Lavori, nonché la pulizia e la manutenzione del cantiere, l'inghiaiamento ove possibile e la sistemazione dei suoi percorsi in modo da renderne sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone;
- la sorveglianza sia di giorno che di notte del cantiere e di tutti i materiali in esso esistenti, nonché di tutti i beni di proprietà della stazione appaltante e delle piantagioni consegnate all'Appaltatore. Per la custodia di

cantieri allestiti per la realizzazione di opere pubbliche, l'appaltatore dovrà servirsi di personale addetto con la qualifica di guardia giurata;

- la costruzione, entro la recinzione del cantiere e nei luoghi che saranno designati dalla Direzione dei Lavori, di locali ad uso ufficio del personale, della Direzione ed assistenza, sufficientemente arredati, illuminati e riscaldati, compresa la relativa manutenzione. Tali locali dovranno essere dotati di adeguati servizi igienici con relativi impianti di scarico funzionanti;
- la fornitura e manutenzione di cartelli di avviso, di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quanto altro venisse particolarmente indicato dalla Direzione dei Lavori o dal Coordinatore in fase di esecuzione, allo scopo di migliorare la sicurezza del cantiere;
- il mantenimento, fino al collaudo, della continuità degli scoli delle acque e del transito sulle vie o sentieri pubblici o privati latistanti le opere da eseguire;
- la fornitura di acqua potabile per il cantiere;
- l'osservanza delle norme, leggi e decreti vigenti, relative alle varie assicurazioni degli operai per previdenza, prevenzione infortuni e assistenza sanitaria che potranno intervenire in corso di appalto;
- la comunicazione all'Ufficio da cui i lavori dipendono, entro i termini prefissati dallo stesso, di tutte le notizie relative all'impiego della manodopera;
- l'osservanza delle norme contenute nelle vigenti disposizioni sulla polizia mineraria di cui al d.P.R. 128/59 e s.m.i.;
- le spese per la realizzazione di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero indicato dalla Direzione dei Lavori;
- l'assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti;
- il pagamento delle tasse e di altri oneri per concessioni comunali (titoli abilitativi per la costruzione, l'occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, ecc.), nonché il pagamento di ogni tassa presente e futura inerente i materiali e mezzi d'opera da impiegarsi, ovvero alle stesse opere finite, esclusi, nei Comuni in cui essi sono dovuti, i diritti per gli allacciamenti e gli scarichi;
- la pulizia quotidiana dei locali in costruzione e delle vie di transito del cantiere, col personale necessario, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati daaltre ditte;
- il libero accesso ed il transito nel cantiere e sulle opere eseguite od in corso d'esecuzione, alle persone addette ed a qualunque altra impresa alla quale siano stati affidati lavori per conto diretto della stazione appaltante;
- l'uso gratuito parziale o totale, a richiesta della Direzione dei Lavori, da parte di dette imprese o persone, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie, ed apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente all'esecuzione dei lavori;
- il ricevimento, lo scarico ed il trasporto in cantiere e nei luoghi di deposito o a piè d'opera, a sua cura e spese, secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori nonché alla buona conservazione ed alla perfetta custodia, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e provvisti od eseguiti da altre ditte per conto della stazione appaltante. I danni che per cause dipendenti o per sua negligenza fossero apportati a tali materiali e manufatti dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'appaltatore;
- la predisposizione, prima dell'inizio dei lavori, del piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori di cui all'art. 119 c. 11 del d.lgs. 36/2023;
- l'adozione, nell'esecuzione di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie per garantire la salute e la sicurezza dei lavoratori e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nel d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. e di tutte le norme in vigore in materia di sicurezza;
- il consenso all'uso anticipato delle opere qualora venisse richiesto dalla Direzione dei Lavori, senza che l'appaltatore abbia perciò diritto a speciali compensi. Egli potrà, però, richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, per essere garantito dai possibili danni che potrebbero derivarne dall'uso;
- la fornitura e posa in opera nel cantiere, a sua cura e spese, delle apposite tabelle indicative dei lavori, anche ai sensi di quanto previsto dall'art. 119 c. 13 del d.lgs. 36/2023;
- la trasmissione alla stazione appaltante, a sua cura e spese, degli eventuali contratti di subappalto che dovesse stipulare, almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni, ai sensi dell'art. 119 c. 5 del d.lgs. 36/2023. La disposizione si applica anche ai noli a caldo ed ai contratti similari;
- la disciplina e il buon ordine dei cantieri. L'appaltatore è responsabile della disciplina e del buon ordine nel cantiere e ha l'obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere, assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico formalmente

incaricato dall'appaltatore. In caso di appalto affidato ad associazione temporanea di imprese o a consorzio, l'incarico della direzione di cantiere è attribuito mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere; la delega deve indicare specificamente le attribuzioni da esercitare dal direttore anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere. La Direzione dei Lavori ha il diritto, previa motivata comunicazione all'appaltatore, di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale per indisciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è comunque responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, e risponde nei confronti dell'amministrazione committente per la malafede o la frode dei medesimi nell'impiego dei materiali.

Il corrispettivo per tutti gli obblighi ed oneri sopra specificati è conglobato nei prezzi dei lavori e nell'eventuale compenso di cui all'articolo "Ammontare dell'Appalto" del presente Capitolato. Detto eventuale compenso è fisso ed invariabile, essendo soggetto soltanto alla riduzione relativa all'offerto ribasso contrattuale.

L'appaltatore si obbliga a garantire il trattamento dei dati acquisiti in merito alle opere appaltate, in conformità a quanto previsto dal Regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 aprile 2016 "REGOLAMENTO GENERALE SULLA PROTEZIONE DEI DATI" e dal d.lgs. 30 giugno 2003, n. 196 "Codice in materia di protezione dei dati personali" e s.m.i.

Art. 1.23
CARTELLI ALL'ESTERNO DEL CANTIERE

L'appaltatore ha l'obbligo di fornire in opera a sua cura e spese e di esporre all'esterno del cantiere, come dispone la Circolare Min. LL.PP. 1 giugno 1990, n. 1729/UL, due cartelli di dimensioni non inferiori a m. 1,00 (larghezza) per m. 2,00 (altezza) in cui devono essere indicati la stazione appaltante, l'oggetto dei lavori, i nominativi dell'Impresa, del Progettista, della Direzione dei Lavori e dell'assistente ai lavori; in detti cartelli, ai sensi dall'art. 119 c. 13 del d.lgs. 36/2023, sono indicati, altresì, i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici nonché tutti i dati richiesti dalle vigenti normative nazionali e locali.

Art. 1.24
PROPRIETÀ DEI MATERIALI DI ESCAVAZIONE E DI DEMOLIZIONE

In attuazione dell'art. 36 del Capitolato generale d'appalto d.m. 145/2000, i materiali provenienti da escavazioni o demolizioni sono di proprietà della stazione appaltante.

L'appaltatore deve trasportarli e regolarmente accatastarli nel sito di stoccaggio indicato dalla stazione appaltante intendendosi di ciò compensato coi prezzi degli scavi e delle demolizioni relative.

Qualora detti materiali siano ceduti all'appaltatore, il prezzo ad essi convenzionalmente attribuito deve essere dedotto dall'importo netto dei lavori, salvo che la deduzione non sia stata già fatta nella determinazione dei prezzi di contratto.

Art. 1.25
RINVENIMENTI

Nel caso la verifica preventiva di interesse archeologico, di cui all'allegato I.8 del d.lgs. 36/2023, risultasse negativa, al successivo eventuale rinvenimento di tutti gli oggetti di pregio intrinseco ed archeologico esistenti nelle demolizioni, negli scavi e comunque nella zona dei lavori, si applica l'art. 35 del Capitolato generale d'appalto (d.m. 145/2000); essi spettano di pieno diritto alla stazione appaltante, salvo quanto su di essi possa competere allo Stato. L'appaltatore dovrà dare immediato avviso dei loro rinvenimento, quindi depositarli negli uffici della Direzione dei Lavori, ovvero nel sito da questi indicato, che redige regolare verbale in proposito da trasmettere alle competenti autorità.

L'appaltatore ha diritto al rimborso delle spese sostenute per la loro conservazione e per le speciali operazioni che sono state espressamente ordinate al fine di assicurarne l'integrità ed il diligente recupero.

L'appaltatore non può demolire o comunque alterare i reperti, né può rimuoverli senza autorizzazione della stazione appaltante.

Per quanto detto, però, non saranno pregiudicati i diritti spettanti per legge agli autori della scoperta.

Art. 1.26
BREVETTI DI INVENZIONE

I requisiti tecnici e funzionali dei lavori da eseguire possono riferirsi anche allo specifico processo di produzione o di esecuzione dei lavori, a condizione che siano collegati all'oggetto del contratto e commisurati al valore e agli obiettivi dello stesso. A meno che non siano giustificati dall'oggetto del contratto, i requisiti tecnici e funzionali non fanno riferimento a una fabbricazione o provenienza determinata o a un procedimento particolare dei prodotti o dei servizi forniti da un determinato operatore economico, né a marchi, brevetti, tipi o a una produzione specifica che avrebbero come effetto quello di favorire o eliminare talune imprese o taluni prodotti. Tale riferimento è autorizzato,

in via eccezionale, nel caso in cui una descrizione sufficientemente precisa e intelligibile dell'oggetto del contratto non è possibile: un siffatto riferimento sarà accompagnato dall'espressione «o equivalente».

Nel caso la stazione appaltante prescriva l'impiego di disposizioni o sistemi protetti da brevetti d'invenzione, ovvero l'appaltatore vi ricorra di propria iniziativa con il consenso della Direzione dei Lavori, l'appaltatore deve dimostrare di aver pagato i dovuti canoni e diritti e di aver adempiuto a tutti i relativi obblighi di legge.

Art. 1.27
GESTIONE DELLE CONTESTAZIONI E RISERVE

L'esecutore, è sempre tenuto ad uniformarsi alle disposizioni del direttore dei lavori, senza poter sospendere o ritardare il regolare sviluppo dei lavori, quale che sia la contestazione o la riserva che egli iscriva negli atti contabili.

Le riserve sono iscritte a pena di decadenza sul primo atto dell'appalto idoneo a riceverle, successivo all'insorgenza o alla cessazione del fatto che ha determinato il pregiudizio dell'esecutore. In ogni caso, sempre a pena di decadenza, le riserve sono iscritte anche nel registro di contabilità all'atto della firma immediatamente successiva al verificarsi o al cessare del fatto pregiudizievole, nonché della sottoscrizione del certificato di collaudo mediante precisa esplicitazione delle contestazioni circa le relative operazioni. Il registro di contabilità è sottoposto all'esecutore per la sua sottoscrizione in occasione di ogni SAL.

Le riserve sono formulate in modo specifico ed indicano con precisione le ragioni sulle quali esse si fondano. In particolare, le riserve contengono a pena di inammissibilità:

- la precisa quantificazione[1] delle somme che l'esecutore ritiene gli siano dovute;
- l'indicazione degli ordini di servizi, emanati dal direttore dei lavori, che abbiano inciso sulle modalità di esecuzione dell'appalto;
- le contestazioni relative all'esattezza tecnica delle modalità costruttive previste dal capitolato speciale d'appalto o dal progetto esecutivo;
- le contestazioni relative alla difformità rispetto al contratto delle disposizioni e delle istruzioni relative agli aspetti tecnici ed economici della gestione dell'appalto;
- le contestazioni relative alle disposizioni e istruzioni del direttore dei lavori che potrebbero comportare la responsabilità dell'appaltatore o che potrebbero determinare vizi o difformità esecutive dell'appalto.

L'esecutore, all'atto della firma del conto finale, da apporre entro il termine di 30 giorni dall'invito del RUP a prenderne cognizione, non può iscrivere domande diverse per oggetto o per importo da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori, e ha l'onere, a pena di decadenza, di confermare le riserve già iscritte sino a quel momento negli atti contabili per le quali non siano intervenute procedure di carattere conciliativo.

Se l'esecutore non firma il conto finale nel termine di 30 giorni (art. 7, c. 4, allegato II.14, del d.lgs. 36/2023) o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si intende come definitivamente accettato.

Le riserve non espressamente confermate sul conto finale si intendono rinunciate.

Nel caso in cui l'esecutore, non firmi il registro, è invitato a farlo entro il termine perentorio di 15 giorni e, qualora persista nell'astensione o nel rifiuto, se ne fa espressa menzione nel registro.

Se l'esecutore, ha firmato con riserva, qualora l'esplicazione e la quantificazione non siano possibili al momento della formulazione della stessa, egli esplica, a pena di decadenza, nel termine di 15 giorni, le sue riserve, scrivendo e firmando nel registro le corrispondenti domande di indennità e indicando con precisione le cifre di compenso cui crede aver diritto, e le ragioni di ciascuna domanda.

Il direttore dei lavori, nei successivi 15 giorni, espone nel registro le sue motivate deduzioni. Se il direttore dei lavori omette di motivare in modo esauriente le proprie deduzioni e non consente alla stazione appaltante di ricevere le ragioni ostative al riconoscimento delle pretese dell'esecutore, incorre in responsabilità per le somme che, per tale negligenza, la stazione appaltante dovesse essere tenuta a sborsare.

Nel caso in cui l'esecutore non ha firmato il registro nel termine di cui sopra, oppure lo ha fatto, ma le riserve non sono state iscritte secondo le modalità sopra indicate, i dati registrati si intendono definitivamente accertati, e l'esecutore decade dal diritto di far valere le sue riserve o le domande che ad esse si riferiscono.

Accordo bonario

Qualora in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili, **l'importo economico dell'opera possa variare tra il 5 ed il 15% dell'importo contrattuale** si può procedere ad un accordo bonario[2].

Il procedimento dell'accordo bonario può essere reiterato quando le riserve iscritte, ulteriori e diverse rispetto a quelle già esaminate, raggiungono nuovamente l'importo di cui al periodo precedente, nell'ambito comunque di un limite massimo complessivo del 15% dell'importo del contratto.

Le domande che fanno valere pretese già oggetto di riserva non sono proposte per importi maggiori rispetto a quelli quantificati nelle riserve stesse. Non sono oggetto di riserva gli aspetti progettuali che siano stati oggetto di

verifica ai sensi dell'art. 42, del codice[4].

Prima dell'approvazione del certificato di collaudo ovvero del certificato di regolare esecuzione, qualunque sia l'importo delle riserve, il RUP attiva l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve e valuta l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento del limite di valore 15% del contratto.

Il direttore dei lavori dà immediata comunicazione al RUP delle riserve, trasmettendo nel più breve tempo possibile una propria relazione riservata.

Il RUP valuta l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento del limite dell'importo sopra riportato.

Entro 15 giorni dalla data di comunicazione il RUP può richiedere alla Camera arbitrale l'indicazione di una lista di 5 esperti aventi competenza specifica in relazione all'oggetto del contratto dopo aver acquisito la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo. Il RUP e il soggetto che ha formulato le riserve scelgono d'intesa l'esperto incaricato della formulazione della proposta motivata di accordo bonario, scegliendolo nell'ambito della lista. In caso di mancata intesa tra il RUP e il soggetto che ha formulato le riserve, entro 15 giorni dalla trasmissione della lista l'esperto è nominato dalla Camera arbitrale che ne fissa anche il compenso, prendendo come riferimento i limiti stabiliti dall'allegato V.1 - Compensi degli arbitri - del codice. La proposta è formulata dall'esperto entro 90 giorni dalla nomina. Qualora il RUP non richieda la nomina dell'esperto, la proposta è formulata da quest'ultimo entro 90 giorni dalla data di comunicazione.

L'esperto, qualora nominato, ovvero il RUP:

- verifica le riserve in contraddittorio con il soggetto che le ha formulate;
- effettua eventuali ulteriori audizioni;
- istruisce la questione con la raccolta di dati e informazioni e con l'acquisizione di eventuali altri pareri;
- formula, verificata la disponibilità di idonee risorse economiche, una proposta di accordo bonario, che è trasmessa al dirigente competente della stazione appaltante e al soggetto che ha formulato le riserve.

Se la proposta è accettata dalle parti, entro 45 giorni dal suo ricevimento, l'accordo bonario è concluso e viene redatto verbale sottoscritto dalle parti. L'accordo ha natura di transazione. Sulla somma riconosciuta in sede di accordo bonario sono dovuti gli interessi al tasso legale a partire dal 60esimo giorno successivo alla accettazione dell'accordo bonario da parte della stazione appaltante. In caso di rifiuto della proposta da parte del soggetto che ha formulato le riserve ovvero di inutile decorso del termine possono essere aditi gli arbitri o il giudice ordinario.

Arbitrato[4]

Le controversie su diritti soggettivi, derivanti dall'esecuzione dei contratto comprese quelle conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario, possono essere deferite ad arbitri.

La stazione appaltante indica nel bando (nell'avviso, nell'invito) che all'interno del contratto sia inserita la clausola compromissoria. In questi casi, l'appaltatore può rifiutare la clausola compromissoria, che in tale caso non sarà inserita nel contratto, comunicandolo alla stazione appaltante entro 20 (venti) giorni dalla conoscenza dell'aggiudicazione. È nella facoltà delle parti di compromettere la lite in arbitrato nel corso dell'esecuzione del contratto.

La clausola compromissoria è inserita previa autorizzazione motivata dell'organo di governo della amministrazione aggiudicatrice. È nulla la clausola inserita senza autorizzazione.

Ciascuna delle parti, nella domanda di arbitrato o nell'atto di resistenza alla domanda, designa l'arbitro di propria competenza scelto tra soggetti di provata esperienza e indipendenza nella materia oggetto del contratto cui l'arbitrato si riferisce. Il Presidente del collegio arbitrale[5] viene designato dalla Camera arbitrale tra i soggetti iscritti all'albo in possesso di particolare esperienza nella materia e di provata indipendenza.

La nomina degli arbitri[6] per la risoluzione delle controversie nelle quali è parte una pubblica amministrazione avviene nel rispetto dei principi di pubblicità e di rotazione, oltre che delle disposizioni del codice.

La nomina del collegio arbitrale effettuata in violazione della vigente normativa, determina la nullità del lodo.

Per la nomina del collegio arbitrale, la domanda di arbitrato, l'atto di resistenza ed eventuali controdeduzioni sono trasmessi alla Camera arbitrale. Sono, altresì, trasmesse le designazioni di parte. Contestualmente alla nomina del Presidente, la Camera arbitrale comunica alle parti la misura e le modalità del deposito da effettuarsi in acconto del corrispettivo arbitrale. Il Presidente del collegio arbitrale nomina, se necessario, il segretario, anche scegliendolo tra il personale interno all'ANAC.

Le parti determinano la sede del collegio arbitrale; in mancanza di indicazione della sede del collegio arbitrale ovvero di accordo fra le parti, questa deve intendersi stabilita presso la sede della Camera arbitrale.

I termini che gli arbitri hanno fissato alle parti per le loro allegazioni e istanze istruttorie sono considerati perentori solo se vi sia una previsione in tal senso nella convenzione di arbitrato o in un atto scritto separato o nel regolamento processuale che gli arbitri stessi si sono dati.

Il lodo si ha per pronunciato con l'ultima sottoscrizione e diviene efficace con il suo deposito presso la Camera arbitrale. Entro 15 giorni dalla pronuncia del lodo è corrisposta, a cura degli arbitri e a carico delle parti, una somma

pari all'1 ‰ del valore della relativa controversia. Detto importo è direttamente versato all'ANAC.

Il deposito del lodo presso la Camera arbitrale precede quello da effettuarsi presso la cancelleria del tribunale. Il deposito del lodo presso la Camera arbitrale è effettuato, a cura del collegio arbitrale, in tanti originali quante sono le parti, oltre a uno per il fascicolo d'ufficio, oppure con modalità informatiche e telematiche determinate dall'ANAC.

Il lodo è impugnabile, oltre che per motivi di nullità, anche per violazione delle regole di diritto relative al merito della controversia. L'impugnazione[7] è proposta nel termine di 90 giorni dalla notificazione del lodo e non è più proponibile dopo il decorso di 180 giorni dalla data del deposito del lodo presso la Camera arbitrale.

Le parti sono tenute solidalmente al pagamento del compenso dovuto agli arbitri e delle spese relative al collegio e al giudizio arbitrale, salvo rivalsa fra loro.

Collegio consultivo tecnico[8]

Per prevenire le controversie o consentire la rapida risoluzione delle stesse o delle dispute tecniche di ogni natura che possano insorgere nell'esecuzione dei contratti, ciascuna parte può chiedere la costituzione di un collegio consultivo tecnico.

Per i lavori diretti alla realizzazione delle opere pubbliche di importo pari o superiore alle soglie di rilevanza europea e di forniture e servizi di importo pari o superiore a 1 milione di euro, la costituzione del collegio è obbligatoria.

Il collegio consultivo tecnico esprime pareri o, in assenza di una espressa volontà contraria, adotta determinazioni aventi natura di lodo contrattuale ai sensi dell'art. 808-ter c.c. Se la pronuncia assume valore di lodo contrattuale, l'attività di mediazione e conciliazione è comunque finalizzata alla scelta della migliore soluzione per la celere esecuzione dell'opera a regola d'arte.

Il collegio consultivo tecnico è formato, a scelta della stazione appaltante, da 3 componenti, o 5 in caso di motivata complessità dell'opera e di eterogeneità delle professionalità richieste, dotati di esperienza e qualificazione professionale adeguata alla tipologia dell'opera, tra ingegneri, architetti, giuristi ed economisti con comprovata esperienza nel settore degli appalti delle concessioni e degli investimenti pubblici, anche in relazione allo specifico oggetto del contratto.

Il CCT si intende istituito al momento dell'accettazione dell'incarico da parte del presidente.

Nell'adozione delle proprie determinazioni, il collegio consultivo può operare anche in videoconferenza o con qualsiasi altro collegamento da remoto. Fermo quanto specificamente disposto nel verbale d'insediamento sulle modalità di svolgimento del contraddittorio, è comunque facoltà del Collegio procedere ad audizioni informali delle parti o convocare le parti per consentire l'esposizione in contraddittorio delle rispettive ragioni. Rimane comunque esclusa la possibilità di disporre consulenza tecnica d'ufficio.

L'inosservanza dei pareri o delle determinazioni del collegio consultivo tecnico viene valutata ai fini della responsabilità del soggetto agente per danno erariale e costituisce, salvo prova contraria, grave inadempimento degli obblighi contrattuali; l'osservanza delle determinazioni del collegio consultivo tecnico è causa di esclusione della responsabilità per danno erariale, salvo il dolo.

La possibilità che la pronuncia del collegio consultivo tecnico assuma natura di lodo contrattuale è esclusa nei casi in cui è richiesto il parere sulla sospensione coattiva e sulle modalità di prosecuzione dei lavori. Il parere obbligatorio può essere sostituito dalla determinazione avente natura di lodo contrattuale nell'ipotesi di sospensione imposta da gravi ragioni di ordine tecnico ai sensi dell'articolo 216, c. 4 dell'opera. Salva diversa previsione di legge, le determinazioni del collegio consultivo tecnico sono adottate con atto sottoscritto dalla maggioranza dei componenti, entro il termine di 15 giorni decorrenti dalla data della comunicazione dei quesiti, se formulato congiuntamente dalle parti, ovvero dal momento in cui si è perfezionata la formulazione di più quesiti distintamente formulati dalle parti in ordine a una medesima questione. Le determinazioni possono essere rese con motivazione succinta, che può essere integrata nei successivi 15 giorni, sottoscritta dalla maggioranza dei componenti. In caso di particolari esigenze istruttorie le determinazioni possono essere adottate entro venti giorni dalla comunicazione dei quesiti. Le decisioni sono assunte a maggioranza.

I componenti del collegio consultivo tecnico hanno diritto a un compenso[9] a carico delle parti proporzionato al valore dell'opera, al numero, alla qualità e alla tempestività delle determinazioni assunte.

Il collegio consultivo tecnico è sciolto al termine dell'esecuzione del contratto ovvero, nelle ipotesi in cui non ne è obbligatoria la costituzione, in data anteriore su accordo delle parti.

Art. *1.28*
DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI E CLAUSOLE DI REVISIONE

Il prezzo a base di gara delle opere da realizzare è stato calcolato secondo quanto indicato nel computo metrico estimativo che comprende l'indicazione delle lavorazioni, le relative quantificazioni ed i relativi prezzi unitari.

I prezzi unitari in base ai quali sono pagati i lavori appaltati sono stati computati tenendo conto di risorse umane, attrezzature e prodotti impiegati nella realizzazione dell'opera:

- **risorsa umana**: fattore produttivo lavoro, come attività fisica o intellettuale dell'uomo - manodopera. I costi delle risorse umane sono costituiti dal costo del lavoro determinato annualmente dal Ministero del lavoro e delle politiche sociali sulla base dei valori economici definiti dalla contrattazione collettiva nazionale tra le organizzazioni sindacali e le organizzazioni dei datori di lavoro omparativamente più rappresentativi, delle norme in materia previdenziale ed assistenziale, dei diversi settori merceologici e delle differenti aree territoriali.
- **attrezzatura**: fattore produttivo capitale che include i beni strumentali, le macchine, i mezzi, i noli, i trasporti - noli e trasporti. Si distingue in *nolo a freddo* e *nolo a caldo* in funzione dei costi compresi in esso, secondo e seguenti definizioni:
    - **nolo a freddo**: il nolo a freddo del mezzo d'opera o dell'attrezzatura non comprende i costi della manodopera necessaria per il suo impiego, le spese per i materiali di consumo (carburanti, lubrificanti) e della normale manutenzione e le assicurazioni R.C.;
    - **nolo a caldo**[(1)]: comprende i costi della manodopera necessaria per il suo impiego, le spese per i materiali di consumo (come i carburanti o i lubrificanti), la normale manutenzione e le assicurazioni R.C.;
- **prodotto**: risultato di un'attività produttiva dell'uomo, tecnicamente ed economicamente definita, per estensione anche eventuali materie prime impiegate direttamente nell'attività produttiva delle costruzioni. I costi dei prodotti comprendono gli oneri derivanti all'appaltatore dalla relativa fornitura franco cantiere, incluso il costo del trasporto.

I prezzi medesimi si intendono accettati dall'Appaltatore.

Il costo dei prodotti, delle attrezzature e delle lavorazioni viene determinato considerando i prezzi correnti alla data dell'approvazione del progetto, riportati nei prezzari predisposti dalle regioni[(2)].

I prezzari cessano di avere validità al 31 dicembre di ogni anno e possono essere transitoriamente utilizzati fino al 30 giugno dell'anno successivo per i progetti a base di gara la cui approvazione sia intervenuta entro tale data, ovvero:

- nel caso di un **progetto di fattibilità tecnica economica** da porre a base di gara, approvato entro il 30 giugno, per quantificare il limite di spesa è possibile utilizzare il prezzario vigente nell'anno precedente; dopo il 30 giugno si procede alla revisione del progetto utilizzando il prezzario vigente;
- nel caso di un **progetto esecutivo** da porre a base di gara, approvato entro il 30 giugno, si utilizza l'elenco dei prezzi approvato con il livello progettuale precedente; nel caso in cui siano necessari ulteriori prezzi, i medesimi possono essere dedotti dal prezzario vigente nell'anno precedente.

Disposizioni introdotte in via transitoria dalla L 197/2022 (Legge di Bilancio)[(3)] per far fronte all'aumento del costo dei materiali da costruzione anche per l'anno 2023

$ErNotFound_NOTA_INIT $ caso 1 - Procedure di affidamento delle opere pubbliche avviate dal 1° gennaio 2023 al 31 dicembre 2023 $ErNotFound_NOTA_END$

A causa dell'aumento eccezionale dei prezzi, ai sensi dell'art. 1, comma 371, Legge 197/2022, questa stazione appaltate contabilizza i lavori oggetto del presente appalto sulla base del prezzario regionale infrannuale aggiornato alla data del **31 luglio 2022** valido fino al **31 marzo 2023** (art. 26, comma 2, DL 50/2022, convertito con modificazioni dalla L 91/2022), termine entro il quale la regione dovrà obbligatoriamente procedere all'aggiornamento annuale del prezzario, secondo quanto stabilito dall'art. 41, c. 13 del d.lgs. 36/2023

Oppure

$ErNotFound_NOTA_INIT $ caso 2 - Procedure di affidamento aggiudicate sulla base di offerte presentate entro il 31 dicembre 2021 o nell'anno 2022 e contabilizzate dal 1° gennaio 2023 al 31 dicembre 2023 (prezzario aggiornato annualmente) $ErNotFound_NOTA_END$

Per i lavori eseguiti o contabilizzati dal direttore dei lavori, ovvero annotati, sotto la responsabilità dello stesso, nel libretto delle misure dal **1° gennaio 2023 al 31 dicembre 2023**, il relativo **stato di avanzamento dei lavori** viene adottato applicando il prezzario regionale aggiornato annualmente secondo quanto stabilito dall'art. 41, c. 13 del d.lgs. 36/2023.

Oppure

$ErNotFound_NOTA_INIT $ caso 3 - Procedure di affidamento aggiudicate sulla base di offerte presentate entro il 31 dicembre 2021 o nell'anno 2022 e contabilizzate dal 1° gennaio 2023 al 31 dicembre 2023 (nell'ipotesi di mancato aggiornamento annuale del prezzario regionale) $ErNotFound_NOTA_END$

Per i lavori eseguiti o contabilizzati dal direttore dei lavori, ovvero annotati, sotto la responsabilità dello stesso, nel libretto delle misure dal **1° gennaio 2023 al 31 dicembre 2023,** il relativo **stato di avanzamento dei lavori** viene adottato applicando **il prezzario regionale aggiornato alla data del 31 luglio 2022**, ai sensi dell'art. 26, comma 2, DL 50/2022, convertito con modificazioni dalla L 91/2022, atteso che la regione non ha ancora provveduto **all'aggiornamento annuale dello stesso**.

All'eventuale conguaglio in aumento o in diminuzione, a seguito dell'aggiornamento annuale del prezzario regionale si provvederà in occasione del pagamento degli stati di avanzamento dei lavori.

Oppure

Nei casi sopra riportati la Stazione appaltante riconosce tali maggiori importi, al netto dei ribassi d'asta formulati in sede di offerta e nella misura del 90 o 80[(4)] per cento e il relativo certificato di pagamento verrà emesso contestualmente entro 5 giorni dall'adozione del SAL. Il pagamento è effettuato utilizzando:

- risorse accantonate per imprevisti nel quadro economico di ogni intervento, nel limite del 50%;
- eventuali somme a disposizione della stazione appaltante e stanziate annualmente relativamente allo stesso intervento;
- somme derivanti da ribassi d'asta qualora non ne sia prevista una diversa destinazione sulla base delle norme vigenti;
- somme relative ad altri interventi già ultimati e collaudati, nel rispetto delle procedure contabili della spesa e nei limiti della relativa spesa autorizzata.

Le compensazioni sono liquidate previa presentazione da parte[(5)] **dell'appaltatore entro 60 giorni** dalla pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale del decreto MIMS, **di un'istanza di compensazione alla Stazione appaltante**, per i lavori eseguiti nel rispetto del cronoprogramma.

Il DL verificato il rispetto del cronoprogramma nell'esecuzione dei lavori e valutata la documentazione probante la maggiore onerosità subita dall'appaltatore riconosce la compensazione così come segue:

- se la maggiore onerosità provata dall'appaltatore è relativa ad una **variazione percentuale inferiore a quella riportata nel decreto MIMS, la compensazione viene riconosciuta limitatamente alla predetta inferiore variazione e per la sola parte eccedente il 5% e in misura pari all'80% di detta eccedenza**;
- se la maggiore onerosità provata dall'appaltatore è relativa ad una **variazione percentuale superiore a quella riportata nel decreto MIMS, la compensazione viene riconosciuta per la sola parte eccedente il 5% e in misura pari all'80% di detta eccedenza.**

La compensazione non è soggetta al ribasso d'asta ed è al netto delle eventuali compensazioni precedentemente accordate, inoltre, restano esclusi dalla stessa i lavori contabilizzati nell'anno solare di presentazione dell'offerta.

1.28.1) CLAUSOLE DI REVISIONE DEI PREZZI

La Stazione appaltante può dar luogo ad una revisione dei prezzi ai sensi dell'art. 60 del d.lgs. 36/2023.

Qualora nel corso dell'esecuzione del contratto d'appalto, i prezzi dei materiali da costruzione subiscano delle variazioni in aumento o in diminuzione, tali da determinare un aumento o una diminuzione dei prezzi unitari utilizzati, l'appaltatore avrà diritto ad un adeguamento compensativo.

Per i contratti relativi ai lavori, nel caso in cui si verificano particolari condizioni di natura oggettiva tali da determinare una variazione del costo dell'opera, in aumento o in diminuzione, superiore al **5%** rispetto al prezzo dell'importo complessivo, si da luogo a compensazioni, in aumento o in diminuzione, per la percentuale **eccedente il 5% e comunque in misura pari all'80% di detta eccedenza.**

La compensazione è determinata considerando gli indici sintetici di costo di costruzione elaborati dall'ISTAT[(1)].

Le variazioni sono valutate in base ai prezzi di contratto ai sensi dell'allegato II.14 art. 5 c.7 e 8, tuttavia, se comportano categorie di lavorazioni non previste o si debbano impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale, si provvede alla formazione di nuovi prezzi. I nuovi prezzi delle lavorazioni o materiali sono valutati:

- desumendoli dai prezzari di cui all'art. 41 del codice, ove esistenti;
- ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove analisi effettuate avendo a riferimento i prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta, attraverso un contraddittorio tra il direttore dei lavori e l'esecutore, e approvati dal RUP.

Qualora dai calcoli effettuati risultino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, i prezzi,

prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori, sono approvati dalla stazione appaltante, su proposta del RUP.

Se l'esecutore non accetta i nuovi prezzi così determinati e approvati, la stazione appaltante può ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'esecutore non iscriva riserva negli atti contabili, i prezzi si intendono definitivamente accettati.

Per far fronte ai maggiori oneri derivanti dalla revisione prezzi di cui al presente articolo le stazioni appaltanti utilizzano:

- nel limite del 50%, le risorse appositamente accantonate per imprevisti nel quadro economico di ogni intervento, fatte salve le somme relative agli impegni contrattuali già assunti, e le eventuali ulteriori somme a disposizione della medesima stazione appaltante e stanziate annualmente relativamente allo stesso intervento;
- le somme derivanti da ribassi d'asta, se non ne è prevista una diversa destinazione dalle norme vigenti;
- le somme disponibili relative ad altri interventi ultimati di competenza della medesima stazione appaltante e per i quali siano stati eseguiti i relativi collaudi o emessi i certificati di regolare esecuzione, nel rispetto delle procedure contabili della spesa e nei limiti della residua spesa autorizzata disponibile.

Art. 1.29
OSSERVANZA REGOLAMENTO UE SUI MATERIALI

La progettazione, i materiali prescritti e utilizzati nell'opera dovranno essere conformi sia alla direttiva del Parlamento Europeo UE n. 305/2011 sia a quelle del Consiglio dei LL.PP. Le nuove regole sulla armonizzazione e la commercializzazione dei prodotti da costruzione sono contenute nel Decreto Legislativo 16 giugno 2017 n. 106, riguardante il "Regolamento dei prodotti da costruzione".

L'appaltatore, il progettista, il direttore dei lavori, il direttore dell'esecuzione o il collaudatore, ognuno secondo la propria sfera d'azione e competenza, saranno tenuti a rispettare l'obbligo di impiego di prodotti da costruzione di cui al citato Regolamento UE.

Anche qualora il progettista avesse per errore prescritto prodotti non conformi alla norma, rendendosi soggetto alle sanzioni previste dal D.lgs. 106/2017, l'appaltatore è tenuto a comunicare per iscritto alla Stazione appaltante ed al Direttore dei lavori il proprio dissenso in merito e ad astenersi dalla fornitura e/o messa in opera dei prodotti prescritti non conformi.

Particolare attenzione si dovrà prestare alle certificazioni del fabbricante all'origine, che, redigendo una apposita dichiarazione, dovrà attestare la prestazione del prodotto secondo le direttive comunitarie.

Art. 1.30
ULTERIORI DISPOSIZIONI

CAPITOLO 2

CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI IMPIANTI

Art 2.1
PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI

2.1.1 Requisiti di rispondenza a norme, leggi e regolamenti

Gli impianti dovranno essere realizzati a regola d'arte come prescritto dall'art. 6, comma 1 del D.M. 22/01/2008, n. 37 e s.m.i. e secondo quanto previsto dal D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i. Saranno considerati a regola d'arte gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo.

Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, dovranno corrispondere alle norme di legge e di regolamento vigenti ed in particolare essere conformi:

- alle prescrizioni di Autorità Locali, comprese quelle dei VV.F.;
- alle prescrizioni e indicazioni dell'Azienda Distributrice dell'energia elettrica;
- alle prescrizioni e indicazioni dell'Azienda Fornitrice del Servizio Telefonico;
- alle Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano);
- al Regolamento CPR UE n. 305/2011.

2.1.2 Prescrizioni riguardanti i circuiti - Cavi e conduttori:

a) isolamento dei cavi:

i cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria dovranno essere adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale (Uo/U) non inferiori a 450/750V, simbolo di designazione 07. Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando dovranno essere adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500V, simbolo di designazione 05. Questi ultimi, se posati nello stesso tubo, condotto o canale con cavi previsti con tensioni nominali superiori, dovranno essere adatti alla tensione nominale maggiore;

b) colori distintivi dei cavi:

i conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti dovranno essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI UNEL 00712, 00722, 00724, 00726, 00727 e CEI EN 50334. In particolare i conduttori di neutro e protezione dovranno essere contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde. Per quanto riguarda i conduttori di fase, gli stessi dovranno essere contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai colori: nero, grigio (cenere) e marrone;

c) sezioni minime e cadute di tensione ammesse:

le sezioni dei conduttori calcolate in funzione della potenza impegnata e della lunghezza dei circuiti (affinché la caduta di tensione non superi il valore del 4% della tensione a vuoto) dovranno essere scelte tra quelle unificate. In ogni caso non dovranno essere superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione CEI UNEL 35024/1 ÷ 2.

Indipendentemente dai valori ricavati con le precedenti indicazioni, le sezioni minime ammesse sono:

- 0,75 mm² per circuiti di segnalazione e telecomando;
- 1,5 mm² per illuminazione di base, derivazione per prese a spina per altri apparecchi di illuminazione e per apparecchi con potenza unitaria inferiore o uguale a 2,2 kW;
- 2,5 mm² per derivazione con o senza prese a spina per utilizzatori con potenza unitaria superiore a 2,2 kW e inferiore o uguale a 3 kW;
- 4 mm² per montanti singoli e linee alimentanti singoli apparecchi utilizzatori con potenza nominale superiore a 3 kW;

d) sezione minima dei conduttori neutri:

la sezione del conduttore di neutro non dovrà essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase. In circuiti polifasi con conduttori di fase aventi sezione superiore a 16 mm² se in rame od a 25 mm^2 se in alluminio, la sezione del conduttore di neutro potrà essere inferiore a quella dei conduttori di fase, col minimo tuttavia di 16 mm² (per conduttori in rame), purché siano soddisfatte le condizioni dell'art. 524.3 della norma

CEI 64-8/5.

e) sezione dei conduttori di terra e protezione:

la sezione dei conduttori di protezione, cioè dei conduttori che collegano all'impianto di terra le parti da proteggere contro i contatti indiretti, se costituiti dallo stesso materiale dei conduttori di fase, non dovrà essere inferiore a quella indicata nella tabella seguente, tratta dall'art. 543.1.2 della norma CEI 64-8/5.

SEZIONE MINIMA DEL CONDUTTORE DI PROTEZIONE

Sezione del conduttore di fase dell'impianto S (mm^2)	**Sezione minima del conduttore di protezione Sp (mm^2)**
S ≤ 16	Sp = S
16 < S ≤ 35	Sp = 16
S > 35	Sp = S/2

In alternativa ai criteri sopra indicati sarà consentito il calcolo della sezione minima del conduttore di protezione mediante il metodo analitico indicato nell'art. 543.1.1 della norma CEI 64-8/5.

Sezione minima del conduttore di terra

La sezione del conduttore di terra dovrà essere non inferiore a quella del conduttore di protezione (in accordo all'art. 543.1 CEI 64-8/5) con i minimi di seguito indicati tratti dall'art. 542.3.1 della norma CEI 64-8/5:

Sezione minima (mm^2)	
- protetto contro la corrosione ma non meccanicamente	16 (CU) 16 (FE)
- non protetto contro la corrosione	25 (CU) 50 (FE)

2.1.3 Tubi Protettivi - Percorso tubazioni - Cassette di derivazione

I conduttori, a meno che non si tratti di installazioni volanti, dovranno essere sempre protetti e salvaguardati meccanicamente.

Dette protezioni potranno essere: tubazioni, canalette porta cavi, passerelle, condotti o cunicoli ricavati nella struttura edile ecc. Negli impianti industriali, il tipo di installazione dovrà essere concordato di volta in volta con la Stazione Appaltante. Negli impianti in edifici civili e similari si dovranno rispettare le seguenti prescrizioni:

- nell'impianto previsto per la realizzazione sotto traccia, i tubi protettivi dovranno essere in materiale termoplastico serie leggera per i percorsi sotto intonaco, in acciaio smaltato a bordi saldati oppure in materiale termoplastico serie pesante per gli attraversamenti a pavimento;
- il diametro interno dei tubi dovrà essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi in esso contenuti. Tale coefficiente di maggiorazione dovrà essere aumentato a 1,5 quando i cavi siano del tipo sotto piombo o sotto guaina metallica; il diametro del tubo dovrà essere sufficientemente grande da permettere di sfilare e reinfilare i cavi in esso contenuti con facilità e senza che ne risultino danneggiati i cavi stessi o i tubi. Comunque il diametro interno non dovrà essere inferiore a 10 mm;
- il tracciato dei tubi protettivi dovrà consentire un andamento rettilineo orizzontale (con minima pendenza per favorire lo scarico di eventuale condensa) o verticale. Le curve dovranno essere effettuate con raccordi o con piegature che non danneggino il tubo e non pregiudichino la sfilabilità dei cavi;
- ad ogni brusca deviazione resa necessaria dalla struttura muraria dei locali, ad ogni derivazione da linea principale e secondaria e in ogni locale servito, la tubazione dovrà essere interrotta con cassette di derivazione;
- le giunzioni dei conduttori dovranno essere eseguite nelle cassette di derivazione impiegando opportuni morsetti o morsettiere. Dette cassette dovranno essere costruite in modo che nelle condizioni di installazione non sia possibile introdurvi corpi estranei, dovrà inoltre risultare agevole la dispersione di calore in esse prodotta. Il coperchio delle cassette dovrà offrire buone garanzie di fissaggio ed essere apribile solo con attrezzo;
- i tubi protettivi dei montanti di impianti utilizzatori alimentati attraverso organi di misura centralizzati e le relative cassette di derivazione dovranno essere distinti per ogni montante. Sarà possibile utilizzare lo stesso tubo e le stesse cassette purché i montanti alimentino lo stesso complesso di locali e siano contrassegnati, per la loro individuazione, almeno in corrispondenza delle due estremità;
- qualora si preveda l'esistenza, nello stesso locale, di circuiti appartenenti a sistemi elettrici diversi, questi dovranno essere protetti da tubi diversi e far capo a cassette separate. Tuttavia sarà possibile collocare i cavi nello stesso tubo e far capo alle stesse cassette, purché essi siano isolati per la tensione più elevata e le singole cassette siano internamente munite di diaframmi, non amovibili se non a mezzo di attrezzo, tra i

morsetti destinati a serrare conduttori appartenenti a sistemi diversi.

Il numero dei cavi che potranno introdursi nei tubi è indicato nella tabella seguente:

NUMERO MASSIMO DI CAVI UNIPOLARI DA INTRODURRE IN TUBI PROTETTIVI
(i numeri tra parentesi sono per i cavi di comando e segnalazione)

diam. e/diam. i	Sezione dei cavi - mm²								
mm	(0,5)	(0,75)	(1)	1,5	2,5	4	6	10	16
12/8,5	(4)	(4)	(2)						
14/10	(7)	(4)	(3)	2					
16/11,7			(4)	4	2				
20/15,5			(9)	7	4	4	2		
25/19,8			(12)	9	7	7	4	2	
32/26,4					12	9	7	7	3

I tubi protettivi dei conduttori elettrici collocati in cunicoli, ospitanti altre canalizzazioni, dovranno essere disposti in modo da non essere soggetti ad influenze dannose in relazione a sovrariscaldamenti, sgocciolamenti, formazione di condensa ecc. Non potranno inoltre collocarsi nelle stesse incassature montanti e colonne telefoniche o radiotelevisive. Nel vano degli ascensori o montacarichi non sarà consentita la messa in opera di conduttori o tubazioni di qualsiasi genere che non appartengano all'impianto dell'ascensore o del montacarichi stesso.

2.1.4 Tubazioni per le costruzioni prefabbricate

I tubi protettivi annegati nel calcestruzzo dovranno rispondere alle prescrizioni delle norme CEI EN 61386-22.

Essi dovranno essere inseriti nelle scatole preferibilmente con l'uso di raccordi atti a garantire una perfetta tenuta. La posa dei raccordi dovrà essere eseguita con la massima cura in modo che non si creino strozzature. Allo stesso modo i tubi dovranno essere uniti tra loro per mezzo di appositi manicotti di giunzione.

La predisposizione dei tubi dovrà essere eseguita con tutti gli accorgimenti della buona tecnica in considerazione del fatto che alle pareti prefabbricate non potranno in genere apportarsi sostanziali modifiche né in fabbrica né in cantiere.

Le scatole da inserire nei getti di calcestruzzo dovranno avere caratteristiche tali da sopportare le sollecitazioni termiche e meccaniche che si presentino in tali condizioni. In particolare le scatole rettangolari porta apparecchi e le scatole per i quadretti elettrici dovranno essere costruite in modo che il loro fissaggio sui casseri avvenga con l'uso di rivetti, viti o magneti da inserire in apposite sedi ricavate sulla membrana anteriore della scatola stessa. Detta membrana dovrà garantire la non deformabilità delle scatole.

La serie di scatole proposta dovrà essere completa di tutti gli elementi necessari per la realizzazione degli impianti comprese le scatole di riserva conduttori necessarie per le discese alle tramezze che si monteranno in un secondo tempo a getti avvenuti.

2.1.5 Posa di cavi elettrici isolati, sotto guaina, interrati

Per l'interramento dei cavi elettrici si dovrà procedere nel modo seguente:

- sul fondo dello scavo, sufficiente per la profondità di posa preventivamente concordata con la Direzione dei Lavori e privo di qualsiasi sporgenza o spigolo di roccia o di sassi, si dovrà costituire, in primo luogo, un letto di sabbia di fiume, vagliata e lavata, o di cava, vagliata, dello spessore di almeno 10 cm, sul quale si dovrà distendere poi il cavo (o i cavi) senza premere e senza farlo (farli) affondare artificialmente nella sabbia;
- si dovrà, quindi, stendere un altro strato di sabbia come sopra, dello spessore di almeno 5 cm, in corrispondenza della generatrice superiore del cavo (o dei cavi). Lo spessore finale complessivo della sabbia, pertanto, dovrà risultare di almeno cm 15, più il diametro del cavo (quello maggiore, avendo più cavi);

- sulla sabbia così posta in opera, si dovrà, infine, disporre una fila continua di mattoni pieni, bene accostati fra loro e con il lato maggiore secondo l'andamento del cavo (o dei cavi) se questo avrà il diametro (o questi comporranno una striscia) non superiore a cm 5 o al contrario in senso trasversale (generalmente con più cavi);
- sistemati i mattoni, si dovrà procedere al reinterro dello scavo pigiando sino al limite del possibile e trasportando a rifiuto il materiale eccedente dall'iniziale scavo.

L'asse del cavo (o quello centrale di più cavi) dovrà ovviamente trovarsi in uno stesso piano verticale con l'asse della fila di mattoni.

Relativamente alla profondità di posa, il cavo (o i cavi) dovrà (dovranno) essere posto (o posti) sufficientemente al sicuro da possibili scavi di superficie, per riparazioni del manto stradale o cunette eventualmente soprastanti o per movimenti di terra nei tratti a prato o giardino.

Di massima sarà però osservata la profondità di almeno cm 50 ai sensi della norma CEI 11-17.

Tutta la sabbia ed i mattoni occorrenti saranno forniti dall'Impresa aggiudicataria.

2.1.6 Posa di cavi elettrici isolati, sotto guaina, in cunicoli praticabili

I cavi saranno posati:

- entro scanalature esistenti sui piedritti nei cunicoli (appoggio continuo), all'uopo fatte predisporre dalla Stazione Appaltante;
- entro canalette di materiale idoneo, come cemento ecc. (appoggio egualmente continuo) tenute in sito da mensoline in piatto o profilato d'acciaio zincato o da mensoline di calcestruzzo armato;
- direttamente sui ganci, grappe, staffe o mensoline (appoggio discontinuo) in piatto o profilato d'acciaio zincato ovvero di materiali plastici resistenti all'umidità ovvero ancora su mensoline di calcestruzzo armato.

Dovendo disporre i cavi in più strati, dovrà essere assicurato un distanziamento fra strato e strato pari ad almeno una volta e mezzo il diametro del cavo maggiore nello strato sottostante con un minimo di cm 3, onde assicurare la libera circolazione dell'aria.

A questo riguardo l'Impresa aggiudicataria dovrà tempestivamente indicare le caratteristiche secondo cui dovranno essere dimensionate e conformate le eventuali canalette di cui sopra, mentre, se non diversamente prescritto dalla Stazione Appaltante, sarà a carico dell'Impresa aggiudicataria soddisfare tutto il fabbisogno di mensole, staffe, grappe e ganci di ogni altro tipo, i quali potranno anche formare rastrelliere di conveniente altezza.

Per il dimensionamento e i mezzi di fissaggio in opera (grappe murate, chiodi sparati ecc.) dovrà tenersi conto del peso dei cavi da sostenere in rapporto al distanziamento dei supporti, che dovrà essere stabilito di massima intorno a cm 70.

In particolari casi, la Stazione Appaltante potrà preventivamente richiedere che le parti in acciaio debbano essere zincate a caldo.

I cavi dovranno essere provvisti di fascette distintive, in materiale inossidabile, distanziate ad intervalli di m 150-200.

2.1.7 Posa di cavi elettrici isolati, sotto guaina, in tubazioni, interrate o non interrate, o in cunicoli non praticabili

Per la posa in opera delle tubazioni a parete o a soffitto ecc., in cunicoli, intercapedini, sotterranei ecc. valgono le prescrizioni precedenti per la posa dei cavi in cunicoli praticabili, coi dovuti adattamenti.

Al contrario, per la posa interrata delle tubazioni, valgono le prescrizioni precedenti per l'interramento dei cavi elettrici, circa le modalità di scavo, la preparazione del fondo di posa (naturalmente senza la sabbia e senza la fila di mattoni), il reinterro ecc.

Le tubazioni dovranno risultare coi singoli tratti uniti tra loro o stretti da collari o flange, onde evitare discontinuità nella loro superficie interna.

Il diametro interno della tubazione dovrà essere in rapporto non inferiore ad 1,3 rispetto al diametro del cavo o del cerchio circoscrivente i cavi, sistemati a fascia.

Per l'infilaggio dei cavi, si dovranno avere adeguati pozzetti sulle tubazioni interrate ed apposite cassette sulle tubazioni non interrate.

Il distanziamento fra tali pozzetti e cassette sarà da stabilirsi in rapporto alla natura ed alla grandezza dei cavi da infilare. Tuttavia, per cavi in condizioni medie di scorrimento e grandezza, il distanziamento resta stabilito di massima:

- ogni m 30 circa se in rettilineo;
- ogni m 15 circa se con interposta una curva.

I cavi non dovranno subire curvature di raggio inferiori a 15 volte il loro diametro.

In sede di appalto, verrà precisato se spetti alla Stazione Appaltante la costituzione dei pozzetti o delle cassette. In tal caso, per il loro dimensionamento, formazione, raccordi ecc., l'Impresa aggiudicataria dovrà fornire tutte le indicazioni necessarie.

2.1.8 Posa aerea di cavi elettrici isolati, non sotto guaina, o di conduttori elettrici nudi

Per la posa aerea di cavi elettrici isolati non sotto guaina e di conduttori elettrici nudi dovranno osservarsi le relative norme CEI.

Se non diversamente specificato in sede di appalto, la fornitura di tutti i materiali e la loro messa in opera per la posa aerea in questione (pali di appoggio, mensole, isolatori, cavi, accessori ecc.) sarà di competenza dell'Impresa aggiudicataria.

Tutti i rapporti con terzi (istituzioni di servitù di elettrodotto, di appoggio, di attraversamento ecc.), saranno di competenza esclusiva ed a carico della Stazione Appaltante, in conformità di quanto disposto al riguardo dal Testo Unico di leggi sulle Acque e sugli Impianti Elettrici, di cui al R.D. 1775/1933 e s.m.i.

2.1.9 Posa aerea di cavi elettrici, isolati, sotto guaina, autoportanti o sospesi a corde portanti

Saranno ammessi a tale sistema di posa unicamente cavi destinati a sopportare tensioni di esercizio non superiori a 1.000 V, isolati in conformità, salvo ove trattasi di cavi per alimentazione di circuiti per illuminazione in serie o per alimentazione di tubi fluorescenti, alimentazioni per le quali il limite massimo della tensione ammessa sarà considerato di 6.000 Volt.

Con tali limitazioni d'impiego potranno aversi:

- cavi autoportanti a fascio con isolamento a base di polietilene reticolato per linee aeree a corrente alternata secondo le norme CEI 20-58;
- cavi con treccia in acciaio di supporto incorporata nella stessa guaina isolante;
- cavi sospesi a treccia indipendente in acciaio zincato (cosiddetta sospensione "americana") a mezzo di fibbie o ganci di sospensione, opportunamente scelti fra i tipi commerciali, intervallati non più di cm 40.

Per entrambi i casi si impiegheranno collari e mensole di ammarro, opportunamente scelti fra i tipi commerciali, per la tenuta dei cavi sui sostegni, tramite le predette trecce di acciaio.

Anche per la posa aerea dei cavi elettrici, isolati, sotto guaina, vale integralmente quanto previsto al comma "*Posa aerea di cavi elettrici, isolati, non sotto guaina, o di conduttori elettrici nudi*".

2.1.10 Protezione contro i contatti indiretti

Dovranno essere protette contro i contatti indiretti tutte le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli apparecchi utilizzatori, normalmente non in tensione ma che, per cedimento dell'isolamento principale o per altre cause accidentali, potrebbero trovarsi sotto tensione (masse).

Per la protezione contro i contatti indiretti, ogni impianto elettrico utilizzatore o raggruppamento di impianti contenuti in uno stesso edificio e nelle sue dipendenze (quali portinerie distaccate e simili), dovrà avere un proprio impianto di terra.

A tale impianto di terra dovranno essere collegati tutti i sistemi di tubazioni metalliche accessibili destinati ad adduzione, distribuzione e scarico delle acque, nonché tutte le masse metalliche accessibili di notevole estensione esistenti nell'area dell'impianto elettrico utilizzatore stesso.

Impianto di messa a terra e sistemi di protezione contro i contatti indiretti

Elementi di un impianto di terra

Per ogni edificio contenente impianti elettrici dovrà essere opportunamente previsto, in sede di costruzione, un proprio impianto di messa a terra (impianto di terra locale) che dovrà soddisfare le prescrizioni delle vigenti norme CEI 64-8/1 ÷ 7 e 64-12. Tale impianto dovrà essere realizzato in modo da poter effettuare le verifiche periodiche di efficienza e comprende:

a) il dispersore (o i dispersori) di terra, costituito da uno o più elementi metallici posti in intimo contatto con il terreno e che realizza il collegamento elettrico con la terra (norma CEI 64-8/5);
b) il conduttore di terra, non in intimo contatto con il terreno destinato a collegare i dispersori fra di loro e al collettore (o nodo) principale di terra. I conduttori parzialmente interrati e non isolati dal terreno dovranno essere considerati a tutti gli effetti dispersori per la parte interrata e conduttori di terra per la parte non interrata o comunque isolata dal terreno (norma CEI 64-8/5);
c) il conduttore di protezione, parte del collettore di terra, arriverà in ogni impianto e dovrà essere collegato a tutte le prese a spina (destinate ad alimentare utilizzatori per i quali sia prevista la protezione contro i contatti indiretti mediante messa a terra) o direttamente alle masse di tutti gli apparecchi da proteggere, compresi gli apparecchi di illuminazione con parti metalliche comunque accessibili. È vietato l'impiego di conduttori di protezione non protetti meccanicamente con sezione inferiore a 4 mm². Nei sistemi TT (cioè nei sistemi in cui le masse sono collegate ad un impianto di terra elettricamente indipendente da quello del collegamento a terra del sistema elettrico) il conduttore di neutro non potrà essere utilizzato come conduttore di protezione;
d) il collettore (o nodo) principale di terra nel quale confluiranno i conduttori di terra, di protezione, di equipotenzialità ed eventualmente di neutro, in caso di sistemi TN, in cui il conduttore di neutro avrà anche la funzione di conduttore di protezione (norma CEI 64-8/5);
e) il conduttore equipotenziale, avente lo scopo di assicurare l'equipotenzialità fra le masse e/o le masse estranee

ovvero le parti conduttrici, non facenti parte dell'impianto elettrico, suscettibili di introdurre il potenziale di terra (norma CEI 64-8/5).

Prescrizioni particolari per locali da bagno

Divisione in zone e apparecchi ammessi

I locali da bagno verranno suddivisi in 4 zone per ognuna delle quali valgono regole particolari:

zona 0 - È il volume della vasca o del piatto doccia: non saranno ammessi apparecchi elettrici, come scalda-acqua ad immersione, illuminazioni sommerse o simili;

zona 1 - È il volume al di sopra della vasca da bagno o del piatto doccia fino all'altezza di 2,25 m dal pavimento: saranno ammessi lo scaldabagno (del tipo fisso, con la massa collegata al conduttore di protezione) e gli interruttori di circuiti SELV alimentati a tensione non superiore a 12 V in c.a. e 30 V in c.c. con la sorgente di sicurezza installata fuori dalle zone 0,1 e 2;

zona 2 - È il volume che circonda la vasca da bagno o il piatto doccia, largo 60 cm e fino all'altezza di 2,25 m dal pavimento: saranno ammessi, oltre allo scaldabagno e agli altri apparecchi alimentati a non più di 25 V, anche gli apparecchi illuminanti dotati di doppio isolamento (Classe II). Gli apparecchi installati nelle zone 1 e 2 dovranno essere protetti contro gli spruzzi d'acqua (grado protezione IPx4). Sia nella zona 1 che nella zona 2 non dovranno esserci materiali di installazione come interruttori, prese a spina, scatole di derivazione; potranno installarsi pulsanti a tirante con cordone isolante e frutto incassato ad altezza superiore a 2,25 m dal pavimento. Le condutture dovranno essere limitate a quelle necessarie per l'alimentazione degli apparecchi installati in queste zone e dovranno essere incassate con tubo protettivo non metallico; gli eventuali tratti in vista necessari per il collegamento con gli apparecchi utilizzatori (per esempio con lo scaldabagno) dovranno essere protetti con tubo di plastica o realizzati con cavo munito di guaina isolante;

zona 3 - È il volume al di fuori della zona 2, della larghezza di 2,40 m (e quindi 3 m oltre la vasca o la doccia): saranno ammessi componenti dell'impianto elettrico protetti contro la caduta verticale di gocce di acqua (grado di protezione IPx1), come nel caso dell'ordinario materiale elettrico da incasso IPx5 quando sia previsto l'uso di getti d'acqua per la pulizia del locale; inoltre l'alimentazione degli utilizzatori e dispositivi di comando dovrà essere protetta da interruttore differenziale ad alta sensibilità, con corrente differenziale non superiore a 30 mA.

Le regole date per le varie zone in cui sono suddivisi i locali da bagno servono a limitare i pericoli provenienti dall'impianto elettrico del bagno stesso e sono da considerarsi integrative rispetto alle regole e prescrizioni comuni a tutto l'impianto elettrico (isolamento delle parti attive, collegamento delle masse al conduttore di protezione ecc.).

Collegamento equipotenziale nei locali da bagno

Per evitare tensioni pericolose provenienti dall'esterno del locale da bagno (ad esempio da una tubazione che vada in contatto con un conduttore non protetto da interruttore differenziale) è richiesto un conduttore equipotenziale che colleghi fra di loro tutte le masse estranee delle zone 1-2-3 con il conduttore di protezione; in particolare per le tubazioni metalliche è sufficiente che le stesse siano collegate con il conduttore di protezione all'ingresso dei locali da bagno.

Le giunzioni dovranno essere realizzate conformemente a quanto prescritto dalla norma CEI 64-8/1 ÷ 7; in particolare dovranno essere protette contro eventuali allentamenti o corrosioni. Dovranno essere impiegate fascette che stringono il metallo vivo. Il collegamento non andrà eseguito su tubazioni di scarico in PVC o in gres. Il collegamento equipotenziale dovrà raggiungere il più vicino conduttore di protezione, ad esempio nella scatola dove sia installata la presa a spina protetta dell'interruttore differenziale ad alta sensibilità.

È vietata l'inserzione di interruttori o di fusibili sui conduttori di protezione.

Per i conduttori si dovranno rispettare le seguenti sezioni minime:

- 2,5 mm² (rame) per collegamenti protetti meccanicamente, cioè posati entro tubi o sotto intonaco;
- 4 mm² (rame) per collegamenti non protetti meccanicamente e fissati direttamente a parete.

Alimentazione nei locali da bagno

Potrà essere effettuata come per il resto dell'appartamento (o dell'edificio, per i bagni in edifici non residenziali).

Ove esistano 2 circuiti distinti per i centri luce e le prese, entrambi questi circuiti dovranno estendersi ai locali da bagno.

La protezione delle prese del bagno con interruttore differenziale ad alta sensibilità potrà essere affidata all'interruttore differenziale generale (purché questo sia del tipo ad alta sensibilità) o ad un differenziale locale, che potrà servire anche per diversi bagni attigui.

Condutture elettriche nei locali da bagno

Dovranno essere usati cavi isolati in classe II nelle zone 1 e 2 in tubo di plastica incassato a parete o nel pavimento, a meno che la profondità di incasso non sia maggiore di 5 cm.

Per il collegamento dello scaldabagno, il tubo, di tipo flessibile, dovrà essere prolungato per coprire il tratto

esterno oppure dovrà essere usato un cavetto tripolare con guaina (fase+neutro+conduttore di protezione) per tutto il tratto dall'interruttore allo scaldabagno, uscendo, senza morsetti, da una scatoletta passa cordone.

Altri apparecchi consentiti nei locali da bagno

Per l'uso di apparecchi elettromedicali in locali da bagno ordinari ci si dovrà attenere alle prescrizioni fornite dai costruttori di questi apparecchi che potranno, in seguito, essere essere usati solo da personale addestrato.

Un telefono potrà essere installato anche nel bagno, ma in modo che non possa essere usato da chi si trovi nella vasca o sotto la doccia.

Protezioni contro i contatti diretti in ambienti pericolosi

Negli ambienti in cui il pericolo di elettrocuzione sia maggiore, per condizioni ambientali (umidità) o per particolari utilizzatori elettrici usati (apparecchi portatili, tagliaerba ecc.), come per esempio cantine, garage, portici, giardini ecc., le prese a spina dovranno essere alimentate come prescritto per la zona 3 dei bagni.

2.1.11 Coordinamento dell'impianto di terra con dispositivi di interruzione

Una volta realizzato l'impianto di messa a terra, la protezione contro i contatti indiretti potrà essere realizzata con uno dei seguenti sistemi:

a) coordinamento fra impianto di messa a terra e protezione di massima corrente. Questo tipo di protezione richiede l'installazione di un impianto di terra coordinato con un interruttore con relè magnetotermico, in modo che risulti soddisfatta la seguente relazione:

$$Rt<=50/Is$$

dove Rt è il valore in Ohm della resistenza dell'impianto di terra nelle condizioni più sfavorevoli e Is è il più elevato tra i valori in ampere della corrente di intervento in 5 s del dispositivo di protezione; ove l'impianto comprenda più derivazioni protette dai dispositivi con correnti di intervento diverse, deve essere considerata la corrente di intervento più elevata;

b) coordinamento fra impianto di messa a terra e interruttori differenziali. Questo tipo di protezione richiede l'installazione di un impianto di terra coordinato con un interruttore con relè differenziale che assicuri l'apertura dei circuiti da proteggere non appena eventuali correnti di guasto creino situazioni di pericolo. Affinché detto coordinamento sia efficiente dovrà essere osservata la seguente relazione:

$$Rt<=50/Id$$

dove Rd è il valore in Ohm della resistenza dell'impianto di terra nelle condizioni più sfavorevoli e Id il più elevato fra i valori in ampere delle correnti differenziali nominali di intervento delle protezioni differenziali poste a protezione dei singoli impianti utilizzatori.

Negli impianti di tipo TT, alimentati direttamente in bassa tensione dalla Società Distributrice, la soluzione più affidabile ed in certi casi l'unica che si possa attuare è quella con gli interruttori differenziali che consentono la presenza di un certo margine di sicurezza a copertura degli inevitabili aumenti del valore di Rt durante la vita dell'impianto.

2.1.12 Protezione mediante doppio isolamento

In alternativa al coordinamento fra impianto di messa a terra e dispositivi di protezione attiva, la protezione contro i contatti indiretti potrà essere realizzata adottando macchine e apparecchi con isolamento doppio o rinforzato per costruzione o installazione, apparecchi di Classe II.

In uno stesso impianto la protezione con apparecchi di Classe II potrà coesistere con la protezione mediante messa a terra; tuttavia è vietato collegare intenzionalmente a terra le parti metalliche accessibili delle macchine, degli apparecchi e delle altre parti dell'impianto di Classe II.

2.1.13 Protezione contro i contatti indiretti in luoghi adibiti ad uso medico

Gli impianti elettrici da realizzare nei luoghi adibiti ad uso medico dovranno essere eseguiti in conformità alla Norma CEI 64-8/7.

In questi impianti la tensione di contatto limite non dovrà superare i 24 V.

Sistemi di protezione particolari contro i contatti indiretti (CEI 64-8/7)

Ad integrazione dei sistemi previsti nell'articolo "Protezione contro i contatti indiretti", si considerano sistemi di protezione contro le tensioni di contatto anche i seguenti:

a) bassissima tensione di sicurezza isolata da terra e separata dagli altri eventuali circuiti con doppio isolamento.

Essa verrà fornita in uno dei seguenti modi:

- dal secondario di un trasformatore di sicurezza;
- da batterie di accumulatori o pile;

- da altre sorgenti di energia che presentino lo stesso grado di sicurezza. Le spine degli apparecchi non dovranno potersi innestare in prese di circuiti a tensione diversa;

b) separazione elettrica con controllo della resistenza di isolamento.

La protezione dovrà essere realizzata impiegando per ciascun locale circuiti protetti da tubazioni separate alimentati da sorgenti autonome o da trasformatore di isolamento. Il trasformatore dovrà avere una presa centrale per il controllo dello stato di isolamento e schermatura metallica fra gli avvolgimenti per eliminare le correnti di dispersione. Le masse dei generatori autonomi e dei trasformatori di isolamento dovranno essere messe a terra; la schermatura dovrà essere collegata al collettore equipotenziale a mezzo di due conduttori di protezione della sezione minima di 6 mm².

Ai fini della protezione contro i contatti indiretti si dovrà tenere permanentemente sotto controllo lo stato di isolamento dell'impianto; a tale scopo si dovrà inserire, tra la presa centrale del secondario del trasformatore di isolamento ed un conduttore di protezione, un dispositivo di allarme; tale dispositivo non dovrà potersi disinserire e dovrà indicare, otticamente ed acusticamente, se la resistenza di isolamento dell'impianto sia scesa al disotto del valore di sicurezza prefissato; questo valore dovrà essere non inferiore a 15 KOhm e possibilmente più alto. Il dispositivo di allarme dovrà essere predisposto per la trasmissione a distanza dei suoi segnali; non dovrà essere possibile spegnere il segnale luminoso; il segnale acustico potrà essere tacitato ma non disinserito. Dovrà essere possibile accertare in ogni momento l'efficienza del dispositivo di allarme: a tale scopo esso dovrà contenere un circuito di controllo inseribile a mezzo di un pulsante. La tensione del circuito di allarme non dovrà essere superiore a 24 V; il dispositivo di allarme dovrà essere tale che la corrente che circoli in caso di guasto diretto a terra del sistema sotto controllo non sia superiore a 1 mA. Il dispositivo di allarme dovrà avere una separazione, tra circuito di alimentazione e circuito di misura, avente caratteristiche non inferiori a quelle garantite da un trasformatore di sicurezza.

Sistemi di protezione contro i contatti indiretti nei diversi locali adibiti ad uso medico (CEI 64-8/7)

Protezione contro i contatti indiretti nei locali per chirurgia

Per i circuiti che alimentano apparecchi utilizzati per le operazioni la cui sospensione accidentale potrebbe pregiudicare l'esito delle operazioni stesse non è consentita l'interruzione automatica al primo guasto, fatta eccezione per quelli con potenza superiore a 5 kVA.

È però necessario che l'anormalità venga segnalata efficacemente e senza ritardo da un dispositivo automatico d'allarme.

Per ogni locale per chirurgia, o gruppo di locali ad esso funzionalmente collegati, si dovrà prevedere un proprio trasformatore di isolamento con tensione secondaria nominale non superiore a 220 V.

Per ogni impianto alimentato da trasformatore di isolamento si dovrà prevedere un dispositivo di allarme.

I segnali ottico e acustico ed il pulsante di controllo dovranno essere racchiusi in una custodia collocata in posizione ben visibile nel locale per chirurgia.

Per i circuiti che alimentino lampade per illuminazione generale o utilizzatori con elevata potenza, la cui interruzione al primo guasto non possa arrecare pregiudizio né alla salute di pazienti né allo svolgimento del lavoro, è preferibile l'inserzione sull'impianto di distribuzione generale.

In questo caso la protezione contro i contatti indiretti si realizzerà con la messa a terra diretta e l'utilizzo di interruttori differenziali con corrente differenziale nominale non superiore a 30 mA (la massima tensione di contatto ammessa è di 24 V).

Le prese a spina alimentate da trasformatori di isolamento non dovranno essere intercambiabili con le prese a spina collegate a circuiti soggetti ad essere interrotti in caso di guasto.

La sezione del conduttore di protezione, quando questo faccia parte dello stesso cavo o sia infilato nello stesso tubo, dovrà essere sempre uguale a quella dei conduttori di fase.

Protezione contro i contatti indiretti nei locali di sorveglianza e cura intensiva

La protezione contro i contatti indiretti si dovrà realizzare secondo le prescrizioni dell'articolo "Protezione contro i contatti indiretti nei locali per chirurgia". Qualora nelle camere di degenza si dovessero usare apparecchiature per sorveglianza o cura intensiva la protezione dovrà essere realizzata sempre secondo l'articolo sopra menzionato.

Protezione contro i contatti indiretti nei locali per esami di fisio-patologia

Nei locali per idro-terapia e nei locali per terapia fisica, radiologia e ambulatori medici nei quali si utilizzino apparecchi elettromedicali con parti applicate senza anestesia generale (ambulatori medici tipo a), la protezione contro i contatti indiretti dovrà essere realizzata con uno dei seguenti sistemi:

a) bassissima tensione di sicurezza con valore nominale non superiore a 24 V;

b) protezione per separazione elettrica con controllo della resistenza di isolamento con tensione nominale massima di 220 V nel circuito isolato;

c) messa a terra diretta ed adozione di interruttori differenziali secondo le prescrizioni dell'articolo "*Protezione contro i contatti indiretti nei locali per chirurgia*".

Protezione contro i contatti indiretti nei locali di anestesia

Nei locali in cui si pratichino le anestesie generali a le analgesie, la protezione contro i contatti indiretti dovrà essere realizzata secondo le prestazioni degli articoli "*Protezione contro i contatti indiretti nei locali per chirurgia*" e "*Protezione contro i contatti indiretti nei locali per sorveglianza e cura intensiva*". Le prescrizioni dell'equalizzazione del potenziale non si applicano alle masse estranee, quando in qualsiasi condizione d'uso si trovino ad un'altezza superiore a 2,5 m dal piano di calpestio.

Equalizzazione del potenziale

In tutti i locali adibiti ad uso medico si dovrà effettuare l'equalizzazione del potenziale collegando fra loro e al conduttore di protezione o al conduttore di terra dell'impianto tutte le masse metalliche accessibili in un locale o in un gruppo di locali (CEI 64-8/7).

I conduttori equipotenziali dovranno fare capo ad un nodo collettore equipotenziale o ad un conduttore di rame della sezione di 16 mm², disposto ad anello senza giunzioni, quale collettore lungo il perimetro del locale. Il nodo collettore equipotenziale o l'anello collettore dovranno essere collegati al conduttore di protezione. Per i locali destinati a chirurgia, sorveglianza o cura intensiva, fisiopatologia, idroterapia, terapia fisica, radiologia e anestesia si applicano le seguenti disposizioni:

- non è ammesso l'impiego del collettore ad anello;
- i conduttori equipotenziali che interessano locali o gruppi di locali corredati di apparecchiature di misura o di sorveglianza, per esempio delle funzioni del corpo, dovranno essere in rame con sezione minima di 16 mm².

Le prescrizioni sull'equalizzazione del potenziale non si applicano alle masse estranee quando in qualsiasi condizione d'uso si trovino a un'altezza superiore a 2,5 m dal piano di calpestio.

Qualora sia stata adottata per uno stesso gruppo di camere di degenza o di ambulatori di tipo B, come precedentemente definiti, la protezione con interruttori differenziali con Id<=30 mA, è ammesso non applicare le prescrizioni del presente articolo.

2.1.14 Protezione delle condutture elettriche

I conduttori che costituiscono gli impianti dovranno essere protetti contro le sovracorrenti causate da sovraccarichi o da corto circuiti.

La protezione contro i sovraccarichi dovrà essere effettuata in ottemperanza alle prescrizioni delle norme CEI 64-8/1 ÷ 7.

In particolare i conduttori dovranno essere scelti in modo che la loro portata (Iz) sia superiore o almeno uguale alla corrente di impiego (Ib) (valore di corrente calcolato in funzione della massima potenza da trasmettere in regime permanente). Gli interruttori automatici magnetotermici da installare a loro protezione dovranno avere una corrente nominale (In) compresa fra la corrente di impiego del conduttore (Ib) e la sua portata nominale (Iz) ed una corrente di funzionamento (If) minore o uguale a 1,45 volte la portata (Iz).

In tutti i casi dovranno essere soddisfatte le seguenti relazioni:

$$Ib<=In<=Iz \qquad If<=1{,}45\ Iz$$

La seconda delle due disuguaglianze sopra indicate sarà automaticamente soddisfatta nel caso di impiego di interruttori automatici conformi alle norme CEI EN 60898-1 e CEI EN 60947-2.

Gli interruttori automatici magnetotermici dovranno interrompere le correnti di corto circuito che possano verificarsi nell'impianto in tempi sufficientemente brevi per garantire che nel conduttore protetto non si raggiungano temperature pericolose secondo la relazione

$$Iq <= Ks^2$$ (norme CEI 64-8/1 ÷ 7).

Essi dovranno avere un potere di interruzione almeno uguale alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione.

Sarà consentito l'impiego di un dispositivo di protezione con potere di interruzione inferiore a condizione che a monte vi sia un altro dispositivo avente il necessario potere di interruzione (norme CEI 64-8/1 ÷ 7).

In questo caso le caratteristiche dei 2 dispositivi dovranno essere coordinate in modo che l'energia specifica passante I^2t lasciata passare dal dispositivo a monte non risulti superiore a quella che potrà essere sopportata senza danno dal dispositivo a valle e dalle condutture protette.

In mancanza di specifiche indicazioni sul valore della corrente di cortocircuito, si presume che il potere di interruzione richiesto nel punto iniziale dell'impianto non sia inferiore a:

3.000 A nel caso di impianti monofasi;

4.500 A nel caso di impianti trifasi.

Protezione di circuiti particolari

Protezioni di circuiti particolari:

1. dovranno essere protette singolarmente le derivazioni all'esterno;

2. dovranno essere protette singolarmente le derivazioni installate in ambienti speciali, eccezione fatta per quelli umidi;
3. dovranno essere protetti singolarmente i motori di potenza superiore a 0,5 kW;
4. dovranno essere protette singolarmente le prese a spina per l'alimentazione degli apparecchi in uso nei locali per chirurgia e nei locali per sorveglianza o cura intensiva (CEI 64-8/7).

2.1.15 Coordinamento con le opere di specializzazione edile e delle altre non facenti parte del ramo d'arte dell'impresa appaltatrice

Per le opere, lavori, o predisposizioni di specializzazione edile e di altre non facenti parte del ramo d'arte dell'Appaltatore, contemplate nel presente Capitolato Speciale d'Appalto ed escluse dall'appalto, le cui caratteristiche esecutive siano subordinate ad esigenze dimensionali o funzionali degli impianti oggetto dell'appalto, è fatto obbligo all'Appaltatore di render note tempestivamente alla Stazione Appaltante le anzidette esigenze, onde la stessa Stazione Appaltante possa disporre di conseguenza.

2.1.16 Materiali di rispetto

La scorta di materiali di rispetto non è considerata per le utenze di appartamenti privati. Per altre utenze, vengono date, a titolo esemplificativo, le seguenti indicazioni:

- fusibili con cartuccia a fusione chiusa, per i quali dovrà essere prevista, come minimo, una scorta pari al 20% di quelli in opera;
- bobine di automatismi, per le quali dovrà essere prevista una scorta pari al 10% di quelle in opera, con minimo almeno di una unità;
- una terna di chiavi per ogni serratura di eventuali armadi;
- lampadine per segnalazioni; di esse dovrà essere prevista una scorta pari al 10% di ogni tipo di quelle in opera.

2.1.17) AVVALIMENTO

L'avvalimento è il contratto con il quale una o più imprese ausiliarie si obbligano a mettere a disposizione di un operatore economico, che concorre in una procedura di gara, dotazioni tecniche e risorse umane e strumentali per tutta la durata dell'appalto, ai sensi dell'art. 104 c. 1 del d.lgs. 36/2023.

L'operatore economico ha prodotto regolare contratto di avvalimento[(1)] concluso con l'impresa ausiliaria che gli conferisce dotazioni tecniche e risorse umane e strumentali per tutta la durata dell'appalto, al fine dell'acquisizione di un requisito di partecipazione[(2)] / al fine di migliorare l'offerta economica.

L'operatore economico, pertanto, ha allegato alla domanda di partecipazione:

- il contratto di avvalimento in originale o copia autentica, specificando se si è avvalso delle risorse altrui per acquisire un requisito di partecipazione o migliorare la propria offerta;
- la certificazione rilasciata dalla SOA o dall'ANAC.

Per i fini sopra indicati, l'impresa ausiliaria ha dichiarato a questa stazione appaltante:

- di essere in possesso dei requisiti di ordine generale;
- di impegnarsi verso l'operatore economico e verso la stessa stazione appaltante a mettere a disposizione per tutta la durata dell'appalto le risorse oggetto del contratto di avvalimento.

L'impresa ausiliaria ha trasmesso la propria attestazione di qualificazione[(3)] finalizzata all'acquisizione del requisito di partecipazione alla procedura di aggiudicazione dei lavori.

L'operatore economico e l'impresa ausiliaria sono responsabili in solido nei confronti della stazione appaltante in relazione alle prestazioni oggetto del contratto. Gli obblighi previsti dalla normativa antimafia a carico dell'operatore economico si applicano anche nei confronti del soggetto ausiliario, in ragione dell'importo dell'appalto posto a base di gara, ai sensi dell'art. 104 c.7 del codice.

La stazione appaltante in corso d'esecuzione effettua delle verifiche sostanziali circa l'effettivo possesso dei requisiti e delle risorse oggetto dell'avvalimento da parte dell'impresa ausiliaria, nonché l'effettivo impiego delle risorse medesime nell'esecuzione dell'appalto. A tal fine il RUP accerta in corso d'opera che le prestazioni oggetto di contratto siano svolte direttamente dalle risorse umane e strumentali dell'impresa ausiliaria che il titolare del contratto utilizza in adempimento degli obblighi derivanti dal contratto di avvalimento.

2.1.18 Protezione da sovratensioni per fulminazione indiretta e di manovra

a) Protezione d'impianto

Al fine di proteggere l'impianto e le apparecchiature elettriche ed elettroniche ad esso collegate, contro le sovratensioni di origine atmosferica (fulminazione indiretta) e le sovratensioni transitorie di manovra e limitare scatti intempestivi degli interruttori differenziali, all'inizio dell'impianto dovrà essere installato un limitatore di sovratensioni

in conformità alla normativa tecnica vigente.

b) Protezione d'utenza

Per la protezione di particolari utenze molto sensibili alle sovratensioni, quali ad esempio computer video terminali, registratori di cassa, centraline elettroniche in genere e dispositivi elettronici a memoria programmabile, le prese di corrente dedicate alla loro inserzione nell'impianto dovranno essere alimentate attraverso un dispositivo limitatore di sovratensione in aggiunta al dispositivo di cui al punto a). Detto dispositivo dovrà essere componibile con le prese ed essere montabile a scatto sulla stessa armatura e poter essere installato nelle normali scatole di incasso.

2.1.19 Protezione contro i radiodisturbi

a) Protezione bidirezionale di impianto

Per evitare che attraverso la rete di alimentazione, sorgenti di disturbo quali ad esempio motori elettrici a spazzola, utensili a motore, variatori di luminosità ecc., convoglino disturbi che superano i limiti previsti dal D.M. 10 aprile 1984 e s.m.i. in materia di prevenzione ed eliminazione dei disturbi alle radiotrasmissioni e radioricezioni, l'impianto elettrico dovrà essere disaccoppiato in modo bidirezionale a mezzo di opportuni filtri.

Detti dispositivi dovranno essere modulari e componibili con dimensioni del modulo base 17,5X45X53 mm ed avere il dispositivo di fissaggio a scatto incorporato per profilato unificato.

Le caratteristiche di attenuazione dovranno essere almeno comprese tra 20 dB a 100 kHz e 60 dB a 30 MHz.

b) Protezione unidirezionale di utenza

Per la protezione delle apparecchiature di radiotrasmissione e radioricezione e dei dispositivi elettronici a memoria programmabile, dai disturbi generati all'interno degli impianti e da quelli captati via etere, sarà necessario installare un filtro di opportune caratteristiche in aggiunta al filtro di cui al punto a) il più vicino possibile alla presa di corrente da cui sono alimentati.

1) Utenze monofasi di bassa potenza

Questi filtri dovranno essere componibili con le prese di corrente ed essere montabili a scatto sulla stessa armatura e poter essere installati nelle normali scatole da incasso.

Le caratteristiche di attenuazione dovranno essere almeno comprese tra 35 dB a 100 kHz e 40 dB a 30 MHz.

2) Utenze monofasi e trifasi di media potenza

Per la protezione di queste utenze sarà necessario installare i filtri descritti al punto a) il più vicino possibile all'apparecchiatura da proteggere.

2.1.20 Stabilizzazione della tensione

La Stazione Appaltante, in base anche a possibili indicazioni da parte dell'Azienda elettrica distributrice, preciserà se dovrà essere prevista una stabilizzazione della tensione a mezzo di apparecchi stabilizzatori regolatori, indicando, in tal caso, se tale stabilizzazione dovrà essere prevista per tutto l'impianto o solo per circuiti da precisarsi, ovvero soltanto in corrispondenza di qualche singolo utilizzatore, anch'esso da precisarsi.

2.1.21 Maggiorazioni dimensionali rispetto ai valori minori consentiti dalle norme CEI e di legge

Ad ogni effetto, si precisa che maggiorazioni dimensionali, in qualche caso fissate dal presente Capitolato Speciale tipo, rispetto ai valori minori consentiti dalle norme CEI o di legge, saranno adottate per consentire possibili futuri limitati incrementi delle utilizzazioni, non implicanti tuttavia veri e propri ampliamenti degli impianti.

Art. 2.2
CAVI

Con la denominazione di cavo elettrico si intende indicare un conduttore uniformemente isolato oppure un insieme di più conduttori isolati, ciascuno rispetto agli altri e verso l'esterno, e riuniti in un unico complesso provvisto di rivestimento protettivo.

La composizione dei cavi ammessi sono da intendersi nelle seguenti parti:

- il conduttore: la parte metallica destinata a condurre la corrente;
- l'isolante: lo strato esterno che circonda il conduttore;
- l'anima: il conduttore con il relativo isolante;
- lo schermo: uno strato di materiale conduttore che è inserito per prevenire i disturbi;
- la guaina: il rivestimento protettivo di materiale non metallico aderente al conduttore.

Il sistema di designazione, ricavato dalla Norma CEI 20-27, si applica ai cavi da utilizzare armonizzati in sede CENELEC. I tipi di cavi nazionali, per i quali il CT 20 del CENELEC ha concesso espressamente l'uso, possono utilizzare tale sistema di designazione. Per tutti gli altri cavi nazionali si applica la tabella CEI-UNEL 35011: "Sigle di designazione".

Ai fini della designazione completa di un cavo, la sigla deve essere preceduta dalla denominazione "Cavo" e dalle

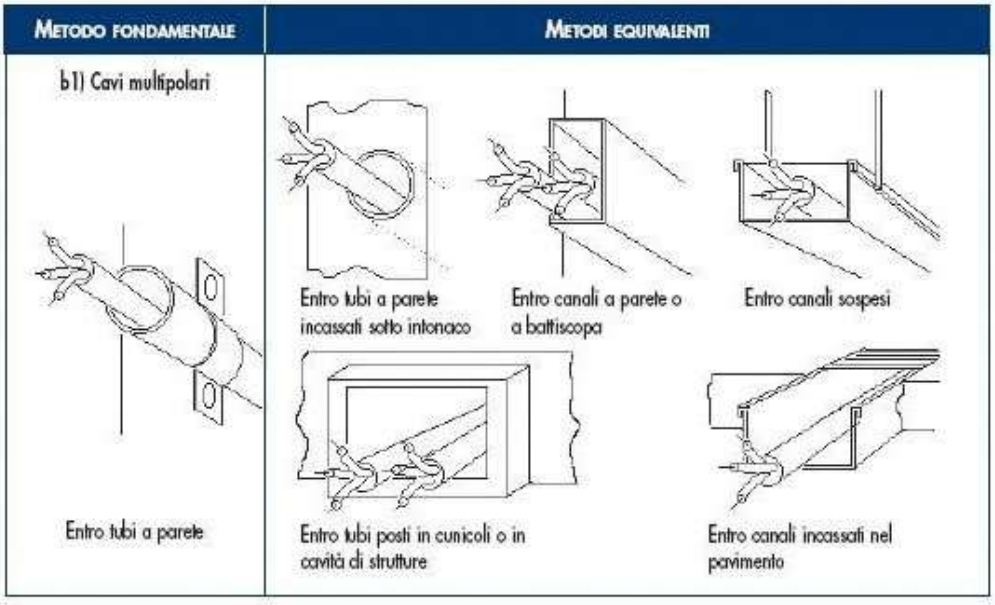
seguenti codifiche:

1. Numero, sezione nominale ed eventuali particolarità dei conduttori
2. Natura e grado di flessibilità dei conduttori
3. Natura e qualità dell'isolante
4. Conduttori concentrici e schermi sui cavi unipolari o sulle singole anime dei cavi multipolari
5. Rivestimenti protettivi (guaine/armature) su cavi unipolari o sulle singole anime dei cavi multipolari
6. Composizione e forma dei cavi
7. Conduttori concentrici e schermi sull'insieme delle anime dei cavi multipolari
8. Rivestimenti protettivi (guaine armature) sull'insieme delle anime dei cavi multipolari
9. Eventuali organi particolari
10. Tensione nominale

Alla sigla seguirà la citazione del numero della tabella CEI-UNEL, ove questa esista, e da eventuali indicazioni o prescrizioni complementari precisati.

Isolamento dei cavi:

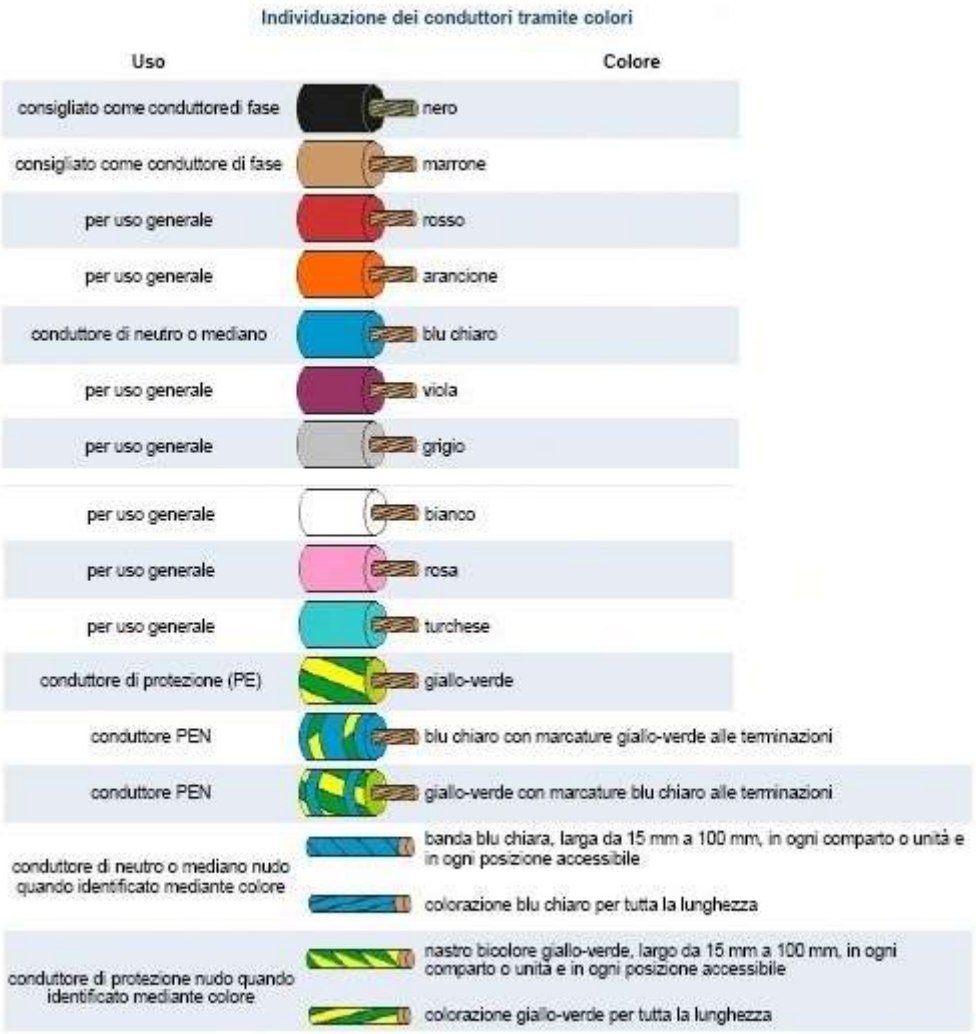
I cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria dovranno essere adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale (Uo/U) non inferiori a 450/750V. Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando dovranno essere adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500V. Questi ultimi, se posati nello stesso tubo, condotto o canale con cavi previsti con tensioni nominali superiori, dovranno essere adatti alla tensione nominale maggiore. I metodi di installazione consentiti potranno comprendere uno o più tra quelli illustrati di seguito, come da indicazione progettuale e/o della Direzione Lavori:



Colorazione delle anime

I conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti dovranno essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI UNEL 00712, 00722, 00724, 00726, 00727 e CEI EN 50334. In particolare i conduttori di neutro e protezione dovranno essere contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde. Per quanto riguarda i conduttori di fase, gli stessi dovranno essere contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai colori: nero, grigio (cenere) e marrone.

Saranno comunque ammesse altre colorazioni per cavi in bassa tensione, in particolare per cavi unipolari secondo la seguente tabella:



2.2.1 Prescrizioni riguardanti i circuiti - Cavi e conduttori:

Il decreto legislativo n.106/2017 vieta a partire dal 9 agosto 2017 l'installazione di cavi non conformi al Regolamento UE "CPR" n. 305/2011 immessi sul mercato dopo il primo luglio 2017.

I cavi non ancora disponibili al momento della redazione del progetto potranno essere prescritti dal professionista e installati purchè immessi sul mercato prima del primo luglio. I cavi acquistati prima del primo luglio potranno essere utilizzati senza limiti di tempo. Tuttavia dovranno essere impiegati cavi CPR corrispondenti qualora questi dovessero rendersi disponibili sul mercato prima dell'esecuzione dell'impianto.

Sezioni minime e cadute di tensione ammesse:

le sezioni dei conduttori calcolate in funzione della potenza impegnata e della lunghezza dei circuiti (affinché la caduta di tensione non superi il valore del 4% della tensione a vuoto) dovranno essere scelte tra quelle unificate. In ogni caso non dovranno essere superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione CEI UNEL 35024/1 ÷ 2.

Indipendentemente dai valori ricavati con le precedenti indicazioni, le sezioni minime ammesse sono:

- 0,75 mm² per circuiti di segnalazione e telecomando;
- 1,5 mm² per illuminazione di base, derivazione per prese a spina per altri apparecchi di illuminazione e per apparecchi con potenza unitaria inferiore o uguale a 2,2 kW;
- 2,5 mm² per derivazione con o senza prese a spina per utilizzatori con potenza unitaria superiore a 2,2 kW e inferiore o uguale a 3 kW;
- 4 mm² per montanti singoli e linee alimentanti singoli apparecchi utilizzatori con potenza nominale superiore a 3 kW;

Sezione minima dei conduttori neutri:

la sezione del conduttore di neutro non dovrà essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase. In circuiti polifasi con conduttori di fase aventi sezione superiore a 16 mm² se in rame od a 25 mm² se in alluminio, la sezione del conduttore di neutro potrà essere inferiore a quella dei conduttori di fase, col minimo tuttavia di 16 mm² (per conduttori in rame), purché siano soddisfatte le condizioni dell'art. 524.3 della norma CEI 64-8/5.

Sezione dei conduttori di terra e protezione:

la sezione dei conduttori di protezione, cioè dei conduttori che collegano all'impianto di terra le parti da proteggere contro i contatti indiretti, se costituiti dallo stesso materiale dei conduttori di fase, non dovrà essere inferiore a quella indicata nella tabella seguente, tratta dall'art. 543.1.2 della norma CEI 64-8/5.

SEZIONE MINIMA DEL CONDUTTORE DI PROTEZIONE	
Sezione del conduttore di fase dell'impianto S (mm²)	**Sezione minima del conduttore di protezione Sp (mm²)**
S ≤ 16 16 < S ≤ 35 S > 35	Sp = S Sp = 16 Sp = S/2

In alternativa ai criteri sopra indicati sarà consentito il calcolo della sezione minima del conduttore di protezione mediante il metodo analitico indicato nell'art. 543.1.1 della norma CEI 64-8/5.

Sezione minima del conduttore di terra

La sezione del conduttore di terra dovrà essere non inferiore a quella del conduttore di protezione (in accordo all'art. 543.1 CEI 64-8/5) con i minimi di seguito indicati tratti dall'art. 542.3.1 della norma CEI 64-8/5:

Sezione minima (mm²)	
- protetto contro la corrosione ma non meccanicamente	16 (CU) 16 (FE)
- non protetto contro la corrosione	25 (CU) 50 (FE)

CLASSI DI PRESTAZIONE DEI CAVI ELETTRICI IN RELAZIONE ALL'AMBIENTE DI INSTALLAZIONE / LIVELLO DI RISCHIO INCENDIO

La Norma CEI UNEL 35016 fissa, sulla base delle prescrizioni normative installative CENELEC e CEI, le quattro classi di reazione al fuoco per i cavi elettrici in relazione al Regolamento Prodotti da Costruzione (UE 305/2011), che consentono di rispettare le prescrizioni installative nell'attuale versione della Norma CEI 64-8.
La Norma CEI UNEL si applica a tutti i cavi elettrici, siano essi per il trasporto di energia o di trasmissione dati con conduttori metallici o dielettrici, per installazioni permanenti negli edifici e opere di ingegneria civile con lo scopo di supportare progettisti ed utilizzatori nella scelta del cavo adatto per ogni tipo di installazione.

CLASSIFICAZIONE DI REAZIONE AL FUOCO				**LUOGHI**	**CAVI**
Requisito principale	Classificazione aggiuntiva			**Tipologie degli ambienti di installazione**	**Designazione CPR (Cavi da utilizzare)**
Fuoco (1)	Fumo (2)	Gocce (3)	Acidità (4)		
B2ca	**s1a**	**d1**	**a1**	AEREOSTAZIONI • STAZIONI FERROVIARIE • STAZIONI MARITTIME • METROPOLITANE IN TUTTO O IN PARTE SOTTERRANEE • GALLERIE STRADALI DI LUNGHEZZA SUPERIORE AI 500M • FERROVIE SUPERIORI A 1000M.	FG 18OM16 1- 0,6/1 kV FG 18OM18 - 0,6/1 kV
Cca	**s1b**	**d1**	**a1**	STRUTTURE SANITARIE CHE EROGANO PRESTAZIONI IN REGIME DI RICOVERO OSPEDALIERO E/O RESIDENZIALE A CICLO CONTINUATIVO E/O DIURNO • CASE DI RIPOSO PER ANZIANI CON OLTRE 25 POSTI LETTO • STRUTTURE SANITARIE CHE EROGANO PRESTAZIONI DI ASSISTENZA SPECIALISTICA IN REGIME AMBULATORIALE, IVI COMPRESE QUELLE RIABILITATIVE, DI DIAGNOSTICA STRUMENTALE E DI LABORATORIO • LOCALI DI SPETTACOLO E DI INTRATTENIMENTO IN GENERE IMPIANTI E CENTRI SPORTIVI, PALESTRE, SIA DI CARATTERE PUBBLICO CHE PRIVATO • ALBERGHI • PENSIONI • MOTEL • VILLAGGI ALBERGO • RESIDENZE	FG16OM16 - 0,6/1 kV

				TURISTICO-ALBERGHIERE • STUDENTATI • VILLAGGI TURISTICI • AGRITURISMI • OSTELLI PER LA GIOVENTÙ • RIFUGI ALPINI • BED & BREAKFAST • DORMITORI • CASE PER FERIE CON OLTRE 25 POSTI LETTO • STRUTTURE TURISTICO-RICETTIVE ALL'ARIA APERTA (CAM-PEGGI, VILLAGGI TURISTICI, ECC.) CON CAPACITÀ RICETTIVA SUPERIORE A 400 PERSONE • SCUOLE DI OGNI ORDINE, GRADO E TIPO, COLLEGI, ACCADEMIE CON OLTRE 100 PERSONE PRESENTI • ASILI NIDO CON OLTRE 30 PERSONE PRESENTI • LOCALI ADIBITI AD ESPOSIZIONE E/O VENDITA ALL'INGROSSO AL DETTAGLIO, FIERE E QUARTIERI FIERISTICI • AZIENDE ED UFFICI CON OLTRE 300 PERSONE PRESENTI • BIBLIOTECHE • ARCHIVI • MUSEI • GALLERIE • ESPOSIZIONI • MOSTRE • EDIFICI DESTINATI AD USO CIVILE, CON ALTEZZA ANTINCENDIO SUPERIORE A 24M.	FG17 - 450/750 V H07Z1-N Type2 450/750 V
Cca	**s3**	**d1**	**a3**	EDIFICI DESTINATI AD USO CIVILE, CON ALTEZZA ANTINCENDIO INFERIORE A 24M • SALE D'ATTESA • BAR • RISTORANTI • STUDI MEDICI.	FG16OR16 - 0,6/1 kV FS17 - 450/750 V
Eca	**-**	**-**	**-**	ALTRE ATTIVITÀ: INSTALLAZIONI NON PREVISTE NEGLI EDIFICI DI CUI SOPRA E DOVE NON ESISTE RISCHIO DI INCENDIO E PERICOLO PER PERSONE E/O COSE.	H05RN – F; H07RN - F H07V-K; H05VV-F

Art. 2.3
POTENZA IMPEGNATA E DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI

Gli impianti elettrici dovranno essere calcolati per la potenza impegnata, intendendosi con ciò che le prestazioni e le garanzie per quanto riguarda le portate di corrente, le cadute di tensione, le protezioni e l'esercizio in genere dovranno riferirsi alla potenza impegnata. Detta potenza verrà indicata dalla Stazione Appaltante o calcolata in base a dati forniti dalla Stazione Appaltante.

Per gli impianti elettrici negli edifici civili, in mancanza di indicazioni, si farà riferimento al carico convenzionale dell'impianto. Detto carico verrà calcolato sommando tutti i valori ottenuti applicando alla potenza nominale degli apparecchi utilizzatori fissi e a quella corrispondente alla corrente nominale delle prese a spina, i coefficienti che si deducono dalle tabelle CEI riportate nei paragrafi seguenti.

2.3.1 Valori di Potenza Impegnata negli Appartamenti di Abitazione

1) Per l'illuminazione:
- 10 W per m² di superficie dell'appartamento col minimo di 500 W.

2) Scalda-acqua:
- 1.000 W per appartamenti fino a 4 locali (dovrà considerarsi come locale ogni vano abitabile con esclusione cioè di anticamere, corridoi, cucinino, bagno);
- 2.000 W per appartamenti oltre i 4 locali.

3) Cucina elettrica:
- da considerare solo ove ne sia prevista esplicitamente l'installazione.

4) Servizi vari:
- 40 W per m² di superficie dell'appartamento in zone urbane;
- 20 W per m² di superficie dell'appartamento in zone rurali.

2.3.2 Punti di utilizzazione

Nelle abitazioni si dovranno prevedere i punti di utilizzazione in conformità a quanto indicato nella norma CEI 64-50.

2.3.3 Suddivisione dei circuiti e loro protezione in abitazioni ed edifici residenziali

Nelle abitazioni e negli edifici residenziali in genere si dovranno alimentare, attraverso circuiti protetti e singolarmente sezionabili facenti capo direttamente al quadro elettrico, almeno le seguenti utilizzazioni:

a) illuminazione di base:
   sezione dei conduttori non inferiore a 1,5 mm²; protezione 10 A; potenza totale erogabile 2 kW;
b) prese a spina da 10 A per l'illuminazione supplementare e per piccoli utilizzatori (televisori, apparecchi radio ecc.):
   sezione dei conduttori 1,5 mm²; protezione 10 A; potenza totale erogabile 2 kW;
c) prese a spina da 16 A ed apparecchi utilizzatori con alimentazione diretta (es. scaldacqua) con potenza unitaria minore o uguale a 3 kW:
   sezione dei conduttori 2,5 mm²; protezione 16 A; potenza totale erogabile 3 kW;
d) eventuale linea per alimentazione di utilizzazione con potenza maggiore di 3 kW:
   sezione conduttori 4 mm²; protezione 25 A.

Sul quadro elettrico dovranno essere previsti un numero superiore di circuiti protetti ogni qualvolta si verifichino le seguenti condizioni:

a) elevata superficie abitabile, maggiore di 150 m²:
   occorrerà prevedere più linee per l'illuminazione di base al fine di limitare a 150 m² la superficie dei locali interessati da una singola linea;
b) elevato numero di prese da 10 A:
   occorrerà prevedere una linea da 10 A ogni 15 prese;
c) elevato numero di apparecchi utilizzatori fissi o trasportabili (scalda-acqua, lavatrici, lavastoviglie) che dovranno funzionare contemporaneamente prelevando una potenza totale superiore a 3 kW:
   occorrerà alimentare ciascun apparecchio utilizzatore con potenza unitaria maggiore di 2 kW direttamente dal quadro con una linea protetta.

Nella valutazione della sezione dei conduttori relativi al singolo montante, oltre a tener conto della caduta di tensione del 4%, occorrerà considerare anche i tratti orizzontali (ad esempio 6 m in orizzontale dal quadro contatori al vano scale). Il potere di interruzione degli interruttori automatici dovrà essere di almeno 3.000 A (CEI 64-8/1 ÷ 7) a meno di diversa comunicazione dell'azienda di distribuzione dell'energia elettrica (ENEL ecc.); gli interruttori automatici dovranno essere bipolari con almeno un polo protetto in caso di distribuzione fase-neutro, bipolari con due poli protetti in caso di distribuzione fase-neutro, bipolari con due poli protetti in caso di distribuzione fase-fase.

2.3.4 Coefficienti per la valutazione del carico convenzionale delle unità d'impianto

Impianto	Illumi-nazio-ne	Scalda-acqua	Cucina	Servizi vari, comprese le prese a spina (per queste la potenza è quella corrispondente alla corrente nominale)	Ascensore (la potenza è quella corrispondente alla corrente di targa)
Appartamenti di abitazione	0,65	1 per l'apparecchio di maggior potenza, 0,75 per il secondo, 0,50 per gli altri	(1)	vedi paragrafo "Suddivisione dei circuiti"	(2)
Alberghi, Ospedali, Collegi	0,75	1 per l'apparecchio di maggior potenza, 0,75 per il secondo, 0,50 per gli altri	1 per l'apparecchio di maggior potenza, 0,75 per gli altri	0,5	3 per il motore dell'ascensore di maggior potenza, 1 per il successivo, 0,7 per tutti gli altri ascensori
Uffici e negozi	0,90	1 per l'apparecchio di maggior potenza, 0,75 per il secondo, 0,50 per il terzo, 0,25 gli altri		0,5	3 per il motore dell'ascensore di maggior potenza, 1 per il successivo, 0,7 per tutti gli altri ascensori

(1) Per le derivazioni facenti capo a singoli apparecchi utilizzatori o a singole prese a spina dovrà assumersi, come valore del coefficiente, l'unità, fatta eccezione per il caso degli ascensori.
(2) Per gli ascensori ed altri servizi generali di edifici di abitazione comuni, i dati relativi sono allo studio.

2.3.5 Coefficienti per la valutazione del carico convenzionale delle colonne montanti che alimentano appartamenti di abitazione

unità di impianto alimentate	valore del coefficiente
1	1
da 2 a 4	0,8
da 5 a 10	0,5
11 ed oltre	0,3

2.3.6 Impianti trifase

Negli impianti trifase (per i quali non è prevista una limitazione della potenza contrattuale da parte dell'azienda di distribuzione dell'energia elettrica (ENEL ecc.) non è possibile applicare il dimensionamento dell'impianto di cui all'articolo "*Potenza impegnata e dimensionamento degli impianti*"; tale dimensionamento dell'impianto sarà determinato di volta in volta secondo i criteri della buona tecnica, tenendo conto delle norme CEI. In particolare le condutture dovranno essere calcolate in funzione della potenza impegnata che si ricava nel seguente modo:

a) potenza assorbita da ogni singolo utilizzatore (P1 - P2 - P3 - ecc.) intesa come la potenza di ogni singolo

utilizzatore (PU) moltiplicata per un coefficiente di utilizzazione (Cu);

$$P1 = Pu \times Cu;$$

b) potenza totale per la quale dovranno essere proporzionati gli impianti (Pt) intesa come la somma delle potenze assorbite da ogni singolo utilizzatore (P1 - P2 - P3 - ecc.) moltiplicata per il coefficiente di contemporaneità (Cc);

$$Pt = (P1 + P2 + P3 + P4 + ... + Pn) \times Cc$$

Le condutture e le relative protezioni che alimentano i motori per ascensori e montacarichi dovranno essere dimensionate per una corrente pari a 3 volte quella nominale del servizio continuativo; ove i motori siano più di uno (alimentati dalla stessa conduttura) si applicherà il coefficiente della tabella di cui al paragrafo "*Coefficienti per la valutazione del carico convenzionale delle unità d'impianto*".

La sezione dei conduttori sarà quindi scelta in relazione alla potenza da trasportare, tenuto conto del fattore di potenza, e alla distanza da coprire.

Si definisce corrente d'impiego di un circuito (Ib) il valore della corrente da prendere in considerazione per la determinazione delle caratteristiche degli elementi di un circuito. Essa si calcola in base alla potenza totale ricavata dalle precedenti tabelle, alla tensione nominale e al fattore di potenza.

Si definisce portata a regime di un conduttore (Iz) il massimo valore della corrente che, in regime permanente e in condizioni specificate, il conduttore può trasmettere senza che la sua temperatura superi un valore specificato. Essa dipende dal tipo di cavo e dalle condizioni di posa ed è indicata nella tabella CEI UNEL 35024/1 ÷ 2.

Il potere d'interruzione degli interruttori automatici dovrà essere di almeno 4.500 A (Norme CEI 64-8/1 ÷ 7), a meno di diversa comunicazione dell'azienda di distribuzione dell'energia elettrica (Enel ecc.).

Gli interruttori automatici dovranno essere tripolari o quadripolari con 3 poli protetti.

Art. 2.4
DISPOSIZIONI PARTICOLARI PER GLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE

2.4.1 Assegnazione dei valori di illuminazione

I valori medi di illuminazione da conseguire e da misurare entro 60 giorni dall'ultimazione dei lavori su un piano orizzontale posto a m 0,85 dal pavimento, in condizioni di alimentazione normali, saranno desunti, per i vari locali, dalle tabelle della norma UNI EN 12464-1.

Ai sensi della stessa norma il rapporto tra i valori minimi e massimi di illuminazione, nell'area di lavoro non deve essere inferiore a 0.80.

In fase di progettazione si adotteranno valori di illuminazione pari a 1.25 volte quelli richiesti per compensare il fattore di deprezzamento ordinario (norma UNI EN 12464-1).

2.4.2 Corpi illuminanti

Le sorgenti luminose utilizzate negli impianti di illuminazione per aree esterne devono possedere in maniera imprescindibile le seguenti caratteristiche:

- elevata efficienza luminosa;
- elevata affidabilità;
- lunga durata di funzionamento;
- compatibilità ambientale (collegata principalmente al problema dello smaltimento delle sorgenti esauste).

Inoltre nel caso di applicazioni legate all'ambiente urbano diventano prioritari anche i seguenti requisiti:

- tonalità della luce (temperatura di colore);
- indice di resa cromatica.

2.4.3 Condizioni ambiente

La Stazione Appaltante fornirà piante e sezioni, in opportuna scala, degli ambienti da illuminare, dando indicazioni sul colore e tonalità delle pareti degli ambienti stessi, nonché ogni altra eventuale opportuna indicazione.

2.4.4 Apparecchiatura illuminante

Gli apparecchi saranno dotati di schermi che possono avere compito di protezione e chiusura e/o controllo ottico del flusso luminoso emesso dalla lampada.

Soltanto per ambienti con atmosfera pulita sarà consentito l'impiego di apparecchi aperti con lampada non protetta. Gli apparecchi saranno in genere a flusso luminoso diretto per un migliore sfruttamento della luce emessa dalle lampade; per installazioni particolari, la Stazione Appaltante potrà prescrivere anche apparecchi a flusso luminoso diretto-indietro o totalmente indiretto.

2.4.5 Ubicazione e disposizione delle sorgenti

Particolare cura si dovrà porre all'altezza ed al posizionamento di installazione, nonché alla schermatura delle sorgenti luminose per eliminare qualsiasi pericolo di abbagliamento diretto o indiretto, come prescritto dalla norma UNI EN 12464-1.

In mancanza di indicazioni, gli apparecchi di illuminazione dovranno ubicarsi a soffitto con disposizione simmetrica e distanziati in modo da soddisfare il coefficiente di disuniformità consentito.

In locali di abitazione è tuttavia consentita la disposizione di apparecchi a parete (applique), per esempio, nelle seguenti circostanze: sopra i lavabi a circa m 1,80 dal pavimento, in disimpegni di piccole e medie dimensioni sopra la porta.

2.4.6 Potenza emittente (Lumen)

Con tutte le condizioni imposte sarà calcolata, per ogni ambiente, la potenza totale emessa in lumen, necessaria per ottenere i valori di illuminazione prescritti.

2.4.7 Luce ridotta

Il servizio di luce ridotta o notturna è opportuno che venga alimentato normalmente con circuito indipendente.

2.4.8 Alimentazione dei servizi di sicurezza e alimentazione di emergenza (CEI 64-8/1 ÷ 7).

Si definisce alimentazione dei servizi di sicurezza il sistema elettrico inteso a garantire l'alimentazione di apparecchi o parti dell'impianto necessari per la sicurezza delle persone. Il sistema include la sorgente, i circuiti e gli altri componenti.

Si definisce alimentazione di riserva il sistema elettrico inteso a garantire l'alimentazione di apparecchi o parti dell'impianto necessari per la sicurezza delle persone. Il sistema include la sorgente, i circuiti e gli altri componenti.

Si definisce alimentazione di riserva il sistema elettrico inteso a garantire l'alimentazione di apparecchi o parti dell'impianto per motivi diversi dalla sicurezza delle persone.

Alimentazione dei servizi di sicurezza

Essa è prevista per alimentare gli utilizzatori ed i servizi vitali per la sicurezza delle persone, come ad esempio:

- lampade chirurgiche nelle camere operatorie;
- utenze vitali nei reparti chirurgia, rianimazione, cure intensive;
- luci di sicurezza scale, accessi, passaggi;
- computer e/o altre apparecchiature contenenti memorie volatili.

Sono ammesse le seguenti sorgenti:

- batterie di accumulatori;
- pile;
- altri generatori indipendenti dall'alimentazione ordinaria;
- linea di alimentazione dell'impianto utilizzatore (ad esempio dalla rete pubblica di distribuzione) indipendente da quella ordinaria solo quando sia ritenuto estremamente improbabile che le due linee possano mancare contemporaneamente;
- gruppi di continuità.

L'intervento dovrà avvenire automaticamente.

L'alimentazione dei servizi di sicurezza è classificata, in base al tempo T entro cui è disponibile, nel modo seguente:

- T=0: di continuità (per l'alimentazione di apparecchiature che non ammettono interruzione);
- T<0,15s: ad interruzione brevissima;
- 0,15s<T<0,5s: ad interruzione breve (ad es. per lampade di emergenza).

La sorgente di alimentazione dovrà essere installata a posa fissa in locale ventilato accessibile solo a persone addestrate; questa prescrizione non si applicherà alle sorgenti incorporate negli apparecchi.

La sorgente di alimentazione dei servizi di sicurezza non dovrà essere utilizzata per altri scopi salvo che per l'alimentazione di riserva, purché abbia potenza sufficiente per entrambi i servizi e purché, in caso di sovraccarico, l'alimentazione dei servizi di sicurezza risulti privilegiata.

Qualora si impieghino accumulatori la condizione di carica degli stessi deve essere garantita da una carica automatica e dal mantenimento della carica stessa. Il dispositivo di carica deve essere dimensionato in modo da effettuare entro 6 ore la ricarica (Norma CEI EN 60598-2-22).

Gli accumulatori non dovranno essere in tampone.

Il tempo di funzionamento garantito dovrà essere di almeno 3 ore.

Non dovranno essere usate batterie per auto o per trazione.

Qualora si utilizzino più sorgenti e alcune di queste non fossero previste per funzionare in parallelo devono essere presi provvedimenti per impedire che ciò avvenga.

L'alimentazione di sicurezza potrà essere a tensione diversa da quella dell'impianto; in ogni caso i circuiti relativi dovranno essere indipendenti dagli altri circuiti, cioè tali che un guasto elettrico, un intervento, una modifica su un

circuito non compromettano il corretto funzionamento dei circuiti di alimentazione dei servizi di sicurezza.

A tale scopo potrà essere necessario utilizzare cavi multipolari distinti, canalizzazioni distinte, cassette di derivazione distinte o con setti separatori, materiali resistenti al fuoco, circuiti con percorsi diversi ecc.

Dovrà evitarsi, per quanto possibile, che i circuiti dell'alimentazione di sicurezza attraversino luoghi con pericolo d'incendio; quando ciò non sia praticamente possibile i circuiti dovranno essere resistenti al fuoco.

È vietato proteggere contro i sovraccarichi i circuiti di sicurezza.

La protezione contro i corto circuiti e contro i contatti diretti e indiretti dovrà essere idonea nei confronti sia dell'alimentazione ordinaria, sia dell'alimentazione di sicurezza o, se previsto, di entrambe in parallelo.

I dispositivi di protezione contro i corti circuiti dovranno essere scelti e installati in modo da evitare che una sovracorrente su un circuito comprometta il corretto funzionamento degli altri circuiti di sicurezza.

I dispositivi di protezione comando e segnalazione dovranno essere chiaramente identificati e, ad eccezione di quelli di allarme, dovranno essere posti in un luogo o locale accessibile solo a persone addestrate.

Negli impianti di illuminazione il tipo di lampade da usare dovrà essere tale da assicurare il ripristino del servizio nel tempo richiesto, tenuto conto anche della durata di commutazione dell'alimentazione.

Negli apparecchi alimentati da due circuiti diversi, un guasto su un circuito non dovrà compromettere né la protezione contro i contatti diretti e indiretti, né il funzionamento dell'altro circuito.

Tali apparecchi dovranno essere connessi, se necessario, al conduttore di protezione di entrambi i circuiti.

Alimentazione di riserva

È prevista per alimentare utilizzatori e servizi essenziali ma non vitali per la sicurezza delle persone, come ad esempio:

- luci notturne;
- almeno un circuito luce esterna e un ascensore;
- centrale idrica;
- centri di calcolo;
- impianti telefonici, intercomunicanti, segnalazione, antincendio, videocitofonico.

La sorgente di alimentazione di riserva, ad esempio un gruppo elettrogeno oppure un gruppo di continuità, dovrà entrare in funzione entro 15 s dall'istante di interruzione della rete.

L'alimentazione di riserva dovrà avere tensione e frequenza uguali a quelle di alimentazione dell'impianto.

La sorgente dell'alimentazione di riserva dovrà essere situata in luogo ventilato accessibile solo a persone addestrate.

Qualora si utilizzassero più sorgenti e alcune di queste non fossero previste per funzionare in parallelo dovranno essere presi provvedimenti per impedire che ciò avvenga.

La protezione contro le sovracorrenti e contro i contatti diretti e indiretti dovrà essere idonea nei confronti sia dell'alimentazione ordinaria sia dell'alimentazione di riserva o, se previsto, di entrambe in parallelo.

Luce di sicurezza fissa

In base alla norma CEI EN 60598-2-22 dovranno essere installati apparecchi di illuminazione fissi in scale, cabine di ascensori, passaggi, scuole, alberghi, case di riposo e comunque dove la sicurezza lo richieda.

Luce di emergenza supplementare

Al fine di garantire un'illuminazione di emergenza in caso di black-out o in caso di intervento dei dispositivi di protezione, dovrà essere installata una luce di emergenza estraibile in un locale posto preferibilmente in posizione centrale, diverso da quelli in cui è prevista l'illuminazione di emergenza di legge.

Tale luce dovrà essere componibile con le apparecchiature della serie da incasso, essere estraibile con possibilità di blocco, avere un led luminoso verde per la segnalazione di "pronto all'emergenza" ed avere una superficie luminosa minima di 45 X 50 mm.

In particolare nelle scuole, alberghi, case di riposo ecc. dovrà essere installata una luce di emergenza componibile in ogni aula e in ogni camera in aggiunta all'impianto di emergenza principale e in tutte le cabine degli ascensori.

Art. 2.5
DISPOSIZIONI PARTICOLARI PER IMPIANTI PER SERVIZI TECNOLOGICI E PER SERVIZI GENERALI

Tutti gli impianti destinati ad alimentare utenze dislocate nei locali comuni dovranno essere derivati da un quadro sul quale dovranno essere installate le apparecchiature di sezionamento, comando e protezione.

2.5.1 Quadro generale di protezione e distribuzione

Detto quadro dovrà essere installato nel locale contatori e dovrà avere caratteristiche costruttive uguali a quelle prescritte ai paragrafi "*Quadri di comando in lamiera*", "*Quadri di comando isolanti*" e "*Quadri elettrici da appartamento o similari*" dell'articolo "*Qualità e caratteristiche dei materiali*" ed essere munito di sportello con serratura.

Sul quadro dovranno essere montati ed elettricamente connessi, almeno le protezioni ed il comando dei seguenti impianti.

2.5.2 Illuminazione scale, atri e corridoi comuni

Gli apparecchi di illuminazione dovranno rispondere ai requisiti indicati nelle norme CEI.

Le lampade di illuminazione dovranno essere comandate a mezzo di un relè temporizzatore modulare e componibile con le apparecchiature da incasso oppure di tipo modulare componibile con le apparecchiature prescritte all'articolo "Qualità e caratteristiche dei materiali".

Il comando del temporizzatore dovrà avvenire con pulsanti luminosi, componibili con le apparecchiature installate nel quadro di comando, installati nell'ingresso, nei corridoi e sui pianerottoli del vano scale.

Il relè temporizzatore dovrà consentire una regolazione del tempo di spegnimento, dovrà avere un commutatore per illuminazione temporizzata o permanente ed avere contatti con portata 10 A.

2.5.3 Illuminazione cantine, solai e box comuni

L'impianto elettrico in questi locali dovrà realizzarsi con l'impiego di componenti a tenuta stagna (grado minimo di protezione IP55).

Ove l'energia consumata da dette utenze venga misurata dai contatori dei servizi comuni, l'impianto dovrà derivarsi dal quadro servizi generali.

In caso contrario, da ciascun contatore partirà una linea adeguatamente protetta destinata all'alimentazione dei locali suddetti.

Nelle autorimesse private con più di 9 autoveicoli e nelle autorimesse pubbliche, l'impianto elettrico deve essere realizzato in conformità alle norme CEI 64-2.

In particolare tutte le apparecchiature installate fino a 3,5 m di altezza dovranno avere grado di protezione minimo IP44.

Per quanto possibile dovranno essere evitate installazioni elettriche nelle fosse e nei cunicoli; diversamente sarà necessario attenersi alle prescrizioni contenute nell'appendice A delle norme CEI 64-2.

Le prese fisse dovranno essere ubicate in posizioni tali da evitare la necessità di ricorrere a prolunghe e dovranno essere installate ad un'altezza minima del pavimento di 1,50 m.

Le diverse parti dell'impianto elettrico dovranno essere protette dagli urti da parte dei veicoli.

Il gruppo di misura e gli interruttori generali dovranno essere installati in un vano privo di tubazioni e di contenitori di fluidi infiammabili.

I componenti di cui sopra dovranno essere facilmente e rapidamente accessibili dall'esterno delle zone pericolose.

2.5.4 Illuminazione esterna

Le lampade destinate ad illuminare zone esterne ai fabbricati dovranno essere alimentate dal quadro servizi generali. I componenti impiegati nella realizzazione dell'impianto, nonché le lampade e gli accessori necessari dovranno essere protetti contro la pioggia, l'umidità e la polvere.

L'accensione delle lampade dovrà essere effettuata a mezzo di interruttore programmatore (orario) con quadrante giornaliero modulare e componibile con gli apparecchi montati nel quadro elettrico d'appartamento.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

2.5.5 Impianto alimentazione ascensori

Le linee di alimentazione degli impianti elettrici degli ascensori e dei montacarichi dovranno essere indipendenti da quelle degli altri servizi e dovranno partire dal quadro servizi generali.

Le condutture e le protezioni dovranno essere proporzionate per una corrente pari a 3 volte quella nominale del servizio continuativo.

Ove i motori fossero più di uno (alimentati dalla stessa conduttura) si dovrà applicare il coefficiente di riduzione della tabella di cui al paragrafo "*Coefficienti per la valutazione del carico convenzionale delle unità d'impianto*".

Nel vano ascensore o montacarichi dovranno essere installate solo condutture appartenenti all'elevatore.

L'impianto di allarme dovrà essere alimentato da una sorgente indipendente dall'alimentazione ordinaria e dovrà essere separato per ogni ascensore (batterie caricate in tampone).

Nel locale macchina dovrà essere installato un quadro contenente gli interruttori automatici magnetotermici

differenziali, nonché gli interruttori, e le lampade spia relative, per l'illuminazione del vano ascensore, del locale ecc.

Il quadro e gli apparecchi devono avere le caratteristiche descritte nell'articolo "*Qualità e caratteristiche dei materiali*".

In conformità all'art. 6 del D.P.R. 1497/1963 e s.m.i., nei fabbricati nei quali non vi sia personale di custodia, dovrà prevedersi l'interruttore generale o il comando dell'interruttore installato in una custodia sotto vetro da disporsi al piano terreno in posizione facilmente accessibile.

L'interruttore potrà essere automatico oppure senza alcuna protezione; in qualsiasi caso la linea dovrà avere una protezione a monte. Il quadretto dovrà permettere il fissaggio a scatto di interruttori magnetotermici e non automatici fino a 63 A.

L'impianto di messa a terra dell'ascensore o del montacarichi dovrà essere collegato all'impianto di terra del fabbricato, salvo diversa prescrizione in fase di collaudo dell'ascensore e del montacarichi stesso.

2.5.6 Impianto alimentazione centrale termica

L'impianto elettrico nelle centrali termiche dovrà essere realizzato in conformità alle prescrizioni delle norme CEI 64-2 "*Impianti termici non inseriti in un ciclo di lavorazione industriale*".

È di competenza dell'Impresa aggiudicataria, salvo diversi accordi tra le parti, l'esecuzione dell'impianto riguardante:

a) alimentazione del quadro servizi generali o dai gruppi di misura (contatori) al quadro all'interno del locale previo passaggio delle linee da uno o più interruttori installati in un quadretto con vetro frangibile e serratura posto all'esterno del locale vicino all'ingresso, per l'interruzione dell'alimentazione elettrica al quadro interno, secondo disposizioni dei VV.F.;
b) quadro interno al locale sul quale dovranno essere installate le protezioni della linea di alimentazione bruciatore, della linea di alimentazione delle pompe e di altri eventuali utilizzatori;
c) illuminazione del locale.

Il resto dell'impianto dovrà essere eseguito in modo da rispettare le disposizioni di legge sia per quanto riguarda i dispositivi di sicurezza sia per quanto riguarda i dispositivi di regolazione per fare in modo che la temperatura nei locali non superi i 20 gradi C.

Salvo alcune particolari zone di pericolo da identificare secondo le disposizioni delle norme CEI 64-2, tutti gli impianti all'interno del locale dovranno essere adatti per i luoghi di classe 3.

In particolare il quadro elettrico, i corpi illuminanti, gli interruttori di comando, le prese ecc. dovranno avere grado di protezione minimo IP44.

2.5.7 Altri impianti

a) Per l'alimentazione delle apparecchiature elettriche degli altri impianti relativi a servizi tecnologici (come impianto di condizionamento d'aria, impianto acqua potabile, impianto sollevamento acque di rifiuto e altri eventuali) dovranno essere previste singole linee indipendenti, ognuna protetta in partenza dal quadro dei servizi generali da proprio interruttore automatico differenziale. Tali linee faranno capo ai quadri di distribuzione relativi all'alimentazione delle apparecchiature elettriche dei singoli impianti tecnologici.

b) Per tutti gli impianti tecnologici richiamati al precedente comma a), la Stazione Appaltante indicherà se il complesso dei quadri di distribuzione per ogni singolo impianto tecnologico, i relativi comandi e controlli e le linee derivate in partenza dai quadri stessi dovranno far parte dell'appalto degli impianti elettrici, nel qual caso la Stazione Appaltante preciserà tutti gli elementi necessari. Nell'anzidetto caso, in corrispondenza ad ognuno degli impianti tecnologici, dovrà venire installato un quadro ad armadio, per il controllo e la protezione di tutte le utilizzazioni precisate. Infine, in partenza dai quadri, dovranno prevedersi i circuiti di alimentazione fino ai morsetti degli utilizzatori.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 2.6
SISTEMI DI PREVENZIONE E SEGNALAZIONE DI FUGHE GAS ED INCENDI

a) Per prevenire incendi o infortuni dovuti a fughe di gas provocanti intossicazioni o esplosioni, o dovuti ad incendi, si dovranno installare segnalatori di gas, di fumo e di fiamma. I segnalatori di gas di tipo selettivo dovranno essere installati nei locali a maggior rischio ad altezze dipendenti dal tipo di gas.
b) L'installazione degli interruttori differenziali prescritti nell'articolo "Prescrizioni tecniche generali" costituiscono un valido sistema di prevenzione contro gli incendi per cause elettriche.
c) La Stazione Appaltante indicherà preventivamente gli ambienti nei quali dovrà essere previsto l'impianto.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

2.6.1 Rilevatori e loro dislocazione

A seconda dei casi saranno impiegati: termostati, rilevatori di fumo e di gas o rilevatori di fiamma. La loro dislocazione ed il loro numero dovranno essere determinati nella progettazione in base al raggio d'azione di ogni singolo apparecchio. Gli apparecchi dovranno essere di tipo adatto (stagno, antideflagrante ecc.) all'ambiente in cui andranno installati.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

2.6.2 Centrale di comando

La centrale di comando dovrà essere distinta da qualsiasi apparecchiatura di altri servizi.

Dovrà consentire una facile ispezione e manutenzione dell'apparecchiatura e dei circuiti. Oltre ai dispositivi di allarme ottico ed acustico azionati dai rilevatori di cui al precedente paragrafo "*Rilevatori e loro dislocazione*", la centrale di comando dovrà essere munita di dispositivi indipendenti per allarme acustico ed ottico per il caso di rottura fili o per il determinarsi di difetti di isolamento dei circuiti verso terra e fra di loro.

2.6.3 Allarme acustico generale supplementare

Oltre all'allarme alla centrale, si disporrà di un allarme costituito da mezzo acustico (o luminoso), installato all'esterno, verso strada o verso il cortile, in modo da essere udito (o visto) a largo raggio.

Tale allarme supplementare deve essere comandato in centrale, da dispositivo di inserzione e disinserzione.

2.6.4 Alimentazione dell'impianto

L'alimentazione dell'impianto dovrà essere costituita da batteria di accumulatori generalmente a 24 V o 48 V, di opportuna capacità, per la quale dovranno essere osservate le disposizioni espresse al riguardo nel paragrafo "*Batterie d'accumulatori*" dell'articolo "*Stazioni di energia*".

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

2.6.5 Circuiti

Anche per gli impianti considerati in questo articolo vale quanto previsto al paragrafo "*Circuiti*" dell'articolo "*Impianti di segnalazione comuni per usi civili all'interno dei fabbricati*".

Art. 2.7
CABLAGGIO STRUTTURATO RETI LAN

Definizioni

Le reti locali sono sistemi coerenti di interconnessione tra dispositivi che consentono la condivisione di informazioni e risorse.

Il cablaggio strutturato è una tipologia di rete informatica che identifica una infrastruttura integrata per l'implementazione di servizi, di cui i principali sono l'utilizzo della fonia e dei dati. Esso permette di fruire dei servizi per la trasmissione dei dati, mediante l'integrazione di diverse tipologie di interfacce, sia con collegamenti fisici, come la fibra ottica ed il cavo in rame, che con l'etere mediante le reti wireless.

Il cablaggio strutturato è composto sia da una parte passiva identificata da cavi, prese utente, armadi rack, connettori e permutatori (patch panel) per i cavi in rame e cassetti ottici per cavi in fibra, che da parte attiva, identificata con router, switch ed access point.

Le norme di riferimento standard internazionali per il cablaggio strutturato delle reti sono le seguenti:

- EIA/TIA 568A (Electronic Industries Alliance/Telecommunication Industries Association);
- ISO/IEC 11801 (International Standard Organization/International Electrotechnical Commission);
- CEI EN 50173 (European Norms emesse dal Comitato Tecnico CENELEC).

La scelta dei tipi di rete e di cavi dipenderà dal tipo di dispositivi da collegare, dalla loro posizione e dal modo in cui verranno utilizzati.

2.7.1 Rete LAN con cablaggio strutturato

Una LAN è un sistema di comunicazione che permette ad apparecchiature indipendenti di comunicare tra di loro, entro un'area delimitata, utilizzando un canale fisico a velocità elevata e con basso tasso d'errore. In generale, anche se non unicamente, le reti LAN utilizzano l'infrastruttura di telecomunicazioni rappresentata dal cablaggio strutturato. La sintesi del quadro normativo per la progettazione e realizzazione di questa infrastruttura con tutti i riferimenti specifici applicabili è contenuto nella Guida CEI 306-10. In particolare le Norme relative ai criteri di installazione sono contemplate nella norma CEI EN 50174-2 e CEI EN 50174-3 (quest'ultima è da considerare nei limiti del campo di applicazione del DM 37/08).

Nell'ottica della sicurezza si farà anche riferimento alla norma CEI EN 50310 (Prescrizioni per il collegamento equipotenziale) e poiché la produzione della Dichiarazione di Conformità ai sensi del DM 37/08 presuppone l'esito positivo di verifiche, si indica anche la CEI EN 50346 (Prova del cablaggio installato).

Le prestazioni installative generali a cui si presterà attenzione sono dettate dalla norma CEI EN 50173-1.

La *categoria* attesta le caratteristiche trasmissive del singolo componente, escludendo il contesto installativo. La *classe*, invece, è riferita alle prestazioni di ogni singola linea.

L'estratto della Tabella CEI EN sottostante, riporta le *Classi* e *Categorie* raccomandate nel progetto.

Frequenza trasmissione	Categoria	Classe	ISO/IEC 11801	EIA/TIA 568A	CEI EN 50173
fino a 100 MHz	5	D	X	X	X
	5e	D 2000	X	X	X
fino a 250 MHz	6	E		X	
fino a 600 MHz	7	F		X	
2 GHz	fibra ottica	Ottica	X	X	X

2.7.2 Requisiti e norme di riferimento

Le principali proprietà e caratteristiche delle reti locali dovranno essere:

- l'elevata velocità
- le basse probabilità di errore
- l'elevata affidabilità
- l'espansibilità

La topologia di una rete locale indica come le diverse stazioni sono collegate al mezzo trasmissivo. Le principali topologie della rete locale saranno:

- a stella
- ad anello
- a bus o dorsale
- ad albero

Il cablaggio strutturato dovrà integrare i principali sistemi di distribuzione di segnali in un edificio: telefonia e rete dati. Dovrà eliminare costi rilevanti di modifica dell'impianto conseguenti alla dinamica di utilizzo futuro dell'edificio e l'estensione ad altri sistemi che trasmettono e ricevono segnali su una infrastruttura fisica comune.

Le reti dovranno inoltre essere conformi alle norme accettate a livello nazionale ed internazionale ed essere in grado di evolvere in modo da crescere nel tempo secondo le esigenze della committenza senza significativi cambiamenti strutturali.

Per la realizzazione di un cablaggio strutturato ad elevate prestazioni, oltre alla qualità propria dei componenti, è indispensabile garantire una corretta installazione di tutti i componenti. Le infrastrutture dei cablaggi secondo lo standard CEI EN 50174 richiedono la predisposizione di opere edilizie adeguate, quali:

- spazi dedicati per l'installazione degli armadi
- canalizzazioni per il cablaggio di dorsale
- canalizzazioni per il cablaggio orizzontale

Le canalizzazioni per il cablaggio orizzontale, generalmente, rappresentano uno dei fondamentali problemi in fase di realizzazione dell'impianto; ad esempio, l'incongruenza tra le predisposizioni realizzate e le necessità di posa secondo l'architettura di rete voluta. Un efficace coordinamento tra lavori edili e predisposizione delle tubazioni per il cablaggio strutturato risolverà questo genere di problematiche. L'installatore dovrà prestare attenzione alla:

- verifica che la massima lunghezza del cavo nel cablaggio orizzontale o di piano rispetti la normativa di riferimento per i cavi CEI EN 50288;
- verifica dell'etichettatura e del raggio di curvatura dei cavi;
- stesura ed inserimento dei cavi nei cavidotti, affinché si eviti la mescolanza con quelli elettrici e/o di antenne e causi problemi di interferenze, malfunzionamenti e una difficile identificazione in fase di collegamento;
- misurazione di parametri fondamentali come il NEXT (segnale di disturbo che si induce all'inizio di una coppia quando viene generato un segnale all'inizio della coppia adiacente).

Il progettista configurerà la migliore soluzione per ogni uso atteso, prevedendo eventuali upgrade futuri e dotando l'Armadio Rack di sistemi di raffreddamento, ventilazione, nomenclatura, e quant'altro risulti opportuno e garantisca un sistema di qualità conforme alla norma CEI EN 50174.

2.7.3 Componenti principali del cablaggio strutturato

Componenti passivi

- Armadio Rack di distribuzione di edificio e/o di piano cui sono installati i pannelli di permutazione, e che ospitano apparati attivi
- Patch panel - Pannello di permutazione a cui si attestano i connettori dei cavi di dorsale e di distribuzione
- Equipment Cable - Cavo di apparato per interconnettere gli apparati ai pannelli di permutazione
- Patch cord - Cavo di Permutazione che consente di interconnettere i cavi entranti con quelli uscenti, oppure i cavi di apparato con i cavi di dorsale e/o con i cavi della distribuzione orizzontale
- Patch cord - Cavo di Permutazione che consente l'interconnessione tra la presa utente e le apparecchiature al posto di lavoro
- Presa (da parete, a torretta, da tavolo, etc.) a cui l'utente può collegare i propri sistemi (telefono, computer, etc.)

La distribuzione planimetrica, spaziale e funzionale degli elementi passivi di cablaggio seguirà opportuni criteri di minimizzazione di distanze e ingombri disponibili nell'edificio e rispetterà rigorosamente le indicazioni progettuali e/o della Direzione Lavori.

Canalizzazioni

Tutto il cablaggio dovrà risultare conforme alle prescrizioni antincendio relative all'ambiente di installazione.

I conduttori potranno essere posati in canalizzazioni metalliche o isolanti, tubolari o rettangolari, dotate di coperchio. I canali potranno essere di tipo isolato o chiuso, ed il loro grado di protezione dipenderà dal luogo di posa. La posa potrà essere sotto traccia, a vista, in cavedio, in controsoffitto o sotto pavimento galleggiante. La tipologia dei cavidotti sarà determinata di volta in volta in accordo con la destinazione d'uso e le caratteristiche architettoniche ed estetiche dei locali, come da indicazione del Progettista e/o del Direttore dei lavori. Le canalizzazioni dovranno terminare in spazi (scatole di derivazione) sufficientemente ampi da permettere la posa dei cavi senza curvarli troppo (non si devono realizzare curve il cui raggio interno sia inferiore a 6 volte (o 10 volte per diametri superiori ai 50 mm) il diametro interno del tubo).

I cavi non devono essere sottoposti a raggi di curvatura troppo accentuati, ed in particolare:

R_{min} = 8 x d durante l'installazione

R_{min} = 4 x d in esercizio

dove: R_{min} = Raggio minimo di curvatura; d = diametro esterno del cavo

Componenti attivi

Potranno essere previsti i seguenti componenti attivi:

HUB: apparecchiatura che consente di realizzare un sistema di cablaggio strutturato, dove tutte le connessioni provenienti dalle workstation confluiscono verso il centro di connessione, un concentratore, che avrà ha come funzione principale quella di amplificazione del segnale su una rete di comunicazione organizzata con una topologia logica a bus o a stella.

SWITCH: apparecchiatura di rete con cablaggio strutturato che collega insieme altri dispositivi. Gli switch gestiscono il flusso di dati attraverso una rete trasmettendo un pacchetto ricevuto, solo da uno o più dispositivi. Ogni

dispositivo collegato in rete a uno switch può essere identificato dal suo indirizzo di rete, consentendo allo switch di dirigere il flusso di traffico. Lo switch agisce sull'indirizzamento e sull'instradamento all'interno delle reti LAN mediante indirizzo fisico (MAC di destinazione), selezionando i frame ricevuti e dirigendoli, a differenza dell'Hub, verso il dispositivo corretto. L'instradamento avviene per mezzo di una corrispondenza univoca porta-indirizzo.

ROUTER: dispositivo di rete che, in una rete informatica a commutazione di pacchetto, si occupa di instradare i dati, suddivisi in pacchetti, fra sottoreti diverse. Caratteristica fondamentale dei router è l'utilizzo di indirizzi di livello 3 (rete) del modello OSI (corrispondente al livello IP dello stack TCP/IP). Il router potrà incorporare anche la funzionalità di access point per reti wireless Wi-Fi e modem per l'aggancio alla rete Internet.

SCHEDA DI RETE: componente attivo inserito all'interno della apparecchiatura da connettere in rete che svolge le seguenti funzioni: 1) codifica (o decodifica) i singoli bit in segnali; 2) sincronizza il trasmettitore e il ricevitore, quindi ne gestisce il collegamento.

L'interconnessione tra due reti che utilizzano lo stesso metodo di comunicazione e talvolta lo stesso tipo di supporto di trasmissione è detta **BRIDGE**. Tale funzione ponte dev'essere garantita dai componenti attivi utilizzati nella configurazione e collegamento di reti.

Tipologie di cavi

I cavi di dorsale, di distribuzione, di permutazione o d'utente (in rame o a fibre ottiche) usati per raccordare i terminali d'utente alle prese d'utente e queste ultime ai pannelli di permutazione, o ancora per raccordare gli apparati attivi ai pannelli di permutazione o questi ultimi tra di loro, saranno conformi alle indicazioni della norma CEI EN 50290-4-2. Tali mezzi trasmissivi normalmente utilizzati nel cablaggio strutturato saranno di tipo a coppie ritorte (twisted pair). I formati previsti saranno di 24 o 22 AWG per il cavo posato ed in genere 24 AWG per i cordoni di permutazione.

Le **guaine** contenenti i cavi saranno del tipo PVC o LSZH (Low smoke zero halogen), conformi alle norme di riferimento CEI EN 50267-2 e CEI 20-38 (CEI 20-37/0; CEI 20-37/4-0; CEI 20-37/6), quindi in grado di garantire, in caso d'incendio, una produzione contenuta di fumi opachi, gas tossici e corrosivi.

Le tipologie di **cavi** previste saranno le seguenti:

UTP (Unshielded Twisted Pair): cavo composto da 8 fili di rame intrecciati a coppie, le cui coppie sono a loro volta intrecciate tra loro. Non schermato.

FTP (Foiled Twisted Pair): cavo composto da 8 fili di rame intrecciati a coppie, ove ogni coppia è intrecciata con le altre e presenta una schermatura esterna in lamina d'alluminio.

STP (Shielded Twisted Pair): cavo con duplice schermatura in lamina d'alluminio, una per ogni coppia e una esterna. Composto da otto fili di rame intrecciati a coppie, inoltre ogni coppia è intrecciata con le altre. L'intreccio dei fili ha lo scopo di ridurre le interferenze, i disturbi e limitare il fenomeno del crosstalk.

Fibra ottica: supporto di trasmissione composto da un'anima di vetro o plastica rivestita da una placcatura protettiva. La fibra ottica viene contraddistinta da due numeri n/m , dove n è il diametro della parte conduttrice di luce ed m il diametro della parte esterna. I segnali vengono trasmessi come impulsi luminosi ed inseriti nella fibra da un emettitore luminoso, un laser o un LED.

Il connettore modulare 8P8C (RJ-45) sarà utilizzato come interfaccia fisica per il cablaggio della rete secondo gli standard Ethernet / IEEE 802. In merito alle lunghezze dei collegamenti, lo standard ISO 11801 fissa la lunghezza massima del cavo di collegamento tra le Prese Utenti ed il Patch Panel.

Prescrizioni di posa

La posa in opera dei cavi dovrà essere eseguita con cura operando con le seguenti prescrizioni: nelle aree con controsoffitti e pavimenti rialzati in cui non siano disponibili cavidotti, l'appaltatore dovrà raggruppare i cavi in fasci. I fasci di cavi saranno sostenuti da idonei ganci fissati alla struttura esistente ad intervalli regolari non superiori a metri.

Dovranno essere rispettati i raggi minimi di curvatura e gli sforzi di trazione massimi indicati dal Costruttore. Cavidotti e raccordi non devono presentare schiacciature o sbavature, conseguenti a difetti di lavorazione in fabbrica o ad operazioni in cantiere. Durante le operazioni di posa, i cavi non dovranno subire torsioni: per questo si raccomanda l'impiego di bobine svolgicavo. Occorre prestare la massima attenzione ad evitare che i cavi vengano calpestati, schiacciati o comunque maltrattati, per prevenire alterazioni delle loro caratteristiche prestazionali.

I cavi dovranno essere identificati univocamente sia nei cavidotti che all'interno degli armadi e nelle scatole da frutto. Le fascette identificatrici non dovranno essere strette al punto da deformare il cavo, onde prevenire alterazioni delle loro caratteristiche prestazionali. Allo stesso scopo, all'interno degli armadi di permutazione dovranno essere previsti idonei pannelli passacavo, oltre ad una congrua identificazione e fascettatura dei cavi.

2.7.4 Tipologie di rete

Il Comitato Internazionale **IEEE 802** (Institution of Electricaland Electronics Engineering) ha sviluppato negli anni diversi standard di reti locali.

I principali standard applicativi utilizzati sono i seguenti:

1. Rete **Token ring**, (IEEE 802.5) o rete ad "anello" a 4 o 16 Mbit/s che, come suggerito dal nome, è caratterizzata da un anello continuo che passa attraverso ogni dispositivo. Questo assicura che i segnali inviati da un dispositivo siano visti da tutti gli altri con un meccanismo di "passaggio del testimone", cioè un tipo di rete ad anello in cui la determinazione di quale calcolatore abbia diritto a trasmettere avviene tramite un particolare messaggio, detto token (gettone). La configurazione fisica è spesso realizzata a stella tramite l'uso di concentratori (Hub).

2. Rete **Ethernet e Fast Ethernet** (rispettivamente IEEE 802.3 e IEEE 802.3u) su cavo in rame o fibra ottica che usa un protocollo di rete a 10 e 100 Mbit/s. Il cablaggio della rete è in genere caratterizzato dai seguenti standard:

- 100 Base-TX (cavo UTP Cat. 5) - 100 Base-FX (Fibra mono e multimodale) - 100 Base-T4 (Cat. 3)
-

(**NOTA:** Lo standard applicativo **10BaseT** eventualmente previsto, utilizza il doppino telefonico UTP per realizzare i collegamenti ed ammette la connessione di due sole stazioni nella modalità punto-punto (Standard di tipo link). La velocità di trasmissione è pari a 10 Mbit/s e la lunghezza massima di ciascun segmento è di 100 m).

3. Rete **Gigabit Ethernet** su cavo in rame o fibra ottica che usa un protocollo di rete a 1000 Mbit/s (standard IEEE 802.3z su fibra e IEEE 802.3ab su rame). Una nuova evoluzione del protocollo Gigabit Ethernet (IEEE 802.3z) è stato definito **10 Gigabit Ethernet** (IEEE 802.3ae) e opera a 10 Gbit/s. Ideali per la realizzazione di dorsali.

4. Rete **100 VG Any LAN** standardizzata dal comitato IEEE 802.12, consente di utilizzare cavi UTP e STP o fibra ottica ed opera ad una velocità di 100 Mbit/s. Supportando altre reti locali Ethernet o TokenRing viene indicata col nome anyLAN, mentre il termine VG deriva dal fatto che la rete può essere realizzata utilizzando 4 coppie di doppino non schermato di categoria 3, ossia di tipo telefonico (Voice Grade).

5. Rete **FDDI** è una versione ad alta velocità della rete Token Ring, che opera su fibra ottica a 100 Mbit/s e anche con cavi UTP e STP. I sistemi FDDI possono avere due anelli completi che trasferiscono l'informazione in senso opposto; tuttavia, un solo anello (il primario) è effettivamente utilizzato per la trasmissione dei dati. L'altro anello (il secondario) entra in funzione soltanto nel caso di malfunzionamenti o guasti sull'anello o sulle stazioni connesse agli anelli. Ideale per la realizzazione di dorsali.

Comitato STD IEEE	TIPO LAN
802.1	Bridging & Management
802.2	LLC Logical Link Control
802.3	Ethernet
802.3u	Fast Ethernet
802.3z	Gigabit Ethernet
802.4	Token bus
802.5	Token ring
802.6	DQDB - rete MAN
802.7	Broadband technical advisory group
802.8	Fiber - optic technical advisory group
802.9	Integrated Services LAN
802.10	Interoperable LAN Security
802.11	Wireless local area network
802.12	100 VG - Any LAN

SCHEDA TECNICA CABLAGGIO RETE LAN

Componente rete	Descrizione	Note
Armadio Rack	*[es. Armadio a muro per trasmissione dati a Unità Rack profondità 500 mm, colore grigio. Struttura a elementi con porta anteriore in vetro temperato di sicurezza completa di chiave, con parte intermedia e pannello posteriore per un facile accesso ai permutatori ed agli apparati; kit di messa a terra, IPXX. Equipaggiato con Patch Panel RJ45 CAT.6A. …]*	
Switch di rete	*[es. Switch TIPO . Supporto massimo per auto-sensing 10/100/1000 ports plus 100Base-TX SFP ports …]*	
Cavi dorsali	*[es. Cavo UTP CAT. 6A guaina LSZH ...]*	
Canalizzazione	*[es. Canalina 100x60 mm in PVC color completa di accessori di fissaggio …]*	
Curve, T e pezzi speciali	*[…]*	

CAPITOLO 3

QUALITÀ E CARATTERISTICHE DEI MATERIALI
ESECUZIONE DEI LAVORI
VERIFICHE E PROVE IN CORSO D'OPERA DEGLI IMPIANTI

Art. 3.1
QUALITÀ E CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

3.1.1 Generalità

Quale regola generale si intende che tutti i materiali, apparecchiature e componenti, previsti per la realizzazione degli impianti dovranno essere muniti del Marchio Italiano di Qualità (IMQ) e/o del contrassegno CEI o di altro Marchio e/o Certificazione equivalente.

Tali materiali e apparecchiature saranno nuovi, di alta qualità, di sicura affidabilità, completi di tutti gli elementi accessori necessari per la loro messa in opera e per il corretto funzionamento, anche se non espressamente citati nella documentazione di progetto; inoltre, dovranno essere conformi, oltre che alle prescrizioni contrattuali, anche a quanto stabilito da Leggi, Regolamenti, Circolari e Normative Tecniche vigenti (UNI, CEI UNEL ecc.), anche se non esplicitamente menzionate.

I materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni di legge e del presente Capitolato Speciale; essi dovranno essere della migliore qualità e perfettamente lavorati, e possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione della Direzione dei Lavori.

Per quanto non espresso nel presente Capitolato Speciale, relativamente all'accettazione, qualità e impiego dei materiali, alla loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano le disposizioni di cui all'art. 4, allegato II.14 del d.lgs. 36/2023 e gli artt. 16, 17, 18 e 19 del Capitolato Generale d'Appalto D.M. 145/2000 e s.m.i.

Il Direttore dei Lavori si riserva il diritto di autorizzarne l'impiego o di richiederne la sostituzione, a suo insindacabile giudizio, senza che per questo possano essere richiesti indennizzi o compensi suppletivi di qualsiasi natura e specie.

Tutti i materiali che verranno scartati dal Direttore dei Lavori, dovranno essere immediatamente sostituiti, siano essi depositati in cantiere, completamente o parzialmente in opera, senza che l'Appaltatore abbia nulla da eccepire. Dovranno quindi essere sostituiti con materiali idonei rispondenti alle caratteristiche e ai requisiti richiesti.

Salvo diverse disposizioni del Direttore dei Lavori, nei casi di sostituzione i nuovi componenti dovranno essere della stessa marca, modello e colore di quelli preesistenti, la cui fornitura sarà computata con i prezzi degli elenchi allegati. Per comprovati motivi, in particolare nel caso di componenti non più reperibili sul mercato, l'Appaltatore dovrà effettuare un'accurata ricerca al fine di reperirne i più simili a quelli da sostituire sia a livello tecnico-funzionale che estetico.

Tutti i materiali, muniti della necessaria documentazione tecnica, dovranno essere sottoposti, prima del loro impiego, all'esame del Direttore dei Lavori, affinché essi siano riconosciuti idonei e dichiarati accettabili.

L'accettazione dei materiali, delle apparecchiature e degli impianti è vincolata dall'esito positivo di tutte le verifiche prescritte dalle norme o richieste dal Direttore dei Lavori, che potrà effettuare in qualsiasi momento (preliminarmente o anche ad impiego già avvenuto) gli opportuni accertamenti, visite, ispezioni, prove, analisi e controlli.

Tutti i materiali per i quali è prevista l'omologazione, o certificazione similare, da parte dell'I.N.A.I.L., VV.F., A.S.L. o altro Ente preposto saranno accompagnati dal documento attestante detta omologazione.

Tutti i materiali e le apparecchiature impiegate e le modalità del loro montaggio dovranno essere tali da:

a) garantire l'assoluta compatibilità con la funzione cui sono preposti;

b) armonizzarsi a quanto già esistente nell'ambiente oggetto di intervento.

Tutti gli interventi e i materiali impiegati in corrispondenza delle compartimentazioni antincendio verticali ed orizzontali dovranno essere tali da non degradarne la Classe REI.

La Stazione Appaltante si riserva la facoltà di fornire alla Ditta aggiudicataria, qualora lo ritenesse opportuno, tutti o parte dei materiali da utilizzare, senza che questa possa avanzare pretese o compensi aggiuntivi per le prestazioni che deve fornire per la loro messa in opera.

3.1.2 Comandi (interruttori, deviatori, pulsanti e simili) e prese a spina

Dovranno impiegarsi apparecchi da incasso modulari e componibili.

Gli interruttori dovranno avere portata 16 A; sarà consentito negli edifici residenziali l'uso di interruttori con portata 10 A; le prese dovranno essere di sicurezza con alveoli schermati e far parte di una serie completa di apparecchi atti a realizzare un sistema di sicurezza e di servizi fra cui impianti di segnalazione, impianti di distribuzione sonora negli ambienti ecc.

La serie dovrà consentire l'installazione di almeno 3 apparecchi nella scatola rettangolare; fino a 3 apparecchi di interruzione e 2 combinazioni in caso di presenza di presa a spina nella scatola rotonda.

I comandi e le prese dovranno poter essere installati su scatole da parete con grado di protezione IP40 e/o IP55.

Comandi in costruzioni a destinazione sociale

Nelle costruzioni a carattere collettivo-sociale aventi interesse amministrativo, culturale, giudiziario, economico e comunque in edifici in cui sia previsto lo svolgimento di attività comunitarie, le apparecchiature di comando dovranno essere installate ad un'altezza massima di 0,90 m dal pavimento.

Tali apparecchiature dovranno, inoltre, essere facilmente individuabili e visibili anche in condizioni di scarsa visibilità ed essere protetti dal danneggiamento per urto (DPR 503/1996).

Le prese di corrente che alimentano utilizzatori elettrici con forte assorbimento (lavatrice, lavastoviglie, cucina ecc.) dovranno avere un proprio dispositivo di protezione di sovraccorrente, interruttore bipolare con fusibile sulla fase o interruttore magnetotermico.

Detto dispositivo potrà essere installato nel contenitore di appartamento o in una normale scatola nelle immediate vicinanze dell'apparecchio utilizzatore.

3.1.3 Apparecchiature modulari con modulo normalizzato

Le apparecchiature installate nei quadri di comando e negli armadi dovranno essere del tipo modulare e componibile con fissaggio a scatto sul profilato normalizzato DIN, ad eccezione degli interruttori automatici da 100 A in su che si fisseranno anche con mezzi diversi.

In particolare:

a) gli interruttori automatici magnetotermici da 1 a 100 A dovranno essere modulari e componibili con potere di interruzione fino a 6.000 A, salvo casi particolari;

b) tutte le apparecchiature necessarie per rendere efficiente e funzionale l'impianto (ad esempio trasformatori, suonerie, portafusibili, lampade di segnalazione, interruttori programmatori, prese di corrente CEE ecc.) dovranno essere modulari e accoppiati nello stesso quadro con gli interruttori automatici di cui al punto a);

c) gli interruttori con relè differenziali fino a 63 A dovranno essere modulari e appartenere alla stessa serie di cui ai punti a) e b). Dovranno essere del tipo ad azione diretta e conformi alle norme CEI EN 61008-1 e CEI EN 61009-1;

d) gli interruttori magnetotermici differenziali tetrapolari con 3 poli protetti fino a 63 A dovranno essere modulari ed essere dotati di un dispositivo che consenta la visualizzazione dell'avvenuto intervento e permetta di distinguere se detto intervento sia provocato dalla protezione magnetotermica o dalla protezione differenziale. È ammesso l'impiego di interruttori differenziali puri purché abbiano un potere di interruzione con dispositivo associato di almeno 4.500 A e conformi alle norme CEI EN 61008-1 e CEI EN 61009-1;

e) il potere di interruzione degli interruttori automatici dovrà essere garantito sia in caso di alimentazione dai morsetti superiori (alimentazione dall'alto) sia in caso di alimentazione dai morsetti inferiori (alimentazione dal basso).

3.1.4 Interruttori automatici modulari con alto potere di interruzione

Negli impianti elettrici che presentino c.c. elevate (fino a 30 kA) gli interruttori automatici magnetotermici fino a 63 A dovranno essere modulari e componibili con potere di interruzione di 30 kA a 380 V in classe P2.

Installati a monte di interruttori con potere di interruzione inferiore, dovranno garantire un potere di interruzione della combinazione di 30 kA a 380 V. Installati a valle di interruttori con corrente nominale superiore, dovranno garantire la selettività per i c.c. almeno fino a 10 kA.

3.1.5 Quadri di comando in lamiera

I quadri di comando dovranno essere composti da cassette complete di profilati normalizzati DIN per il fissaggio a scatto delle apparecchiature elettriche.

Detti profilati dovranno essere rialzati dalla base per consentire il passaggio dei conduttori di cablaggio.

Gli apparecchi installati dovranno essere protetti da pannelli di chiusura preventivamente lavorati per far sporgere l'organo di manovra delle apparecchiature e dovranno essere completi di porta cartellini indicatori della funzione svolta dagli apparecchi. Nei quadri dovrà essere possibile l'installazione di interruttori automatici e differenziali da 1 a 250 A.

Detti quadri dovranno essere conformi alla norma CEI EN 61439-1 e costruiti in modo da dare la possibilità di essere installati da parete o da incasso, senza sportello, con sportello trasparente o in lamiera, con serratura a chiave a seconda della indicazione della Direzione dei Lavori che potrà esser data anche in fase di installazione.

I quadri di comando di grandi dimensioni e gli armadi di distribuzione dovranno essere del tipo ad elementi componibili che consentano di realizzare armadi di larghezza minima 800 mm e profondità fino a 600 mm.

In particolare dovranno permettere la componibilità orizzontale per realizzare armadi a più sezioni, garantendo una perfetta comunicabilità tra le varie sezioni senza il taglio di pareti laterali.

Gli apparecchi installati dovranno essere protetti da pannelli di chiusura preventivamente lavorati per far sporgere l'organo di manovra delle apparecchiature e dovranno essere completi di porta cartellini indicatori della funzione svolta dagli apparecchi.

Sugli armadi dovrà essere possibile montare porte trasparenti o cieche con serratura a chiave fino a 1,95 m di altezza anche dopo che l'armadio sia stato installato. Sia la struttura che le porte dovranno essere realizzate in modo da permettere il montaggio delle porte stesse con l'apertura destra o sinistra.

3.1.6 Quadri di comando isolanti

Negli ambienti in cui la Stazione Appaltante lo ritenga opportuno, al posto dei quadri in lamiera si dovranno installare quadri in materiale isolante.

In questo caso dovranno avere una resistenza alla prova del filo incandescente di 960 gradi C (CEI 50-11).

I quadri dovranno essere composti da cassette isolanti con piastra portapacchi estraibile per consentire il cablaggio degli apparecchi in officina. Dovranno essere disponibili con grado di protezione IP40 e IP55, in questo caso il portello dovrà avere apertura a 180 gradi.

Questi quadri dovranno consentire un'installazione del tipo a doppio isolamento con fori di fissaggio esterni alla cassetta ed essere conformi alla norma CEI EN 61439-1.

3.1.7 Quadri elettrici da appartamento o similari

All'ingresso di ogni appartamento dovrà installarsi un quadro elettrico composto da una scatola da incasso in materiale isolante, un supporto con profilato normalizzato DIN per il fissaggio a scatto degli apparecchi da installare ed un coperchio con o senza portello.

Le scatole di detti contenitori dovranno avere profondità non superiore a 60/65 mm e larghezza tale da consentire il passaggio di conduttori lateralmente, per l'alimentazione a monte degli automatici divisionari.

I coperchi dovranno avere fissaggio a scatto, mentre quelli con portello dovranno avere il fissaggio a vite per una migliore tenuta. In entrambi i casi gli apparecchi non dovranno sporgere dal coperchio ed il complesso coperchio portello non dovrà sporgere dal filo muro più di 10 mm. I quadri in materiale plastico dovranno avere l'approvazione IMQ per quanto riguarda la resistenza al calore, e al calore anormale e al fuoco.

I quadri elettrici d'appartamento dovranno essere adatti all'installazione delle apparecchiature prescritte, descritte al paragrafo"*Interruttori scatolati*".

Istruzioni per l'utente

I quadri elettrici dovranno essere preferibilmente dotati di istruzioni semplici e facilmente accessibili atte a dare all'utente informazioni sufficienti per il comando e l'identificazione delle apparecchiature. È opportuno installare all'interno dei quadri elettrici un dispositivo elettronico atto ad individuare le cause di guasto elettrico. Qualora tale dispositivo abbia una lampada di emergenza incorporata, potrà omettersi l'illuminazione di emergenza prevista al punto successivo.

Illuminazione di emergenza dei quadri di comando

Al fine di consentire all'utente di manovrare con sicurezza le apparecchiature installate nei quadri elettrici anche in situazioni di pericolo, in ogni quadro dovranno essere installate una o più lampade di emergenza fisse o estraibili ricaricabili con un'autonomia minima di 2 ore.

3.1.8 Prove dei materiali

La Stazione Appaltante indicherà preventivamente eventuali prove, da eseguirsi in fabbrica o presso laboratori specializzati da precisarsi, sui materiali da impiegarsi negli impianti oggetto dell'appalto.

Le spese inerenti a tali prove non faranno carico alla Stazione Appaltante, la quale si assumerà le sole spese per fare eventualmente assistere alle prove propri incaricati.

Non saranno in genere richieste prove per i materiali contrassegnati col Marchio Italiano di Qualità (IMQ).

3.1.9 Accettazione

I materiali dei quali siano richiesti i campioni, non potranno essere posti in opera che dopo l'accettazione da parte della Stazione Appaltante. Questa dovrà dare il proprio responso entro sette giorni dalla presentazione dei campioni,

in difetto il ritardo graverà sui termini di consegna delle opere.

Le parti si accorderanno per l'adozione, per i prezzi e per la consegna qualora nel corso dei lavori si fossero utilizzati materiali non contemplati nel contratto.

L'Impresa aggiudicataria dovrà provvedere, a proprie spese e nel più breve tempo possibile, all'allontanamento dal cantiere ed alla sostituzione di eventuali componenti ritenuti non idonei dal Direttore dei Lavori.

L'accettazione dei materiali da parte del Direttore dei Lavori, non esonera l'Appaltatore dalle responsabilità che gli competono per il buon esito dell'intervento.

Art. 3.2
ESECUZIONE DEI LAVORI

Tutti i lavori devono essere eseguiti secondo le migliori regole d'arte e le prescrizioni della Direzione dei Lavori, in modo che gli impianti rispondano perfettamente a tutte le condizioni stabilite dal Capitolato Speciale d'Appalto e dal progetto.

L'esecuzione dei lavori dovrà essere coordinata secondo le prescrizioni della Direzione dei Lavori o con le esigenze che possono sorgere dalla contemporanea esecuzione di tutte le altre opere affidate ad altre imprese.

L'Impresa aggiudicataria sarà ritenuta pienamente responsabile degli eventuali danni arrecati, per fatto proprio e dei propri dipendenti, alle opere dell'edificio e a terzi.

Salvo preventive prescrizioni della Stazione Appaltante, l'Appaltatore ha facoltà di svolgere l'esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più opportuno per darli finiti nel termine contrattuale.

La Direzione dei Lavori potrà però prescrivere un diverso ordine nell'esecuzione dei lavori, salva la facoltà dell'Impresa aggiudicataria di far presenti le proprie osservazioni e risorse nei modi prescritti.

Art. 3.3
VERIFICHE E PROVE IN CORSO D'OPERA DEGLI IMPIANTI

Durante il corso dei lavori, alla Stazione Appaltante è riservata la facoltà di eseguire verifiche e prove preliminari sugli impianti o parti di impianti, in modo da poter tempestivamente intervenire qualora non fossero rispettate le condizioni del Capitolato Speciale d'Appalto.

Le verifiche potranno consistere nell'accertamento della rispondenza dei materiali impiegati con quelli stabiliti, nel controllo delle installazioni secondo le disposizioni convenute (posizioni, percorsi ecc.), nonché in prove parziali di isolamento e di funzionamento ed in tutto quello che potrà essere utile al cennato scopo.

Dei risultati delle verifiche e prove preliminari di cui sopra, si dovrà compilare regolare verbale.

INDICE
IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

1) Disposizioni particolari riguardanti l'appalto ..... pag. 2
" 1) Osservanza del capitolato speciale d'appalto e di particolari disposizioni..... pag. 2
" 2) Documenti che fanno parte del contratto e discordanze ..... pag. 2
" 3) Clausola sociale - Pari opportunità e inclusione lavorativa ..... pag. 3
" 4) Qualificazione e requisiti per gli esecutori di lavori ..... pag. 5
" a) Avvalimento ..... pag. 7
" 5) Attività del direttore dei lavori ..... pag. 7
" a) Ufficio di direzione lavori ..... pag. 9
" b) Accettazione dei materiali ..... pag. 10
" c) Documenti contabili ..... pag. 10
" 6) Programma di esecuzione dei lavori - Cronoprogramma - Piano di qualità..... pag. 12
" 7) Consegna dei lavori ..... pag. 12
" 8) Sospensioni e termine di ultimazione lavori ..... pag. 14
" 9) Esecuzione dei lavori nel caso di procedure di insolvenza ..... pag. 15
" 10) Risoluzione del contratto ..... pag. 15
" 11) Garanzia provvisoria..... pag. 16
" 12) Garanzia definitiva..... pag. 18
" 13) Coperture assicurative ..... pag. 19
" 14) Disciplina del subappalto..... pag. 19
" 15) Penali e premi di accelerazione..... pag. 22
" 16) Sicurezza dei lavori ..... pag. 22
" 17) Obblighi dell'Appaltatore relativi alla tracciabilità dei flussi finanziari ..... pag. 24
" 18) Anticipazione - Modalità e termini di pagamento del corrispettivo ..... pag. 25
" 19) Conto finale - Avviso ai creditori ..... pag. 26
" 20) Verifica provvisoria, consegna e norme per il collaudo degli impianti..... pag. 27
" a) Verifica provvisoria e consegna degli impianti ..... pag. 27
" b) Collaudo definitivo degli impianti..... pag. 28
" c) Norme generali comuni per le verifiche in C.O. per la verifica provvisoria ed il collaudo definitivo..... pag. 29
" 21) Ultimazione lavori - collaudo tecnico-amministrativo ..... pag. 30
" a) Certificato di collaudo..... pag. 32
" b) Certificato di regolare esecuzione ..... pag. 34
" 22) Oneri ed obblighi diversi a carico dell'Appaltatore - Responsabilità dell'Appaltatore..... pag. 34
" 23) Cartelli all'esterno del cantiere ..... pag. 36
" 24) Proprietà dei materiali di escavazione e di demolizione..... pag. 36
" 25) Rinvenimenti ..... pag. 36
" 26) Brevetti di invenzione..... pag. 37
" 27) Gestione delle contestazioni e riserve ..... pag. 37
" 28) Disposizioni generali relative ai prezzi..... pag. 40
" a) Clausole di revisione dei prezzi ..... pag. 42
" 29) Osservanza Regolamento UE materiali ..... pag. 43
" 30) Ulteriori disposizioni..... pag. 43
2) Caratteristiche Tecniche degli Impianti ..... pag. 44
" 1) Prescrizioni Tecniche Generali..... pag. 44
" a) Requisiti di rispondenza a norme, leggi e regolamenti..... pag. 44
" b) Prescrizioni Riguardanti Circuiti- Cavi e Conduttori..... pag. 44
" c) Tubi protettivi - Percorso tubazioni - Cassette di derivazione ..... pag. 45

" d) Tubazioni per le Costruzioni Prefabbricate ..... pag. 46
" e) Posa Cavi Elettrici Isolati, sotto Guaina, Interrati ..... pag. 47
" f) Posa cavi elettrici isolati, sotto guaina, in cunicoli praticabili ..... pag. 47
" g) Posa cavi elettrici isolati, sotto guaina, in tubazioni, interrate o non, o in cunicoli non praticabili pag. 47
" h) Posa Aerea Cavi Elettrici Isolati, non sotto Guaina, o di Conduttori Nudi ..... pag. 48
" i) Posa Aerea Cavi Elettrici Isolati, sotto Guaina, Autoportanti o sospesi a corde portanti ..... pag. 48
" j) Protezione contro i Contatti Indiretti - Impianto di Messa a Terra ..... pag. 48
" k) Coordinamento dell'impianto di terra con dispositivi di interruzione ..... pag. 50
" l) Protezione mediante doppio Isolamento ..... pag. 51
" m) Protezione contro i contatti indiretti in luoghi adibiti ad uso medico ..... pag. 51
" n) Protezione delle condutture elettriche ..... pag. 53
" o) Coordinamento con le Opere di Specializzazione Edile ed altre ..... pag. 53
" p) Materiali di Rispetto ..... pag. 54
" q) Protezione dalle scariche atmosferiche ..... pag. 54
" r) Protezione da sovratensioni per fulminazione indiretta e di manovra ..... pag. 54
" s) Protezione contro i radiodisturbi ..... pag. 54
" t) Stabilizzazione della Tensione ..... pag. 55
" u) Maggiorazioni Dimensionali rispetto ai valori minori consentiti dalle Norme CEI e di Legge pag. 55
" 2) Cavi ..... pag. 55
" a) Prescrizioni riguardanti circuiti cavi e conduttori ..... pag. 57
" 3) Potenza Impegnata e Dimensionamento degli Impianti ..... pag. 59
" a) Valori di Potenza Impegnata negli appartamenti di Abitazione ..... pag. 59
" b) Punti di Utilizzazione ..... pag. 59
" c) Suddivisione dei Circuiti e loro Protezione in Abitazioni ed Edifici Residenziali ..... pag. 59
" d) Coefficienti per la Valutazione del Carico Convenzionale delle Unità d'Impianto ..... pag. 60
" e) Coefficienti per la Valutazione del Carico Convenzionale delle Colonne Montanti di Appartamenti ..... pag. 60
" f) Impianti Trifase ..... pag. 61
" 4) Disposizioni Particolari per gli Impianti di Illuminazione ..... pag. 61
" a) Assegnazione dei Valori di Illuminazione ..... pag. 61
" b) Corpi illuminanti ..... pag. 61
" c) Condizioni Ambiente ..... pag. 62
" d) Apparecchiatura Illuminante ..... pag. 62
" e) Ubicazione e Disposizione delle Sorgenti ..... pag. 62
" f) Potenza Emittente (Lumen) ..... pag. 62
" g) Luce Ridotta ..... pag. 62
" h) Alimentazione dei servizi di sicurezza e alimentazione di emergenza ..... pag. 62
" 5) Disposizioni Particolari per Impianti per Servizi Tecnologici e Generali ..... pag. 64
" a) Quadro generale di protezione e distribuzione ..... pag. 64
" b) Illuminazione scale, atri e corridoi comuni ..... pag. 64
" c) Illuminazione cantine, solai e box comuni ..... pag. 65
" d) Illuminazione esterna ..... pag. 65
" e) Impianto Alimentazione Ascensori ..... pag. 65
" f) Impianto alimentazione centrale termica ..... pag. 66
" g) Altri impianti ..... pag. 66
" 6) Sistemi di Prevenzione e Segnalazione Incendi ..... pag. 66
" a) Rilevatori e loro Dislocazione ..... pag. 66
" b) Centrale di Comando ..... pag. 67
" c) Allarme Acustico Generale Supplementare ..... pag. 67
" d) Alimentazione dell'Impianto ..... pag. 67
" e) Circuiti ..... pag. 67
" 7) Cablaggio strutturato Reti LAN ..... pag. 67

" a) Rete LAN ..... pag. 67
" b) Requisiti e norme di riferimento ..... pag. 68
" c) Componenti ..... pag. 69
" d) Tipologie di rete ..... pag. 71
" e) Scheda tecnica ..... pag. 73
3) Qualità e Caratteristiche dei Materiali - Esecuzione dei lavori - Verifiche e prove in C.O. degli Impianti ..... pag. 74
" 1) Qualità e Caratteristiche dei Materiali ..... pag. 74
" a) Generalità ..... pag. 74
" b) Comandi (interruttori, deviatori, pulsanti e simili) e prese a spina ..... pag. 75
" c) Apparecchiature Modulari con Modulo Normalizzato ..... pag. 75
" d) Interruttori Automatici Modulari con Alto Potere di Interruzione ..... pag. 75
" e) Quadri di Comando in Lamiera ..... pag. 76
" f) Quadri di Comando Isolanti ..... pag. 76
" g) Quadri Elettrici da Appartamento o Similari ..... pag. 76
" h) Prove dei Materiali ..... pag. 77
" i) Accettazione ..... pag. 77
" 2) Esecuzione dei Lavori ..... pag. 77
" 3) Verifiche e Prove in C.O. degli Impianti ..... pag. 77

Protocollo Comune di Venezia c_l736 PG/2024/0577792 del 25/11/2024 - Pag. 1 di 1

Al Dirigente
Arch. Silvia Loreto

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI ATTO DI NOTORIETÀ RELATIVA ALLA SEGNALAZIONE DI SUSSISTENZA/ASSENZA DI SITUAZIONI, ANCHE POTENZIALI, DI CONFLITTO DI INTERESSI
(art. 46 d.P.R. n. 445/2000 – art. 6-*bis* legge n. 241/1990 e artt. 6 e 7 d.P.R. n. 62/2013, art. 16 d.lgs. n. 36/2023)

Il sottoscritto Ing. Giovanni Voltolina, matricola n° VG705116

Visti

- la legge 6 novembre 2012, n. 190;
- il decreto del Presidente della Repubblica 16 aprile 2013, n. 62;
- il decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445
- la legge 6 agosto 1990, n. 241;
- il d.lgs. n. 36/2023 - Codice dei contratti pubblici in attuazione dell'articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante delega al Governo in materia di contratti pubblici e, in particolare, l'art. 16;
- il Piano Nazionale Anticorruzione;
- il vigente Piano Integrato di Attività e Organizzazione (PIAO) della Città di Venezia e, in particolare, la sottosezione "*Rischi corruttivi e trasparenza*"
- il vigente Codice di comportamento dei dipendenti del Comune di Venezia;

Consapevole

- delle sanzioni previste dall'art. 76 del d.P.R. n. 445/2000 per le ipotesi di falsità in atti e dichiarazioni mendaci nonché delle conseguenze di cui all'art. 75, comma 1, del medesimo decreto del Presidente della Repubblica;
- dell'obbligo di dichiarazione di situazioni che possono realizzare un conflitto di interessi, anche potenziale, così come previsto dall'art. 6-*bis* della legge n. 241/1990, dagli artt. 6 e 7 del d.P.R. n. 62/2013 e dall'art. 16 del d.lgs. n. 36/2023;

Dichiara

sotto la propria personale responsabilità, con riferimento alla seguente attività rispetto alla quale si potrebbe realizzare un conflitto di interessi:

R.U.P. dell'affidamento dell'appalto CI 15166 "REMIERE S. ALVISE: INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI".;

□ che non sussistono, allo stato, situazioni, anche potenziali, di conflitto di interessi

Dichiara inoltre di assumere in ogni caso, fin d'ora, l'impegno, qualora in un momento successivo sopraggiunga una situazione o la conoscenza della sussistenza di una situazione di conflitto di interessi, anche potenziale, a darne notizia ai soggetti competenti.

Venezia, 19/11/2024

Il Dichiarante
Ing. Giovanni Voltolina
atto firmato digitalmente (*)

(*) Il presente documento risulta firmato digitalmente ai sensi del C.A.D. d.lgs. n. 82/2005 e s.m.i. ed è conservato nel sistema di gestione documentale del Comune di Venezia. L'eventuale copia del presente documento informatico viene resa ai sensi degli artt. 22, 23 e 23 ter d.lgs. 7 marzo 2005, n. 82.

Qualora il documento non venga firmato digitalmente, allegare copia fotostatica di un documento di riconoscimento, in corso di validità, del sottoscrittore.

COMUNE DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI MOBILITA' E TRASPORTI
SETTORE EDILIZIA COMUNALE C.S. ED ISOLE
Servizio Edilizia 1 Venezia C.S.I.
Responsabile del Servizio: ing. Giovanni Voltolina

Venezia,
Prot. / data - vedi timbro digitale

Protocollo Comune di Venezia c_l736 PG/2024/0577647 del 25/11/2024 - Pag. 1 di 7

OGGETTO: CI 15166 "REMIERE S. ALVISE: INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI".

VERBALE DI VERIFICA E VALIDAZIONE PROGETTO ESECUTIVO.

Accertata l'assenza di incompatibilità per lo svolgimento dell'attività di verificatore sul progetto definitivo di cui in oggetto, ai sensi dell'Art. 42 e dall'Allegato I.7 Sezione IV Art. 34 del D. Lgs. n. 36/2023 e s.m.i.;
Il sottoscritto ing. Giovanni Voltolina con il supporto dei tecnici progettisti dello studio tecnico ENERGO SRL, professionisti incaricati, esperisce la seguente verifica sugli elaborati del progetto esecutivo ai sensi dell'art. 41 del D.Lgs. 36/2023 e s.m.i. ed in conformità all'Allegato I.7 Sezione II del D.lgs. 36/2023.

PREMESSE E RICOGNIZIONE DEI DATI

Il progetto definitivo comprensivo dello studio di fattibilità tecnico economica è stato oggetto di verifica positiva, come si deduce dal relativo verbale, ed è stato approvato con deliberazione di Giunta Comunale n. 164 del 13/07/2023.
La progettazione esecutiva è stata affidata ai progettisti suddetti al quale è stato disposto di attenersi agli indirizzi progettuali contenuti nel progetto definitivo comprensivo dello studio di fattibilità tecnico economica;
Il progetto esecutivo dell'intervento in oggetto, redatto dallo studio professionale Energo S.r.l. (P.I. 04190810285) è stato aggiornato con i prezzi correnti del Prezzario Regionale 2024 e del Prezzario del Comune di Venezia 2024 e trasmesso in data 02/10/2024 con i seguenti protocolli:

- PG/2024/0478762;
- PG/2024/0478765;
- PG/2024/0478773;
- PG/2024/0478778;
- PG/2024/0478781.

Protocollo Comune di Venezia c_l736 PG/2024/0577647 del 25/11/2024 - Pag. 2 di 7

COMUNE DI VENEZIA
REMIERE SANT'ALVISE
PROGETTO ESECUTIVO
ELENCO ELABORATI

Numero	Codice elaborato	Descrizione	Genere	Codice	Scala
		ELABORATI DESCRITTIVI - GENERALI			
1	22081_G_EE_rev01.pdf	ELENCO ELABORATI	G	EE	--:--
2	22081_G_RG_rev00.pdf	RELAZIONE GENERALE	G	RG	--:--
3	22081_G_QE_rev01.pdf	QUADRO ECONOMICO	G	QE	--:--
4	22081_G_CAM_rev00.pdf	RELAZIONE CRITERI AMBIENTALI MINIMI	G	CAM	--:--
5	22081_G_CRO_rev00.pdf	CRONOPROGRAMMA	G	CRO	--:--
6	22081_G_SCH_rev00.pdf	SCHEMA DI CONTRATTO	G	SCH	--:--
7	22081_G_CGA_rev01.pdf	CAPITOLATO GENERALE D'APPALTO	G	CGA	--:--
8	22081_G_PMA_rev00.pdf	PIANO DI MANUTENZIONE	G	PMA	--:--
		ELABORATI DESCRITTIVI PROGETTO ARCHITETTONICO			
9	22081_A_RT_rev00.pdf	RELAZIONE TECNICA	A	RT	--:--
10	22081_A_CSA_rev00.pdf	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	A	CSA	--:--
11	22081_A_CM_rev01.pdf	COMPUTO METRICO	A	CM	--:--
12	22081_A_CME_rev01.pdf	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO	A	CME	--:--
13	22081_A_ANP_rev01.pdf	ANALISI PREZZI	A	ANP	--:--
14	22081_A_EPU_rev01.pdf	ELENCO PREZZI UNITARI	A	EPU	--:--
15	22081_A_QIM_rev01.pdf	QUADRO INCIDENZA MANODOPERA	A	QIM	--:--
		ELABORATI GRAFICI PROGETTO ARCHITETTONICO			
16	22081_A_01_rev00.pdf	STATO DI FATTO - ASSETTO NORMATIVO. PLANIMETRIA	A	01	VARIE
17	22081_A_02_rev00.pdf	STATO DI FATTO - PIANTA PIANO TERRA	A	02	1:50
18	22081_A_03_rev00.pdf	STATO DI FATTO - PIANTA PIANO PRIMO	A	03	1:50
19	22081_A_04_rev00.pdf	STATO DI FATTO - PIANTA PIANO SOTTOTETTO	A	04	1:50
20	22081_A_05_rev00.pdf	STATO DI FATTO - SEZIONI	A	05	1:50
21	22081_A_06_rev00.pdf	STATO DI PROGETTO - PIANTA PIANO TERRA	A	06	1:50
22	22081_A_07_rev00.pdf	STATO DI PROGETTO - PIANTA PIANO PRIMO	A	07	1:50
23	22081_A_08_rev00.pdf	STATO DI PROGETTO - PIANTA PIANO SOTTOTETTO	A	08	1:50
24	22081_A_09_rev00.pdf	STATO DI PROGETTO - SEZIONI	A	09	1:50
25	22081_A_10_rev00.pdf	STATO DI PROGETTO - ABACO PORTE E FINESTRE - DETTAGLI COSTRUTTIVI	A	10	1:200-1:10
26	22081_A_11_rev00.pdf	STATO DI PROGETTO - SUPERAMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE	A	11	1:50
27	22081_A_12_rev00.pdf	COMPARATIVA - PIANTA PIANO TERRA	A	12	1:50
28	22081_A_13_rev00.pdf	COMPARATIVA - PIANTA PIANO PRIMO	A	13	1:50
29	22081_A_14_rev00.pdf	COMPARATIVA - PIANTA PIANO SOTTOTETTO	A	14	1:50
30	22081_A_15_rev00.pdf	COMPARATIVA - SEZIONI	A	15	1:50
		ELABORATI DESCRITTIVI PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO			
31	22081_PSC_RTP_rev01.pdf	RELAZIONE TECNICA E PRESCRIZIONI	PSC	RTP	--:--
32	22081_PSC_FO_rev00.pdf	FASCICOLO DELL'OPERA	PSC	FO	--:--
33	22081_PSC_CS_rev01.pdf	COSTI DELLA SICUREZZA	PSC	CS	--:--
34	22081_PSC_PLN_rev00.pdf	PLANIMETRIA DI CANTIERE	PSC	PLN	1:200
		ELABORATI DESCRITTIVI IMPIANTI ELETTRICI			
35	22081_E_RT_rev00.pdf	RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	E	RT	--:--
36	22081_E_CSA_rev00.pdf	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	E	CSA	--:--
37	22081_E_CM_rev01.pdf	COMPUTO METRICO	E	CM	--:--
38	22081_E_CME_rev01.pdf	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO	E	CME	--:--
39	22081_E_ANP_rev01.pdf	ANALISI PREZZI	E	ANP	--:--
40	22081_E_EPU_rev01.pdf	ELENCO PREZZI UNITARI	E	EPU	--:--
41	22081_E_QIM_rev01.pdf	QUADRO INCIDENZA MANODOPERA	E	QIM	--:--
		ELABORATI GRAFICI IMPIANTI ELETTRICI			
42	22081_E_01_rev00.pdf	PLANIMETRIA PIANO TERRA E PRIMO - IMPIANTO ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA	E	01	1:100
43	22081_E_02_rev00.pdf	PLANIMETRIA PIANO TERRA E PRIMO - IMPIANTO FORZA MOTRICE E SPECIALI	E	02	1:100
44	22081_E_03_rev00.pdf	PLANIMETRIA PIANO TERRA E PRIMO - SCHEMA FUNZIONALE IMPIANTO RIVELAZIONE FUMI	E	03	--:--
45	22081_E_04_rev00.pdf	SCHEMI UNIFILARI QUADRI ELETTRICI	E	04	--:--
		ELABORATI DESCRITTIVI IMPIANTI MECCANICI			
46	22081_M_RT_rev00.pdf	RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	M	RT	--:--
47	22081_M_CSA_rev00.pdf	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	M	CSA	--:--
48	22081_M_CM_rev01.pdf	COMPUTO METRICO	M	CM	--:--
49	22081_M_CME_rev01.pdf	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO	M	CME	--:--
50	22081_M_ANP_rev01.pdf	ANALISI PREZZI	M	ANP	--:--
51	22081_M_EPU_rev01.pdf	ELENCO PREZZI UNITARI	M	EPU	--:--
52	22081_M_QIM_rev01.pdf	QUADRO INCIDENZA MANODOPERA	M	QIM	--:--
		ELABORATI GRAFICI IMPIANTI MECCANICI			
53	22081_M_IA01_rev00.pdf	IMPIANTO PROTEZIONE ATTIVA ANTINCENDIO PIANTE PIANO TERRA E PRIMO	M	IA01	1:100
54	22081_M_M01_rev00.pdf	IMPIANTO IDRICO SANITARIO, CONVOGLIAMENTO SCARICHI ED ESTRAZIONE ARIA PIANO TERRA	M	M01	1:50

Protocollo Comune di Venezia c_l736 PG/2024/0577647 del 25/11/2024 - Pag. 3 di 7

VERIFICA DEL RISPETTO DEI CRITERI GENERALI PREVISTI DALL'ART. 42 E DALL'ALLEGATO I.7 SEZIONE IV ART. 39 DEL D. Lgs. n. 36/2023 e s.m.i.

Si è provveduto alla verifica della documentazione progettuale definitiva con riferimento ai seguenti aspetti di controllo:

a) AFFIDABILITÀ;

b) COMPLETEZZA E ADEGUATEZZA;

c) LEGGIBILITÀ, COERENZA E RIPERCORRIBILITÀ;

d) COMPATIBILITÀ.

A) VERIFICA DELL'AFFIDABILITÀ

In riferimento ai singoli elaborati progettuali si è provveduto alle seguenti verifiche:

1) la verifica dell'applicazione delle norme specifiche e delle regole tecniche di riferimento adottate per la redazione del progetto;

2) la verifica della coerenza delle ipotesi progettuali poste a base delle elaborazioni tecniche ambientali, cartografiche, architettoniche, strutturali, impiantistiche e di sicurezza;

B) VERIFICA DELLA COMPLETEZZA E ADEGUATEZZA

1) la verifica della corrispondenza dei nominativi dei progettisti a quelli titolari dell'affidamento e la verifica della sottoscrizione dei documenti per l'assunzione delle rispettive responsabilità;

2) la verifica documentale mediante controllo dell'esistenza di tutti gli elaborati previsti per il livello del progetto da esaminare;

3) la verifica dell'esaustività del progetto in funzione del quadro esigenziale;

4) la verifica dell'esaustività delle informazioni tecniche e amministrative contenute nei singoli elaborati;

5) la verifica dell'esaustività delle modifiche apportate al progetto a seguito di un suo precedente esame;

6) la verifica dell'adempimento delle obbligazioni previste nel disciplinare di incarico di progettazione;

C) VERIFICA DELLA LEGGIBILITÀ, COERENZA E RIPERCORRIBILITÀ

1) la verifica della leggibilità degli elaborati con riguardo alla utilizzazione dei linguaggi convenzionali di elaborazione;
2) la verifica della comprensibilità delle informazioni contenute negli elaborati e della ripercorribilità delle calcolazioni effettuate;
3) la verifica della coerenza delle informazioni tra i diversi elaborati;

D) VERIFICA DELLA COMPATIBILITÀ

1) la rispondenza delle soluzioni progettuali ai requisiti espressi nello studio di fattibilità ovvero nel documento preliminare alla progettazione o negli elaborati progettuali prodotti nella fase precedente;
2) la rispondenza della soluzione progettuale alle normative assunte a riferimento e alle eventuali prescrizioni, in relazione agli aspetti di seguito specificati:
   2.1) inserimento ambientale;
   2.2) impatto ambientale;
   2.3) funzionalità e fruibilità;
   2.4) stabilità delle strutture;
   2.5) topografia e fotogrammetria;
   2.6) sicurezza delle persone connessa agli impianti tecnologici;
   2.7) igiene, salute e benessere delle persone;
   2.8) superamento ed eliminazione delle barriere architettoniche;
   2.9) sicurezza antincendio;
   2.10) inquinamento;
   2.11) durabilità e manutenibilità;
   2.12) coerenza dei tempi e dei costi;
   2.13) sicurezza e organizzazione del cantiere.

Gli stessi si giudicano accettabili in rapporto ai livelli prestazionali richiesti dall'art. 41 e dall'Allegato I.7 Sezione II del D.Lgs. n. 36/2023 e s.m.i., così come dettagliati nel progetto di fattibilità tecnico economica.

Protocollo Comune di Venezia c_l736 PG/2024/0577647 del 25/11/2024 - Pag. 4 di 7

VERIFICA DELLA DOCUMENTAZIONE PREVISTA DALL'ART. 42 E DALL'ALLEGATO I.7 SEZIONE IV ART. 40 DEL D. Lgs. n. 36/2023 e s.m.i.

Con riferimento al controllo effettuato sui documenti progettuali, ai sensi dell'Art. 42 e dell'Allegato I.7 Sezione IV Art. 40 del D. lgs. n. 36/2023 e s.m.i. si è inoltre provveduto alle seguenti verifiche:

a) per le relazioni generali, si è provveduto a verificare che i contenuti siano coerenti con la loro descrizione capitolare e grafica, nonché con i requisiti generali dell'opera;

b) per le relazioni di calcolo si è provveduto a verificare che:

   1) le ipotesi e i criteri assunti alla base dei calcoli siano coerenti con la destinazione dell'opera e con la corretta applicazione delle disposizioni normative e regolamentari pertinenti al caso in esame;

   2) il dimensionamento dell'opera, con riferimento ai diversi componenti, sia stato svolto completamente, in relazione al livello di progettazione da verificare, e che i metodi di calcolo utilizzati siano esplicitati in maniera tale da risultare leggibili, chiari e interpretabili;

   3) verificare la congruenza di tali risultati con il contenuto delle elaborazioni grafiche e delle prescrizioni prestazionali e capitolari;

   4) verificare la correttezza del dimensionamento per gli elementi ritenuti più critici, che devono essere desumibili anche dalla descrizione illustrativa della relazione di calcolo stessa;

   5) verificare che le scelte progettuali costituiscano una soluzione idonea in relazione alla durabilità dell'opera nelle condizioni d'uso e manutenzione previste;

c) per le relazioni specialistiche, si è provveduto a verificare che i contenuti presenti siano coerenti con:

   1) le specifiche esplicitate dal committente;

   2) le norme cogenti;

   3) le norme tecniche applicabili, anche in relazione alla completezza della documentazione progettuale;

   4) le regole di progettazione;

d) per gli elaborati grafici, si è provveduto a verificare che ogni elemento, identificabile sui grafici, sia descritto in termini geometrici e che, ove non dichiarate le sue caratteristiche, esso sia identificato univocamente attraverso un codice ovvero attraverso altro sistema di identificazione che possa porlo in riferimento alla descrizione di altri elaborati, ivi compresi documenti prestazionali e capitolari;

Protocollo Comune di Venezia c_l736 PG/2024/0577647 del 25/11/2024 - Pag. 5 di 7

e) per i capitolati, i documenti prestazionali, e lo schema di contratto, si è provveduto a verificare che ogni elemento, identificabile sugli elaborati grafici, sia adeguatamente qualificato all'interno della documentazione prestazionale e capitolare; si è provveduto a verificare inoltre il coordinamento tra le prescrizioni del progetto e le clausole dello schema di contratto, del capitolato speciale d'appalto e del piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti;

f) per la documentazione di stima economica, si è provveduto a verificare che:

1) i costi parametrici assunti alla base del computo metrico estimativo siano coerenti con la qualità dell'opera prevista e la complessità delle necessarie lavorazioni;

2) i prezzi unitari assunti come riferimento siano dedotti dai vigenti prezzari della stazione appaltante o dai listini ufficiali vigenti nell'area interessata;

3) siano state sviluppate le analisi per i prezzi di tutte le voci per le quali non sia disponibile un dato nei prezzari;

4) i prezzi unitari assunti a base del computo metrico estimativo siano coerenti con le analisi dei prezzi e con i prezzi unitari assunti come riferimento;

5) gli elementi di computo metrico estimativo comprendano tutte le opere previste nella documentazione prestazionale e capitolare e corrispondano agli elaborati grafici e descrittivi;

6) i metodi di misura delle opere siano usuali o standard;

7) le misure delle opere computate siano corrette, operando anche a campione o per categorie prevalenti;

8) i totali calcolati siano corretti;

g) per il piano di sicurezza e di coordinamento, si è provveduto a verificare che sia redatto per tutte le tipologie di lavorazioni da porre in essere durante la realizzazione dell'opera e in conformità dei relativi magisteri; si è verificato, inoltre, che siano stati esaminati tutti gli aspetti che possono avere un impatto diretto e indiretto sui costi e sull'effettiva cantierabilità dell'opera, coerentemente con quanto previsto nell'allegato XV al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81;

h) per il quadro economico, si è verificato che sia stato redatto conformemente a quanto previsto dall'articolo 17;

i) si è accertata l'acquisizione di tutte le approvazioni e autorizzazioni di legge previste per il livello di progettazione.

Protocollo Comune di Venezia c_l736 PG/2024/0577647 del 25/11/2024 - Pag. 6 di 7

Protocollo Comune di Venezia c_l736 PG/2024/0577647 del 25/11/2024 - Pag. 7 di 7

RAPPORTO CONCLUSIVO DI VERIFICA

È stata verificata la conformità del progetto di esecutivo rispetto agli indirizzi comunicati al tecnico progettista all'atto dell'affidamento dell'incarico, specificatamente in merito al raggiungimento delle esigenze e dei bisogni che l'opera doveva soddisfare, alla funzionalità dell'opera progettata, al rispetto delle prescrizioni impartite dagli Enti competenti, nonché al rispetto dei limiti finanziari dati dall'importo massimo di finanziamento stabilito in € 250.000,00 = o.f.c.

Inoltre si è verificata la rispondenza della soluzione progettuale alle normative vigenti, al rispetto dei limiti finanziari, la rispondenza del progetto alla stima dei costi e delle fonti di finanziamento, alla rispondenza dei prezzi indicati ai prezzari aggiornati e in vigore e circa l'esistenza dei presupposti di ordine tecnico e amministrativo necessari per conseguire la piena disponibilità degli immobili (verifica patrimoniale e conformità urbanistica).

Sulla base delle risultanze delle attività di verifica svolte e delle considerazioni sopra espresse, il sottoscritto ing Giovanni Voltolina, in qualità di RUP, esprime un giudizio di **VERIFICA** positivo del progetto esecutivo in oggetto e lo

VALIDA

ai sensi e per gli effetti dell'art. 42 comma 4 del D. Lgs. n. 36/2023 e s.m.i. e dell'Allegato I.7 del D. Lgs. n. 36/2023 e s.m.i..

Venezia, ved. prot.

IL RUP

Ing. Giovanni Voltolina

- firmato digitalmente -

IL PROGETTISTA

Energo SRL – arch Denis Zuin

- firmato digitalmente -

CITTA' DI VENEZIA

COMUNE DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI MOBILITA' E TRASPORTI
SETTORE EDILIZIA COMUNALE C.S. ED ISOLE
Servizio Edilizia 1 Venezia C.S.I.
Responsabile del Servizio: ing. Giovanni Voltolina

Venezia,
Prot. / data - vedi timbro digitale

Protocollo Comune di Venezia c_l736 PG/2024/0577787 del 25/11/2024 - Pag. 1 di 7

Oggetto: CI 15166 "REMIERE S. ALVISE: INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI".

RELAZIONE DEL RUP

PREMESSA

Visti:

- l'art. 107 del d.lgs. n. 267 del 2000 "*Testo unico delle leggi sull'ordinamento degli enti locali*" e s.m.i. in merito alle competenze dei dirigenti;
- l'art. 4 del d.lgs. 30 marzo 2001, n. 165 "*Norme generali sull'ordinamento del lavoro alle dipendenze delle amministrazioni pubbliche*" e s.m.i., disciplinante gli adempimenti di competenza dei dirigenti;
- il d.lgs 14 marzo 2013, n. 33 "*Riordino della disciplina riguardante gli obblighi di pubblicità, trasparenza e diffusione delle informazioni da parte delle P.A.*" e s.m.i.;
- l'art. 17 del vigente Statuto del Comune di Venezia relativo alle funzioni e compiti dei dirigenti;
- il "*Regolamento recante codice di comportamento dei dipendenti pubblici*", a norma dell'art. 54 del d.lgs. 30 marzo 2001, n.165, approvato con d.P.R. 16 aprile 2013 n.62 e s.m.i., che all'art. 2, comma 3, estende, per quanto compatibili, gli obblighi di condotta previsti dal codice anche ai collaboratori a qualsiasi titolo in favore dell'Amministrazione;
- la d.G.C. n. 314 del 10/10/2018 con cui è stato approvato il nuovo testo del "Codice di comportamento interno", che "*ha sostituito ogni precedente*", come da ultimo modificato con d.G.C. n. 78 del 13/04/2023 con cui sono state apportate ulteriori modifiche al "Codice di comportamento interno";

Protocollo Comune di Venezia c_l736 PG/2024/0577787 del 25/11/2024 - Pag. 2 di 7

- il d.lgs. 31 marzo 2023, n. 36 “*Codice dei contratti pubblici in attuazione dell’articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante delega al Governo in materia di contratti pubblici*”;
- la legge 11 settembre 2020, n. 120 “*Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 16 luglio 2020, n. 76 recante misure urgenti per la semplificazione e l’innovazione digitale*” e s.m.i., per le parti ancora vigenti;
- il d.lgs. 18 aprile 2016, n. 50 “*Codice dei contratti pubblici*” e s.m.i. e il d.P.R. del 05 ottobre 2010 n. 207 e s.m.i., entrambi per le eventuali parti ancora vigenti;
- gli allegati al d.lgs. n. 36 del 2023 e, in particolare, gli allegati I.2 “*Attività del RUP*”, l’allegato II.12 “*Sistema di qualificazione e requisiti per gli esecutori di lavori. Requisiti per la partecipazione alle procedure di affidamento dei servizi di ingegneria e architettura”, e* l’allegato I.7 “*Contenuti minimi del quadro esigenziale, del documento di fattibilità delle alternative progettuali, del documento di indirizzo della progettazione, del progetto di fattibilità tecnica ed economica e del progetto esecutivo*” *;*

Dato atto che:

- con determinazione dirigenziale n. 1957 del 03/10/2022 è stato affidato il servizio di Progettazione Definitiva comprensiva di P.F.T.E., elaborati di progettazione antincendio, Progettazione Esecutiva, CSP e CSE, Direzione Lavori e CRE, allo studio professionale Energo S.r.l. (P.I. 04190810285);
- con deliberazione di Giunta Comunale n. 164 del 13/07/2023, è stato approvato il progetto definitivo comprensivo di progetto di fattibilità tecnico-economica dell'intervento in oggetto per un importo complessivo di € 250.000,00= (o.f.c.);
- con Determina dirigenziale n. 631 del 08/04/2024 è stato approvato il progetto esecutivo con contestuale approvazione delle modalità a contrarre;
- la spesa di € 250.000,00 (ofc), per la realizzazione di quanto in oggetto (CUP F72H22000340001), trova copertura a Bilancio 2024 al Cap 11522/109, codice gestionale 016 “Impianti sportivi”. Spesa finanziata con “Avanzo da Legge Speciale per Venezia applicato in anni precedenti”.

Protocollo Comune di Venezia c_l736 PG/2024/0577787 del 25/11/2024 - Pag. 3 di 7

Considerato che:

- è stato dato l'incarico al Servizio Gare e Contratti del Settore Gare, Contratti, Centrale Unica Appalti ed Economato di indire la gara n. 36/2024 – riguardante - CI 15166 “REMIERE S. ALVISE: INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL’IMMOBILE FINALIZZATI ALL’OTTENIMENTO DEL CPI” mediante procedura negoziata senza bando, ai sensi dell’art. 50, co. 1, let. c) d.lgs. n. 36 del 2023, invitando almeno 5 (cinque) operatori economici qualificati;
- con la lettera invito PG/2024/0323675 del 05/07/2024 sono state invitate, tramite posta elettronica certificata, n. 5 imprese: MA.FRA. GESTIONI S.R.L., ZIACA 2 S.r.l., TRAMONTE ELETTROIMPIANTI ENGINEERING SRL, FIEL S.p.A. A SOCIO UNICO, AUTOMAZIONE VENETO SRL, scelte a rotazione tra quelle inserite nell’elenco redatto dall’Amministrazione Comunale di Venezia, in base all’avviso prot. n. 405913 del 29/08/2023, (previsto con la misura specifica del processo Selezione del Contraente, lett. a) dell'area a rischio scelta del contraente e contratti pubblici, del vigente piano triennale di prevenzione della corruzione del Comune di Venezia), sulla base delle dichiarazioni di possesso dei requisiti di qualificazione per l’esecuzione dei lavori in oggetto;
- visto il mancato da parte delle le Ditte invitate non hanno mostrato interesse alla partecipazione alla gara riguardante i lavori di adeguamento dell’immobile Remiere S. Alvise finalizzati all’ottenimento del CPI;
- successivamente all’approvazione del Progetto Esecutivo sono stati approvati gli Aggiornamenti del Prezzario Regionale 2024 e del Prezzario del Comune di Venezia 2024 e che pertanto si rende necessario adeguare i prezzi delle lavorazioni a Capitolato;

Tutto ciò premesso:

- verificato che si deve quindi individuare senza indugio l’affidatario tecnicamente ed economicamente disponibile ad eseguire i lavori nei tempi definiti;
- il progetto esecutivo dell’intervento in oggetto, redatto dallo studio professionale Energo S.r.l. (P.I. 04190810285) è stato aggiornato con i prezzi correnti del Prezzario Regionale 2024 e del Prezzario del Comune di Venezia 2024 e trasmesso in data 02/10/2024 con i seguenti protocolli:
  - PG/2024/0478762;
  - PG/2024/0478765;
  - PG/2024/0478773;
  - PG/2024/0478778;
  - PG/2024/0478781.

RELAZIONE DEL RUP

Visto il progetto esecutivo redatto dalla società incaricata, Energo s.r.l., predisposto ai sensi dell’art. 41, co. 8, e dell’allegato I.7, sezione III, del d.lgs. n. 36/2023 è composto degli elaborati tecnico progettuali riportati nel seguente prospetto:

COMUNE DI VENEZIA
REMIERE SANT'ALVISE
PROGETTO ESECUTIVO
ELENCO ELABORATI

Numero	Codice elaborato	Descrizione	Genere	Codice	Scala
		ELABORATI DESCRITTIVI - GENERALI			
1	22081_G_EE_rev01.pdf	ELENCO ELABORATI	G	EE	--:--
2	22081_G_RG_rev00.pdf	RELAZIONE GENERALE	G	RG	--:--
3	22081_G_QE_rev01.pdf	QUADRO ECONOMICO	G	QE	--:--
4	22081_G_CAM_rev00.pdf	RELAZIONE CRITERI AMBIENTALI MINIMI	G	CAM	--:--
5	22081_G_CRO_rev00.pdf	CRONOPROGRAMMA	G	CRO	--:--
6	22081_G_SCH_rev00.pdf	SCHEMA DI CONTRATTO	G	SCH	--:--
7	22081_G_CGA_rev01.pdf	CAPITOLATO GENERALE D'APPALTO	G	CGA	--:--
8	22081_G_PMA_rev00.pdf	PIANO DI MANUTENZIONE	G	PMA	--:--
		ELABORATI DESCRITTIVI PROGETTO ARCHITETTONICO			
9	22081_A_RT_rev00.pdf	RELAZIONE TECNICA	A	RT	--:--
10	22081_A_CSA_rev00.pdf	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	A	CSA	--:--
11	22081_A_CM_rev01.pdf	COMPUTO METRICO	A	CM	--:--
12	22081_A_CME_rev01.pdf	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO	A	CME	--:--
13	22081_A_ANP_rev01.pdf	ANALISI PREZZI	A	ANP	--:--
14	22081_A_EPU_rev01.pdf	ELENCO PREZZI UNITARI	A	EPU	--:--
15	22081_A_QIM_rev01.pdf	QUADRO INCIDENZA MANODOPERA	A	QIM	--:--
		ELABORATI GRAFICI PROGETTO ARCHITETTONICO			
16	22081_A_01_rev00.pdf	STATO DI FATTO - ASSETTO NORMATIVO. PLANIMETRIA	A	01	VARIE
17	22081_A_02_rev00.pdf	STATO DI FATTO - PIANTA PIANO TERRA	A	02	1:50
18	22081_A_03_rev00.pdf	STATO DI FATTO - PIANTA PIANO PRIMO	A	03	1:50
19	22081_A_04_rev00.pdf	STATO DI FATTO - PIANTA PIANO SOTTOTETTO	A	04	1:50
20	22081_A_05_rev00.pdf	STATO DI FATTO - SEZIONI	A	05	1:50
21	22081_A_06_rev00.pdf	STATO DI PROGETTO - PIANTA PIANO TERRA	A	06	1:50
22	22081_A_07_rev00.pdf	STATO DI PROGETTO - PIANTA PIANO PRIMO	A	07	1:50
23	22081_A_08_rev00.pdf	STATO DI PROGETTO - PIANTA PIANO SOTTOTETTO	A	08	1:50
24	22081_A_09_rev00.pdf	STATO DI PROGETTO - SEZIONI	A	09	1:50
25	22081_A_10_rev00.pdf	STATO DI PROGETTO - ABACO PORTE E FINESTRE - DETTAGLI COSTRUTTIVI	A	10	1:200-1:10
26	22081_A_11_rev00.pdf	STATO DI PROGETTO - SUPERAMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE	A	11	1:50
27	22081_A_12_rev00.pdf	COMPARATIVA - PIANTA PIANO TERRA	A	12	1:50
28	22081_A_13_rev00.pdf	COMPARATIVA - PIANTA PIANO PRIMO	A	13	1:50
29	22081_A_14_rev00.pdf	COMPARATIVA - PIANTA PIANO SOTTOTETTO	A	14	1:50
30	22081_A_15_rev00.pdf	COMPARATIVA - SEZIONI	A	15	1:50
		ELABORATI DESCRITTIVI PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO			
31	22081_PSC_RTP_rev01.pdf	RELAZIONE TECNICA E PRESCRIZIONI	PSC	RTP	--:--
32	22081_PSC_FO_rev00.pdf	FASCICOLO DELL'OPERA	PSC	FO	--:--
33	22081_PSC_CS_rev01.pdf	COSTI DELLA SICUREZZA	PSC	CS	--:--
34	22081_PSC_PLN_rev00.pdf	PLANIMETRIA DI CANTIERE	PSC	PLN	1:200
		ELABORATI DESCRITTIVI IMPIANTI ELETTRICI			
35	22081_E_RT_rev00.pdf	RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	E	RT	--:--
36	22081_E_CSA_rev00.pdf	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	E	CSA	--:--
37	22081_E_CM_rev01.pdf	COMPUTO METRICO	E	CM	--:--
38	22081_E_CME_rev01.pdf	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO	E	CME	--:--
39	22081_E_ANP_rev01.pdf	ANALISI PREZZI	E	ANP	--:--
40	22081_E_EPU_rev01.pdf	ELENCO PREZZI UNITARI	E	EPU	--:--
41	22081_E_QIM_rev01.pdf	QUADRO INCIDENZA MANODOPERA	E	QIM	--:--
		ELABORATI GRAFICI IMPIANTI ELETTRICI			
42	22081_E_01_rev00.pdf	PLANIMETRIA PIANO TERRA E PRIMO - IMPIANTO ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA	E	01	1:100
43	22081_E_02_rev00.pdf	PLANIMETRIA PIANO TERRA E PRIMO - IMPIANTO FORZA MOTRICE E SPECIALI	E	02	1:100
44	22081_E_03_rev00.pdf	PLANIMETRIA PIANO TERRA E PRIMO - SCHEMA FUNZIONALE IMPIANTO RIVELAZIONE FUMI	E	03	--:--
45	22081_E_04_rev00.pdf	SCHEMI UNIFILARI QUADRI ELETTRICI	E	04	--:--
		ELABORATI DESCRITTIVI IMPIANTI MECCANICI			
46	22081_M_RT_rev00.pdf	RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	M	RT	--:--
47	22081_M_CSA_rev00.pdf	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	M	CSA	--:--
48	22081_M_CM_rev01.pdf	COMPUTO METRICO	M	CM	--:--
49	22081_M_CME_rev01.pdf	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO	M	CME	--:--
50	22081_M_ANP_rev01.pdf	ANALISI PREZZI	M	ANP	--:--
51	22081_M_EPU_rev01.pdf	ELENCO PREZZI UNITARI	M	EPU	--:--
52	22081_M_QIM_rev01.pdf	QUADRO INCIDENZA MANODOPERA	M	QIM	--:--
		ELABORATI GRAFICI IMPIANTI MECCANICI			
53	22081_M_IA01_rev00.pdf	IMPIANTO PROTEZIONE ATTIVA ANTINCENDIO PIANTE PIANO TERRA E PRIMO	M	IA01	1:100
54	22081_M_M01_rev00.pdf	IMPIANTO IDRICO SANITARIO, CONVOGLIAMENTO SCARICHI ED ESTRAZIONE ARIA PIANO TERRA	M	M01	1:50

Protocollo Comune di Venezia c_l736 PG/2024/0577787 del 25/11/2024 - Pag. 4 di 7

Visto il verbale di verifica e validazione del progetto esecutivo, redatto dal Responsabile Unico del Progetto (RUP), in contraddittorio con il progettista per la parte relativa alla verifica, ai sensi dell’art. 42 e della Sezione IV (Verifica della progettazione) di cui all’allegato I.7 del d.lgs. n. 36/2023.

Considerato che la realizzazione delle opere di cui sopra, ai sensi dell’art. 200 D. Lgs. n. 267/2000, non comporta maggiori spese di gestione indotte rispetto a quelle stanziate in bilancio;

Protocollo Comune di Venezia c_l736 PG/2024/0577787 del 25/11/2024 - Pag. 5 di 7

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Gli interventi di adeguamento sono finalizzati all’ottenimento del CPI dell’immobile Remiere Sant’Alvise sito in Cannaregio, 3161, a Venezia (VE).
L’intervento riguarda, per quanto concerne la disciplina impiantistica, le seguenti opere:
- Impianto distribuzione secondaria e modifica sganci esistenti;
- Modifica ed integrazione impianto di illuminazione ordinaria e di emergenza;
- Realizzazione impianto forza motrice e sistema press.filtro;
- Nuovo quadro di ricarica muletti;
- Realizzazione nuovo impianto rivelazione fumi;
- Modifica impianto di terra.

QUADRO ECONOMICO

Gli importi dei lavori sono stati elaborati dai progettisti che hanno redatto l’elenco prezzi unitari del progetto esecutivo componendolo con i prezzi desunti dal Prezzario Regionale 2024 e dal Prezzario del Comune di Venezia 2024;

Il quadro economico è il seguente:

Protocollo Comune di Venezia c_l736 PG/2024/0577787 del 25/11/2024 - Pag. 6 di 7

36/2023 Articolo 5 Allegato I7

QUADRO ECONOMICO PROGETTO ESECUTIVO

QUADRO ECONOMICO DELL’OPERA	Importi
a) Lavori a corpo, a misura	
Fornitura	€ 123.193,60
Costi della **manodopera** non soggetti a ribasso **(Art. 41 comma 14)**	€ 50.475,84
b) Costi della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta	€ 3.621,77
c) Importo relativo all'aliquota per l'attuazione di misure volte alla prevenzione e repressione della criminalità e tentativi di infiltrazione mafiosa, di cui all'articolo 204, comma 6, lettera e), del codice, non soggetto a ribasso	/
d) Opere di mitigazione e di compensazione dell'impatto ambientale e sociale, nel limite di importo del 2 per cento del costo complessivo dell'opera; costi per il monitoraggio ambientale	/
Totale a base di gara	**€ 177.291,21**
e) Somme a disposizione della stazione appaltante per:	
1) lavori in **amministrazione diretta** previsti in progetto ed esclusi dall'appalto, ivi inclusi i rimborsi previa fattura	€ 0,00
2) rilievi, accertamenti e **indagini** da eseguire ai diversi livelli di progettazione a cura della **stazione appaltante**	€ 0,00
3) rilievi, accertamenti e **indagini** da eseguire ai diversi livelli di progettazione a cura del **progettista**	€ 0,00
4) **allacciamenti** ai pubblici servizi e superamento eventuali interferenze	€ 0,00
5) **imprevisti**, secondo quanto precisato al comma 2	€ 2.811,05
6) accantonamenti in relazione alle modifiche di cui agli articoli 60 e 120, comma 1, lettera a), del codice	€ 0,00
7) **acquisizione aree** o immobili, indennizzi	€ 0,00
8) **spese tecniche relative alla progettazione**, alle attività preliminari, ivi compreso l'eventuale monitoraggio di parametri necessari ai fini della progettazione ove pertinente, al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze dei servizi, alla direzione lavori e al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, all'assistenza giornaliera e contabilità, all'incentivo di cui all'articolo 45 del codice, nella misura corrispondente alle prestazioni che dovranno essere svolte dal personale dipendente	€ 51.459,46
9) spese per **attività tecnico-amministrative e strumentali connesse alla progettazione**, di supporto al RUP qualora si tratti di personale dipendente, di assicurazione dei progettisti qualora dipendenti dell'amministrazione, ai sensi dell'articolo 2, comma 4, del codice nonché per la verifica preventiva della progettazione ai sensi dell'articolo 42 del codice	€ 0,00
10) spese di cui all'articolo 45, commi 6 e 7, del codice	€ 709,16
11) eventuali spese per **commissioni giudicatrici**	€ 0,00
12) spese per **pubblicità**	€ 0,00
13) spese per **prove di laboratorio**, accertamenti e verifiche tecniche obbligatorie o specificamente previste dal capitolato speciale d'appalto, di cui all'articolo 116 comma 11, del codice, nonché per l'eventuale monitoraggio successivo alla realizzazione dell'opera, ove prescritto	€ 0,00
14) spese per **collaudo** tecnico-amministrativo, collaudo statico e altri eventuali collaudi specialistici	€ 0,00
15) spese per la verifica preventiva dell'**interesse archeologico**, di cui all'articolo 41, comma 4, del codice	€ 0,00
16) spese per i rimedi alternativi alla **tutela giurisdizionale**	€ 0,00
17) nei casi in cui sono previste, spese per le **opere artistiche** di cui alla legge 20 luglio 1949, n. 717	€ 0,00
Totale	**€ 54.979,67**
18) **IVA** ed eventuali altre imposte	€ 17.729,12
Totale Somme a Disposizione	**€ 72.708,79**
TOTALE COMPLESSIVO	**€ 250.000,00**

Quadro Economico Aggregato

Importo lavori (o.f.c.)	€ 195.020,33
Somme a disposizione (o.f.c.)	€ 52.143,01
Incentivi	€ 2.836,66
Totale Complessivo	€ 250.000,00

CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

Per l'intervento è prevista una durata pari a 210 giorni naturali e consecutivi.

CONCLUSIONI

In considerazione della normativa in tema di lavori pubblici D.Lgs 36/2023 e s.m.i., il sottoscritto Responsabile Unico del Progetto propone:

- di approvare il Progetto Esecutivo per complessivi € 177.291,21 di lavori al netto degli oneri fiscali, di cui € 3.621,77 per oneri della sicurezza non soggetti a ribasso;
- di procedere all’affidamento dei lavori mediante **procedura negoziata** senza bando, ai sensi dell’art. 50, co. 1, let. c), d.lgs. n. 36 del 2023, invitando almeno 5 (cinque) operatori economici qualificati secondo il criterio del minor prezzo, ai sensi dell'art. 50, co. 4, e dell’art. 108 del d.lgs. n. 36 del 2023;
- di demandare al Settore Gare e Contratto l’impegno relativo al contributo all’Autorità Nazionale Anticorruzione.

La spesa di € 250.000,00= (o.f.c.), per la realizzazione di quanto in oggetto, trova copertura a Bilancio 2024, Cap 11522/109, codice gestionale 016 “Impianti sportivi”. Spesa finanziata con “Avanzo da Legge Speciale per Venezia anni precedenti”;.

Il Responsabile del Progetto
Ing. Giovanni Voltolina
(firmato digitalmente)

Protocollo Comune di Venezia c_l736 PG/2024/0577787 del 25/11/2024 - Pag. 7 di 7

CITTA' DI VENEZIA

AREA ECONOMIA E FINANZA
Settore Contabilità dell'Entrata, Adempimenti Fiscali e Recupero Crediti
Servizio Legge Speciale - Interventi di Salvaguardia

Attestazione conformità ai programmi

Codice Intervento LSV	*Descrizione*	*Cod. fonte finanz.*	*Descrizione fonte*		*Provv.*	*Natura mov.*		*Importo*	*Codice*
A4 050	Cannaregio S. Alvise Remiera	70	Legge 208/2015 art. 1, c. 741 - annualità 2017	Avanzo LSV	PDD-2605/2024	Visto e preso nota (Prenotato)	E	201.377,20	29-14
A4 050	Cannaregio S. Alvise Remiera	70	Legge 208/2015 art. 1, c. 741 - annualità 2017	Avanzo LSV	PDD-1965/2022	Visto e preso nota (Impegnato)	E	48.622,80	29-14
						Totale	**E**	**250.000,00**	

DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.
09/2024	SECONDA EMISSIONE	rev01
01/2024	PRIMA EMISSIONE	rev00

COMMITTENTE

Comune di Venezia

Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Voltolina

PROGETTISTA

ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	09/2024
SCALA	-
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	

PROGETTO

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE

Comune di Venezia

NOTA

Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'estrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

FORMATO	A4
NOME FILE	22081_G_CGA_rev01.pdf

ELABORATO

G-CGA

CAPITOLATO GENERALE D'APPALTO

Lavori di interventi di adeguamento dell'immobile finalizzati all'ottenimento del CPI	
C.I. 15166	
CUP: F72H22000340001	**CIG:**

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

(articolo 87 co. 2 d.lgs. n. 36/2023, articolo 43, commi da 3 a 7, 9, 10, e 11, del d.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

Contratto a corpo

		importi in euro
1	Importo lavori	€ 166.555,84
2	Importo lavori in economia	€ 7.113,60
	Costi della manodopera (compresi in 1 + 2)	€ 50.475,84
3	Oneri per la sicurezza	€ 3.621,77
T	**Totale appalto (1 + 2 + 3)**	**€ 177.291,21**

Il progettista
Arch. Denis Zuin

Il responsabile unico del progetto
Ing. Giovanni Voltolina

SOMMARIO

Capo 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO
Art. 1 - Oggetto dell'appalto e definizioni .....
Art. 2 - Ammontare dell'appalto e importo del contratto.....
Art. 3 - Modalità di stipulazione del contratto.....
Art. 4 - Categorie dei lavori.....
Art. 5 - Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili.....

Capo 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE
Art. 6 - Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto.....
Art. 7 - Documenti che fanno parte del contratto.....
Art. 7bis -Clausole sociali.....
Art. 8 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto .....
Art. 9 - Modifiche dell'operatore economico appaltatore.....
Art. 10 - Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere.....
Art. 11 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione.....

Capo 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE
Art. 12 - Adempimenti anteriori all'inizio dei lavori .....
Art. 13 - Consegna e inizio dei lavori.....
Art. 14 - Termini per l'ultimazione dei lavori.....
Art. 15 - Proroghe.....
Art. 16 - Sospensioni ordinate dalla DL .....
Art. 17 - Sospensioni ordinate dal RUP.....
Art. 18 - Disposizioni comuni alle sospensioni dei lavori.....
Art. 19 - Penali in caso di ritardo .....
Art. 20 - Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e Piano di qualità.....
Art. 21 - Inderogabilità dei termini di esecuzione.....
Art. 22 - Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini.....

Capo 4 - CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI
Art. 23 - Lavori a misura.....
Art. 24 - Lavori a corpo.....
Art. 25 - Lavori in economia .....
Art. 26 - Contabilizzazione dei costi di sicurezza .....
Art. 27 - Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera.....

Capo 5 - DISCIPLINA ECONOMICA
Art. 28 - Anticipazione del prezzo .....
Art. 29 - Pagamenti in acconto.....
Art. 30 - Pagamenti a saldo.....
Art. 31 - Formalità e adempimenti ai quali sono subordinati i pagamenti.....
Art. 32 - Ritardo nei pagamenti delle rate di acconto e della rata di saldo.....
Art. 33 - Revisione prezzi e adeguamento del corrispettivo.....
Art. 34 - Anticipazione del pagamento di taluni materiali.....
Art. 35 - Cessione del contratto e cessione dei crediti.....

Capo 6 – GARANZIE E ASSICURAZIONI
Art. 36 - Garanzia provvisoria.....
Art. 37 - Garanzia definitiva.....
Art. 38 - Riduzione delle garanzie.....
Art. 39 - Obblighi assicurativi dell'appaltatore.....

Capo 7 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE
Art. 40 - Variazione dei lavori.....
Art. 41 - Obblighi di pubblicazione per le varianti.....
Art. 42 - Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi.....

Capo 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA
Art. 43 - Adempimenti preliminari in materia di sicurezza.....
Art. 44 - Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere .....
Art. 45 - Piano di sicurezza e di coordinamento (PSC).....
Art. 46 - Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e coordinamento .....
Art. 47 - Piano operativo di sicurezza (POS).....
Art. 48 - Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza.....

Capo 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO
Art. 49 - Subappalto.....
Art. 50 - Responsabilità in materia di subappalto.....
Art. 51 - Pagamento dei subappaltatori.....

Capo 10 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO
Art. 52 - Contestazioni sugli aspetti tecnici .....
Art. 53 - Gestione delle riserve .....
Art. 54 - Collegio Consultivo Tecnico .....
Art. 54bis - Accordo bonario e transazione.....
Art. 55 - Definizione delle controversie .....
Art. 56 - Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera.....
Art. 57 - Documento Unico di Regolarità Contributiva (DURC).....
Art. 58 - Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori.....

Capo 11 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE
Art. 59 - Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione.....
Art. 60 - Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione.....
Art. 61 - Presa in consegna dei lavori ultimati.....

Capo 12 - NORME FINALI
Art. 62 - Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore.....
Art. 63 - Conformità agli standard sociali .....
Art. 64 - Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione.....
Art. 65 - Utilizzo di materiali recuperati o riciclati .....
Art. 66 - Terre e rocce da scavo.....
Art. 67 - Custodia del cantiere.....
Art. 68 - Cartello di cantiere.....
Art. 69 - Casi particolari di penali e deprezzamenti .....
Art. 70 - Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto .....
Art. 71 - Tracciabilità dei pagamenti .....
Art. 72 - Disciplina antimafia .....
Art. 73 - Patto di integrità, protocolli multilaterali, doveri comportamentali.....
Art. 74 - Spese contrattuali, imposte, tasse.....
Art. 75 - Criteri Ambientali Minimi (CAM).....

ALLEGATI AL TITOLO I DELLA PARTE PRIMA
Allegato A – Elenco elaborati grafici e documenti del progetto esecutivo.....
Allegato B – Dichiarazione di conformità a standard sociali minimi .....
Allegato C – Cartello di cantiere.....

Allegato D – Riepilogo degli elementi principali del contratto.....
Allegato 1 - Estratto Relazione Geologica All. ESE B.....

Definizione tecnica ed economica dell'appalto

CAPO 1. NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1. Oggetto dell'appalto e definizioni

1. L'oggetto dell'appalto consiste nell'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessari per la realizzazione dell'intervento di cui al comma 2.
2. L'intervento è così individuato:
   a) denominazione conferita dalla Stazione appaltante: **C.I. 15166**
   b) descrizione dell'intervento: **Lavori di interventi di adeguamento dell'immobile finalizzati all'ottenimento del CPI**
   c) ubicazione: **Cannaregio, 3161 a Venezia (VE)**
3. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, con riguardo anche ai particolari costruttivi dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza. Sono altresì compresi, senza ulteriori oneri per la Stazione appaltante, i miglioramenti e le previsioni migliorative e aggiuntive contenute o che, sotto qualunque profilo, costituiscono miglioramenti, integrazioni o altre prestazioni connesse all'appalto e ulteriori rispetto a quanto previsto dal progetto a base di gara, oggetto del contenuto nell'offerta tecnica presentata dall'appaltatore e recepite dalla Stazione appaltante.
4. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi; trova sempre applicazione l'articolo 1374 del codice civile. Per tutto quanto non previsto dal presente Capitolato trova applicazione integralmente il d.m. n. 49 del 2018.
5. Anche ai fini dell'articolo 3, comma 5, della legge n. 136 del 2010 e dell'articolo 65, comma 4, sono stati acquisiti i seguenti codici:

Codice identificativo della gara (CIG)	Codice Unico di Progetto (CUP)
-	**F72H22000340001**

6. Nel presente Capitolato sono assunte le seguenti definizioni relative ai provvedimenti normativi:
   a) **Codice dei contratti**: il decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36, comprensivo di allegati;
   b) **Regolamento generale**: il decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207, limitatamente alla Parte II, Titolo II, Capo I (Progettazione), Titolo III (Sistema di qualificazione e requisiti per gli esecutori di lavori), Titolo X (Collaudo dei lavori) e all'Allegato A, quest'ultimo solo in quanto compatibile con l'allegato A al d.m. n. 248 del 2016 di cui alla successiva lettera d);
   c) **d.m. n. 49 del 2018**: il decreto del ministero delle infrastrutture e trasporti 7 marzo 2018, n. 49 (Approvazione delle linee guida sulle modalità di svolgimento delle funzioni del direttore dei lavori e del direttore dell'esecuzione);

d) **d.m. n. 248 del 2016**: il decreto del ministero delle infrastrutture e trasporti 10 novembre 2016, n. 248 (Regolamento recante individuazione delle opere per le quali sono necessari lavori o componenti di notevole contenuto tecnologico o di rilevante complessità tecnica e dei requisiti di specializzazione richiesti per la loro esecuzione, ai sensi dell'articolo 89, comma 11, del Codice dei contratti);
e) **Capitolato generale**: il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145, limitatamente agli articoli 1, 2, 3, 4, 6, 8, 16, 17, 18, 19, 27, 35 e 36;
f) **Decreto n. 81 del 2008**: il decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;

7. Nel presente Capitolato sono assunte le seguenti ulteriori definizioni:
a) **Stazione appaltante**: il soggetto giuridico che indice l'appalto e che sottoscriverà il contratto; qualora l'appalto sia indetto da una Centrale di committenza, per Stazione appaltante si intende l'Amministrazione aggiudicatrice, l'Organismo pubblico o il soggetto, comunque denominato ai sensi dell'articolo 1 dell'allegato I.1 del Codice dei contratti, che sottoscriverà il contratto;
b) **Aggiudicatario**: il soggetto giuridico (singolo, raggruppato o consorziato) cui è affidato l'appalto;
c) **RUP**: Responsabile unico del progetto di cui all'art. 15 del Codice dei contratti;
d) **DL**: l'ufficio di direzione dei lavori, titolare della direzione dei lavori, composto dal direttore dei lavori responsabile, tecnico incaricato dalla Stazione appaltante ai sensi del capo I dell'allegato II.14 del Codice dei contratti e del d.m. n. 49 del 7/03/2018, oltre che, se presenti, da direttori operativi e ispettori di cantiere;
e) **DURC**: il Documento unico di regolarità contributiva di cui al decreto del Ministro del lavoro e delle politiche sociali 30 gennaio 2015, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 125 del 1° giugno 2015;
f) **SOA**: l'attestazione SOA che comprova la qualificazione per una o più categorie, nelle pertinenti classifiche, rilasciata da una Società Organismo di Attestazione, in applicazione dell'articolo 100, comma 4, del Codice dei contratti, della parte II dell'allegato II.12 e degli articoli da 60 a 96 del Regolamento generale;
g) **PSC**: il Piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008;
h) **POS**: il Piano operativo di sicurezza di cui agli articoli 89, comma 1, lettera h) e 96, comma 1, lettera g), del Decreto n. 81 del 2008;
i) **Costo della manodopera** (anche **CM):** il costo cumulato della manodopera (detto anche costo del personale impiegato), individuato come costo del lavoro, stimato dalla Stazione appaltante sulla base della contrattazione collettiva nazionale e della contrattazione integrativa, definito nelle apposite tabelle approvate dal Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti in attuazione dell'articolo 41 comma 13 del Codice dei contratti;
l) **Oneri di sicurezza aziendali** (anche **OSA**): gli oneri che deve sostenere l'Appaltatore per l'adempimento alle misure di sicurezza aziendali, specifiche proprie dell'impresa, connesse direttamente alla propria attività lavorativa e remunerati all'interno del corrispettivo previsto per le singole lavorazioni, nonché

per l'eliminazione o la riduzione dei rischi previsti nel Documento di valutazione dei rischi e nel POS, di cui all'articolo 26, comma 3, quinto periodo e comma 6, del Decreto n. 81 del 2008;

m) **Costi di sicurezza** (anche **CSC**): gli oneri per l'attuazione del PSC, relativi ai rischi da interferenza e ai rischi particolari del cantiere oggetto di intervento, ai sensi dell'articolo 26, commi 3, primi quattro periodi, 3-ter e 5, del Decreto n. 81 del 2008 e al Capo 4 dell'allegato XV allo stesso Decreto n. 81; di norma individuati nella tabella "Stima dei costi della sicurezza" del Modello per la redazione del PSC allegato II al decreto interministeriale 9 settembre 2014 (in G.U.R.I. n. 212 del 12 settembre 2014);

n) **CSE**: il coordinatore per la salute e la sicurezza nei cantieri in fase di esecuzione di cui agli articoli 89, comma 1, lettera f) e 92 del Decreto n. 81 del 2008;

o) **Documentazione di gara:** si intendono i documenti elencati all'art. 82 del Codice dei contratti;

p) **Lista per l'offerta**: la lista delle lavorazioni e forniture previste per la esecuzione dell'opera o dei lavori, dove l'offerente indica i prezzi unitari offerti per ciascuna lavorazione o fornitura, su apposita lista predisposta dalla stazione appaltante che la correda preventivamente con le pertinenti unità di misura e le quantità, come desunte dal computo metrico integrante il progetto posto a base di gara.

Art. 2. Ammontare dell'appalto e importo del contratto

1. L'importo dell'appalto posto a base dell'affidamento è definito dalla seguente tabella:

	Importi in euro	**a corpo (C)**	**a misura (M)**	**in economia (E)**	**TOTALE**
1	**Lavori (L)**	€ 166.555,84	-	€ 7.113,60	€ 173.669,44
2	**Oneri di sicurezza da PSC (CSC)**	€ 3.621,77	-	-	€ 3.621,77
	di cui costi della manodopera	*€ 50.475,84*			*€ 48.475,84*
T	**IMPORTO TOTALE APPALTO (1 + 2)**				**€ 177.291,21**

2. L'importo contrattuale sarà costituito dalla somma dei seguenti importi, riportati nella tabella del comma 1:
   a) **importi ai quali è applicato il ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara:**
      a.1) importo dei lavori (L) a misura e a corpo determinato al rigo 1 delle colonne (C) e (M) e, contrattualmente, si fa riferimento ai singoli prezzi offerti in sede di gara con la "Lista offerta prezzi";
      a.2) importo dei lavori in economia della colonna (E), come predeterminato dalla Stazione appaltante al rigo 1 della colonna «TOTALE»
   b) **importi non soggetti ad alcun ribasso:**

b.1) importo dei Costi di sicurezza (CSC), come predeterminato dalla Stazione appaltante al rigo 2 della colonna «TOTALE»;

b.2) importo del costo della manodopera;

3. Ai fini del comma 2, gli importi sono distinti in soggetti a ribasso e non soggetti a ribasso, come segue:

	IMPORTI IN EURO	soggetti a ribasso	NON soggetti a ribasso
1	Lavori (L) a corpo (C)	€ 166.555,84	-
2	Lavori (L) a misura (M)	-	-
3	Lavori in economia (E)	€ 7.113,60	-
	Costi della manodopera (CM) (compresi 1+2+3)	*€ 50.475,84*	-
4	Oneri di sicurezza da PSC (CSC)		€ 3.621,77
IMPORTI SOGGETTI E IMPORTI NON SOGGETTI A RIBASSO		**€ 173.669,44**	**€ 3.621,77**

4. Ai fini della determinazione della soglia di cui all'articolo 14 del Codice dei contratti e degli importi di classifica per la qualificazione di cui all'articolo 61 del Regolamento generale, rileva l'importo riportato nella casella della tabella di cui al comma 1, in corrispondenza del rigo «T – IMPORTO TOTALE APPALTO (1+2)» e dell'ultima colonna «TOTALE».
5. All'interno dell'importo dei lavori di cui al rigo 1 delle tabelle del comma 1, sono stimate le seguenti incidenze, ricomprese nel predetto importo soggetto a ribasso contrattuale, stimate in via presuntiva dalla Stazione appaltante nelle seguenti misure:
   a) incidenza delle spese generali (SG): 15%;
   b) incidenza dell'Utile di impresa (UT): 10%.

   L'importo posto a base di gara comprende i costi della manodopera individuati nelle corrispondenti voci del prezzario applicabile. Ai sensi dell'art. 41 comma 14 del Codice dei contratti, i costi della manodopera, così come individuati nel computo metrico estimativo, non sono soggetti al ribasso.
6. In ottemperanza a quanto previsto dagli artt. 11 comma 1 e 102 comma 1 lett. b) del Codice dei contratti, il contratto collettivo applicato è F012 – CCNL per i lavoratori dipendenti delle imprese edili e affini e delle Cooperative o eventualmente differente, ma solo se in grado di garantire ai lavoratori un trattamento economico orario eguale o superiore al CCNNL sopra indicato.
7. Gli importi sono stati determinati, ai sensi dell'articolo 41 del Codice dei contratti, con i seguenti criteri:

a) quanto al costo dei prodotti, delle attrezzature e delle lavorazioni sulla base del Prezzario della Regione Veneto di cui alla Deliberazione della Giunta Regionale n. 572 del 27 maggio 2024 (pubblicata nel BUR n. 69 del 28 maggio 2024) e, per quanto concerne il centro storico di Venezia e isole limitrofe, in conformità a quanto disposto nell'Allegato A – Nota informativa di cui alla suddetta Deliberazione, sulla base del Prezzario del Comune di Venezia 2024 di cui alla Deliberazione di Giunta

Comunale n. 114 del 11 giugno 2024. In conformità a quanto disposto dall'art. 4 comma 2 dell'allegato I.14 al Codice dei contratti, i prezzari cessano di avere validità il 31 dicembre di ogni anno e possono essere transitoriamente utilizzati fino al 30 giugno dell'anno successivo, per i progetti a base di gara la cui approvazione sia intervenuta entro tale data";

b) quanto al costo dei prodotti, delle attrezzature e delle lavorazioni non previsti nel prezzario di cui alla lettera a), sulla base di analisi dei prezzi, con riferimento a prodotti, attrezzature e lavorazioni analoghe e tenendo conto delle condizioni di mercato e del costo della manodopera di cui alla lettera c);
c) quanto al costo della manodopera (CM) sulla base del costo medio orario come determinato nelle tabelle approvate con decreto del direttore del Ministero del Lavoro 5 aprile 2023, n. 12, del settore edile e dell'area territoriale di Venezia.

8. Anche ai fini dell'articolo 26, comma 6, del Decreto n. 81 del 2008, gli importi del costo della manodopera (CM) e degli oneri di sicurezza aziendali (OSA) indicati al precedente comma 5, rispettivamente alla lettera a) e b), sono ritenuti congrui.

Art. 3. Modalità di stipulazione del contratto

1. Il contratto è stipulato ***"a misura ai sensi dell'articolo 32 comma 7"*** dell'allegato I.7 al Codice dei contratti. L'importo del contratto, come determinato in sede di gara in seguito all'offerta dell'appaltatore:
   a) della parte di lavori a misura, indicato nella tabella di cui all'articolo 2, comma 1, colonna (M), può variare, in aumento o in diminuzione, in base alle quantità effettivamente eseguite o definite in sede di contabilità, fermi restando i limiti di cui all'articolo 120 del Codice dei contratti e le condizioni previste dal presente Capitolato speciale.
   b) resta fermo quanto previsto all'articolo 2 e all'articolo 25 in relazione ai lavori in economia, qualora presenti.
2. E' stabilito contrattualmente quale vincolo inderogabile che:
   a) per la parte di lavoro indicato nella tabella di cui all'articolo 2, comma 1, colonna (C), prevista a corpo negli atti progettuali e nella Lista per l'offerta, i prezzi unitari offerti dall'appaltatore in sede di gara non hanno alcuna efficacia negoziale e l'importo complessivo dell'offerta, anche se determinato attraverso l'applicazione dei predetti prezzi unitari alle quantità, resta fisso e invariabile, ai sensi del comma 1, lettera a); allo stesso modo non hanno alcuna efficacia negoziale le quantità indicate dalla Stazione appaltante negli atti progettuali e nella Lista per l'offerta, ancorché rettificata o integrata dall'offerente, essendo obbligo esclusivo di quest'ultimo il controllo e la verifica preventiva della completezza e della congruità delle voci e delle quantità indicate dalla stessa Stazione appaltante, e la formulazione dell'offerta sulla sola base delle proprie valutazioni qualitative e quantitative, assumendone i rischi. Per tutto quanto non diversamente previsto:
      a.1) si intende come «elenco dei prezzi unitari» dei lavori **"a corpo"**, la combinazione più favorevole alla Stazione appaltante tra i prezzi unitari offerti dall'appaltatore risultanti dalla Lista per l'offerta, eventualmente corretti o rettificati dalla Stazione appaltante in sede di aggiudicazione

definitiva, e i prezzi unitari integranti il progetto posto a base di gara depurati dal ribasso d'asta offerto dall'aggiudicatario;

a.2) la rettifica o l'adeguamento di cui alla lettera a), fermi restando la percentuale di ribasso d'asta e l'importo di aggiudicazione, può estendersi al merito degli stessi prezzi, qualora in sede di offerta l'aggiudicatario abbia modificato le quantità previste dalla Stazione appaltante sulla Lista;

b) per i lavori indicati nella tabella di cui articolo 2, comma 1, colonna (M), previsti a misura negli atti progettuali e nella lista per l'offerta, i prezzi unitari offerti dall'appaltatore in sede di gara, costituiscono i prezzi contrattuali e sono da intendersi a tutti gli effetti come «elenco dei prezzi unitari» dei lavori **"a misura"**;

c) in nessun caso sono contabilizzati a misura lavori che non siano inequivocabilmente individuati negli elaborati del progetto posto a base di gara come lavorazioni dedotte e previste **"a misura"**, anche in applicazione degli articoli 42, comma 2, secondo periodo, e 43, comma 9, secondo periodo, del Regolamento generale. In assenza di tale individuazione si intendono comprese nella parte "a corpo" e quindi compensate all'interno del relativo corrispettivo di cui al comma 1, lettera a).

3. I prezzi contrattuali dello «elenco dei prezzi unitari» di cui al comma 2, lettera a), per i lavori a corpo, e di cui al comma 2, lettera b), per i lavori a misura, sono vincolanti anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, se ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'articolo 120 del Codice dei contratti, fatto salvo quanto previsto dall'articolo 40, comma 2.
4. I rapporti ed i vincoli negoziali si riferiscono agli importi come determinati ai sensi dell'articolo 2, commi 2 e 3 del presente Capitolato speciale. I vincoli negoziali di natura economica, come determinati ai sensi del presente articolo, sono insensibili al contenuto dell'offerta tecnica presentata dall'appaltatore e restano invariati anche dopo il recepimento di quest'ultima da parte della Stazione appaltante.
5. Il contratto dovrà essere stipulato, a pena di nullità, in forma scritta ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera b) dell'allegato I.1 al Codice dei contratti, in modalità elettronica nel rispetto delle pertinenti disposizioni del codice dell'amministrazione digitale, di cui al decreto legislativo 7 marzo 2005, n. 82, in forma pubblica amministrativa a cura dell'ufficiale rogante della stazione appaltante, con atto pubblico notarile informatico oppure mediante scrittura privata.
6. I lavori in economia a termini di contratto, non danno luogo ad una valutazione a misura, ma saranno inseriti nella contabilità secondo i prezzi di elenco prezzi unitari per l'importo delle somministrazioni al netto del ribasso d'asta, per quanto riguarda i materiali. Per la mano d'opera, trasporti e noli, sono liquidati secondo le tariffe locali vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori incrementati di spese generali (15%) ed utili (10%) e con applicazione del ribasso d'asta esclusivamente su questi ultimi due addendi.

Art. 4. Categorie dei lavori

1. Ai sensi dell'articolo 2, comma 3, dell'allegato II.12 al Codice dei contratti le opere sono classificate nelle seguenti categorie:

CATEGORIA		IMPORTO (al netto della sicurezza) €	Inc. %
OG 1	Edifici civili e industriali	€ 77.143,56	44,42 %
OS 30	Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici, e televisivi	€ 54.528,50	31,40 %
OS 3	Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie	€ 41.997,38	24,18 %
	TOTALE COMPLESSIVO	€ 173.669,44	100,00 %

2. L'importo dei lavori appartenenti alle categorie di cui al comma 1, ammonta a 173.669,44 euro, corrisponde all'importo dei lavori in appalto, al netto degli oneri per la sicurezza, e per il quale, ai sensi dell'articolo 2, commi 2 e 4, dell'allegato II.12 al Codice dei contratti, sono richieste le classifiche di cui alla tabella A.

Art. 5. Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili

1. I gruppi di lavorazioni omogenee/categorie di lavoro di cui all'art. 32 comma 6 dell'allegato II.7 al Codice dei contratti sono indicati nella TABELLA «B», allegata al presente capitolato speciale quale parte integrante e sostanziale.
2. Gli importi a misura, indicati nella tabella di cui all'art. 4 comma 1, sono soggetti alla rendicontazione contabile ai sensi dell'articolo 23.
3. Gli importi a corpo indicati nella tabella di cui al comma 1, non sono soggetti a verifica in sede di rendicontazione contabile ai sensi dell'articolo 24.
4. Gli importi in economia, indicati nella tabella di cui al comma 1, sono soggetti alla rendicontazione contabile ai sensi dell'articolo 25.
5. Per i seguenti lavori vige l'obbligo di esecuzione da parte di installatori aventi i requisiti di cui agli articoli 3 e 4 del d.m. (sviluppo economico) 22 gennaio 2008, n. 37:
   a) opere da impianti di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione, utilizzazione dell'energia elettrica, impianti antifulmine, impianti per l'automazione di porte, cancelli e barriere;
   b) opere da impianti radiotelevisivi, le antenne e gli impianti elettronici in genere;
   c) opere da impianti di riscaldamento, climatizzazione, condizionamento e refrigerazione comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione e delle condense, e ventilazione e aerazione dei locali;
   d) opere da impianti idrici e sanitari di qualsiasi natura o specie;
   e) opere da impianti per la distribuzione e l'utilizzazione di gas di qualsiasi tipo, comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione e ventilazione ed aerazione dei locali;
   f) opere da impianti di sollevamento di persone o di cose con ascensori, montacarichi, scale mobili e simili;
   g) opere da impianti di protezione antincendio.
6. Nei lavori sono presenti le seguenti lavorazioni e prestazioni elencate all'articolo 1, comma 53, della legge n. 190 del 2012 o nei decreti del Presidente del Consiglio dei Ministri emanati in attuazione della predetta norma:
   a) estrazione, fornitura e trasporto di terra e materiali inerti;
   b) confezionamento, fornitura e trasporto di calcestruzzo e di bitume;

c) fornitura di ferro lavorato;
d) guardiania dei cantieri.
Qualora l'appaltatore dovesse subappaltare una o più d'una delle predette lavorazioni o prestazioni, lo potrà fare solo alle condizioni di cui all'articolo 47. La stessa disciplina si applica qualora l'appaltatore dovesse subappaltare una o più d'una delle seguenti ulteriori prestazioni:
e) trasporto di materiali a discarica per conto di terzi;
f) trasporto, anche transfrontaliero, e smaltimento di rifiuti per conto di terzi;
g) fornitura di ferro lavorato;
h) noli a caldo;
i) autotrasporti per conto di terzi.

7. Le eventuali lavorazioni diverse o aggiuntive derivanti dall'offerta tecnica non incidono sugli importi e sulle quote percentuali delle categorie di lavorazioni omogenee di cui al comma 1 del presente articolo, ai fini dell'individuazione del "quinto d'obbligo" di cui all'articolo 120 comma 9 del Codice dei contratti.

CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 6. Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto

1. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.
2. In caso di norme del presente Capitolato speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari oppure all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.
3. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del presente Capitolato speciale, è svolta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.
4. Ovunque nel presente Capitolato si preveda la presenza di raggruppamenti temporanei e consorzi ordinari, la relativa disciplina si applica anche agli appaltatori organizzati in aggregazioni tra imprese aderenti ad un contratto di rete e in G.E.I.E., nei limiti della compatibilità con tale forma organizzativa.
5. Eventuali clausole o indicazioni relative ai rapporti sinallagmatici tra la Stazione appaltante e l'appaltatore, riportate nelle relazioni o in altra documentazione integrante il progetto posto a base di gara, retrocedono rispetto a clausole o indicazioni previste nel presente Capitolato Speciale d'appalto.
6. In tutti i casi nei quali nel presente Capitolato speciale d'appalto, nel contratto e in ogni altro atto del procedimento sono utilizzate le parole «Documenti di gara» si intendono quelli previsti dall'art. 82 del Codice dei contratti.
7. In tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante i valori in cifra assoluta si intendono in euro e, ove non diversamente specificato, si intendono I.V.A. esclusa.
8. Tutti i termini di cui al presente Capitolato speciale, se non diversamente stabilito nella singola disposizione, sono computati in conformità al Regolamento CEE 3 giugno 1971, n. 1182.

Art. 7. Documenti che fanno parte del contratto

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
   a) il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145, per quanto non in contrasto con il presente Capitolato speciale o non previsto da quest'ultimo;
   b) il presente Capitolato speciale comprese le tabelle allegate allo stesso, con i limiti, per queste ultime, descritti nel seguito in relazione al loro valore indicativo;
   c) tutti gli elaborati grafici e gli altri atti del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi, i progetti delle strutture e degli impianti, le relative relazioni di calcolo come elencati nell'allegato «A», ad eccezione di quelli esplicitamente esclusi ai sensi del successivo comma 3;

d) la lista offerta prezzi presentata in sede di gara oltre l'elenco dei prezzi unitari di progetto;
e) il Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), nonché le proposte integrative di cui all'articolo 100, comma 5, del Decreto n. 81 del 2008, se accolte dal coordinatore per la sicurezza;
f) il Piano Operativo di Sicurezza (POS), di cui all'art.17 comma 1 lett. a) del D.Lgs n. 81 del 2008;
g) il cronoprogramma di cui all'articolo 30 dell'allegato I.7 al Codice dei contratti;
h) le polizze di garanzia di cui agli articoli 106 e 117 del Codice dei contratti;
i) computo metrico estimativo ai sensi dell'art. 18 comma 1 del Codice dei contratti, che tuttavia:
   - per la parte a corpo non è vincolante né per quanto riguarda i prezzi unitari né per quanto riguarda le quantità, in applicazione dell'articolo 24 del presente Capitolato;
   - per la parte a misura è vincolante solo per quanto riguarda i prezzi unitari, se coerenti con l'elenco dei prezzi unitari di cui alla lettera d), mentre non lo è per quanto riguarda le quantità, in applicazione dell'articolo 23 del presente Capitolato;
l) il Piano di qualità di costruzione e installazione di cui all'articolo 20, comma 4, redatto dall'appaltatore ai sensi dell'articolo 43, comma 4, del Regolamento generale;

2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
   a) il Codice dei contratti;
   b) il Regolamento generale, approvato con d.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 limitatamente alle parti ancora vigenti;
   c) il decreto legislativo n. 81 del 2008, con i relativi allegati;
   d) il Decreto Ministeriale - lavori pubblici - 19 aprile 2000, n. 145 (limitatamente alle parti ancora vigenti);

f) il vigente Protocollo di Legalità sottoscritto dalla Regione del Veneto ai fini della prevenzione dei tentativi d'infiltrazione della criminalità organizzata nel settore dei contratti pubblicità di lavori, servizi e forniture.

3. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:
   a) le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, ancorché inserite e integranti il presente Capitolato speciale; esse hanno efficacia limitatamente ai fini dell'aggiudicazione per la determinazione dei requisiti speciali degli esecutori e ai fini della valutazione delle addizioni o diminuzioni dei lavori di cui all'articolo 120 del Codice dei contratti;
   b) le quantità delle singole voci elementari, sia quelle rilevabili dagli atti progettuali e da qualsiasi altro loro allegato, che quelle risultanti dalla Lista per l'offerta predisposta dalla Stazione appaltante, compilata dall'appaltatore e da questi presentata in sede di offerta.
4. Fanno altresì parte del contratto, in quanto parte integrante e sostanziale del progetto di cui al comma 1, le relazioni e gli elaborati presentati dall'appaltatore in sede di offerta.

Art. 7bis – Clausole sociali

1. Ai sensi dell'art. 57 del Codice dei contratti, in sede di offerta l'appaltatore è tenuto:

- ad impegnarsi in forma scritta a destinare almeno il 30% delle eventuali assunzioni necessarie per l'esecuzione del contratto all'occupazione giovanile e femminile.

Art. 8. Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

1. La presentazione dell'offerta da parte dei concorrenti comporta automaticamente, senza altro ulteriore adempimento, dichiarazione di responsabilità di avere direttamente o con delega a personale dipendente esaminato tutti gli elaborati progettuali, compreso il calcolo sommario della spesa o il computo metrico estimativo, di essersi recati sul luogo di esecuzione dei lavori, di avere preso conoscenza delle condizioni locali, della viabilità di accesso, di aver verificato le capacità e le disponibilità, compatibili con i tempi di esecuzione previsti, delle cave eventualmente necessarie e delle discariche autorizzate, nonché di tutte le circostanze generali e particolari suscettibili di influire sulla determinazione dei prezzi, sulle condizioni contrattuali e sull'esecuzione dei lavori e di aver giudicato i lavori stessi realizzabili, gli elaborati progettuali adeguati ed i prezzi nel loro complesso remunerativi e tali da consentire il ribasso offerto; di avere effettuato una verifica della disponibilità della mano d'opera necessaria per l'esecuzione dei lavori nonché della disponibilità di attrezzature adeguate all'entità e alla tipologia e categoria dei lavori in appalto.
2. Trova applicazione l'allegato II.14 al Codice dei contratti in materia di esecuzione, direzione e contabilizzazione dei lavori, come integrato dal presente Capitolato speciale d'appalto. Prima della formulazione dell'offerta, il concorrente ha l'obbligo di controllare le voci riportate nella lista, nella parte "a corpo", attraverso l'esame degli elaborati progettuali, comprendenti anche il computo metrico estimativo, posti in visione ed acquisibili. In esito a tale verifica il concorrente è tenuto ad integrare o ridurre le quantità che valuta carenti o eccessive e ad inserire le voci e relative quantità che ritiene mancanti, sempre nella sola parte "a corpo", rispetto a quanto previsto negli elaborati grafici e nel capitolato speciale nonché negli altri documenti che è previsto facciano parte integrante del contratto, alle quali applica i prezzi unitari che ritiene di offrire. La presentazione dell'offerta da parte dell'appaltatore ha comportato automaticamente, senza altro ulteriore adempimento, dichiarazione di responsabilità di presa d'atto che l'indicazione delle voci e delle quantità non ha effetto sull'importo complessivo dell'offerta che, seppure determinato attraverso l'applicazione dei prezzi unitari offerti alle quantità delle varie lavorazioni, resta fisso ed invariabile.
3. Fermo restando quanto previsto all'articolo 12, comma 1, la sottoscrizione del contratto da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.

Art. 9. Modifiche dell'operatore economico appaltatore

1. In caso di liquidazione giudiziale dell'appaltatore, o altra condizione di cui all'articolo 124, comma 1, del Codice dei contratti, la Stazione appaltante si avvale, senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dalla norma citata.
2. L'affidamento avviene alle medesime condizioni già proposte dall'originario aggiudicatario.
   Resta ferma, ove ammissibile, l'applicabilità della disciplina speciale di cui al medesimo articolo 124, commi 4 e 5.
3. Se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo, ai sensi dell'articolo 68, comma 17, del Codice dei contratti, è sempre ammesso il recesso di una o più imprese raggruppate, sempre che le imprese rimanenti abbiano i requisiti di qualificazione adeguati ai lavori o servizi o forniture ancora da eseguire. Il recesso è ammesso anche se il raggruppamento si riduce a un unico soggetto.

Art. 10. Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere

1. L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del capitolato generale d'appalto integrato dal domicilio digitale come dichiarato dall'appaltatore nei registri della Camera di commercio, Industria, artigianato e agricoltura; a uno di tali domicili si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.
2. L'appaltatore deve altresì comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 3 del capitolato generale d'appalto, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.
3. Se l'appaltatore non conduce direttamente i lavori, deve depositare presso la Stazione appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del capitolato generale d'appalto, il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della Stazione appaltante. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'appaltatore o da altro tecnico, avente comprovata esperienza in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.
4. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. La DL e, se del caso, il RUP, hanno il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.
5. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persone di cui ai commi 2, 3 o 4, deve essere tempestivamente notificata alla Stazione appaltante; ogni variazione della persona di cui al comma 3 deve essere accompagnata dal deposito presso la Stazione appaltante del nuovo atto di mandato.
6. L'Amministrazione Committente sarà rappresentata nei confronti dell'Appaltatore, per quanto concerne l'esecuzione delle opere appaltate e ad ogni conseguente

effetto, dalla Direzione dei Lavori che verrà designata dall'Amministrazione Committente medesima.

Art. 11. Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e subsistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel presente Capitolato speciale, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.
2. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano rispettivamente il decreto legislativo 16 giugno 2017, n. 106 e gli articoli 16 e 17 del capitolato generale d'appalto. In ogni caso l'appaltatore, sia per sé che per i propri subappaltatori, fornitori e subfornitori:
   a) deve garantire che i materiali da costruzione utilizzati siano conformi alle disposizioni di cui al decreto legislativo n. 106 del 2017 e ai relativi allegati, nonché alle altre normative nazionali di recepimento e attuazione del Regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011. Nell'applicazione della normativa relativa ai materiali utilizzati, tutti i riferimenti all'abrogato d.P.R. 21 aprile 1993, n. 246, contenuti in leggi, decreti, circolari o provvedimenti amministrativi si intendono effettuati al regolamento (UE) n. 305/2011 e al decreto legislativo n. 106 del 2017;
   b) L'appaltatore, sia per sé che per i propri eventuali subappaltatori, deve garantire che l'esecuzione delle opere sia conforme alle «Norme tecniche per le costruzioni» approvate con il decreto del Ministro delle infrastrutture 14 gennaio 2008 (in Gazzetta Ufficiale n. 29 del 4 febbraio 2008) e aggiornate con decreto del Ministero della Giustizia 17 gennaio 2018 (in Gazzetta Ufficiale n. 42 del 20 febbraio 2018) e successive modifiche che intervengano prima dell'esecuzione delle opere contemplate dalle predette modifiche;
   c) è obbligato ad utilizzare materiali e prodotti per uso strutturale, identificati a cura del fabbricante e qualificati sotto la responsabilità del medesimo fabbricante:
      - secondo una norma europea armonizzata il cui riferimento sia stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea (lettera A), se disponibile;
      - se non sia disponibile una norma europea armonizzata, con applicazione delle citate Norme Tecniche oppure con Marcatura CE se il fabbricante abbia optato per tale soluzione;
      - se non ricorrono le condizioni precedenti, il fabbricante dovrà pervenire alla Marcatura CE sulla base della pertinente "Valutazione Tecnica Europea" (ETA), oppure dovrà ottenere un "Certificato di Valutazione Tecnica" rilasciato dal Presidente del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, previa istruttoria del Servizio Tecnico Centrale, sulla base di Linee Guida approvate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, ove disponibili.

d) sia per sé che per i propri eventuali subappaltatori, fornitori e subfornitori, deve garantire che l'esecuzione delle opere e il reperimento e approvvigionamento dei materiali sia conforme ai criteri minimi ambientali di cui al DM 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 8 agosto 2022 – in vigore dal 4 dicembre 2022 ("Affidamento di servizi di progettazione e affidamento di lavori per interventi edilizi ").

3. La DL può rifiutare in qualunque tempo i materiali e i componenti deperiti dopo l'introduzione in cantiere o che per qualsiasi causa non risultano conformi alla normativa tecnica, alle caratteristiche tecniche indicate nei documenti allegati al contratto, con obbligo per l'esecutore di rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese; in tal caso il rifiuto è trascritto sul giornale dei lavori o nel primo atto contabile utile. Ove l'appaltatore non effettui la rimozione nel termine prescritto dalla DL, la Stazione appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'appaltatore stesso, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio. In ogni caso:
   a) i materiali da utilizzare sono campionati e sottoposti all'approvazione della DL, completi delle schede tecniche di riferimento e di tutte le certificazioni in grado di giustificarne le prestazioni, con congruo anticipo rispetto alla messa in opera, ivi comprese quelle relative al riuso di materiali e al riciclo entro lo stesso cantiere;
   b) i materiali e i componenti sono messi in opera solo dopo l'accettazione della DL, anche mediante, ove previsto, acquisizione e verifica della documentazione di identificazione e qualificazione, nonché mediante eventuali prove di accettazione; l'accettazione definitiva si ha solo dopo la loro posa in opera, tuttavia, anche dopo l'accettazione e la posa in opera, restano impregiudicati i diritti e i poteri della Stazione appaltante in sede di collaudo;
   c) non costituisce esimente l'impiego da parte dell'appaltatore e per sua iniziativa di materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali o l'esecuzione di una lavorazione più accurata, se non accettata espressamente dalla DL;
   d) i materiali e i manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'appaltatore e sono rifiutati dalla DL nel caso in cui se ne accerti l'esecuzione senza la necessaria diligenza o con materiali diversi da quelli prescritti contrattualmente o che, dopo la loro accettazione e messa in opera, abbiano rivelato difetti o inadeguatezze; il rifiuto è trascritto sul giornale dei lavori o nel primo atto contabile utile, entro 15 (quindici) giorni dalla scoperta della non conformità del materiale utilizzato o del manufatto eseguito;
   e) la DL, nonché il collaudatore in corso d'opera se nominato, e in ogni caso il collaudatore finale, possono disporre prove o analisi ulteriori rispetto a quelle previste dalla legge o dal capitolato speciale d'appalto finalizzate a stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti, con spese a carico dell'appaltatore, salvo che le prove o le analisi siano palesemente ultronee e arbitrarie.
4. L'appaltatore deve altresì dimostrare, a semplice richiesta del DL o, tramite questi, del RUP, che i materiali approvvigionati rispettano le caratteristiche tecniche, di sostenibilità ambientale, di ciclo di vita e ogni altra caratteristica prevista dall'appaltatore nella propria offerta tecnica con la quale si è aggiudicato il contratto, mediante l'esibizione delle certificazioni, delle dichiarazioni e della

documentazione pertinente a dimostrazione del rispetto delle predette caratteristiche tecniche, di sostenibilità ambientale, di ciclo di vita e ogni altra caratteristica prevista nell’offerta tecnica.

CAPO 3. TERMINI PER L'ESECUZIONE

Art. 12. Adempimenti anteriori all'inizio dei lavori

1. In nessun caso si procede alla stipulazione del contratto o alla consegna dei lavori in caso di consegna anticipata ai sensi dell'articolo 13, comma 3, se l'appaltatore non ha acquisito dalla Stazione appaltante l'atto di assenso, comunque denominato, previsto dalla normativa urbanistico-edilizia o da qualunque altra normativa speciale, necessario per l'esecuzione dei lavori atto a dimostrarne la legittimità o altro atto che dispone l'esonero dal predetto atto di assenso. Alla stessa stregua non si procede, pena la non sottoscrizione del contratto o il differimento dell'inizio dei lavori per fatto imputabile alla parte inadempiente, se il DL non fornisce al RUP e, tramite questi, all'appaltatore, l'attestazione di cui all'articolo 4 del d.m. n. 49 del 2018, che certifichi il permanere delle condizioni che consentono l'immediata esecuzione dei lavori, almeno con riferimento almeno a:
   a) all'accessibilità dei siti (aree e immobili) interessati dai lavori come risultanti dagli elaborati progettuali;
   b) all'assenza di impedimenti sopravvenuti rispetto a quanto accertato prima dell'approvazione del progetto e alla conseguente realizzabilità del progetto anche in relazione al terreno, al tracciamento, al sottosuolo e a quanto altro occorre per l'esecuzione dei lavori.
2. L'appaltatore, non appena stipulato il contratto, con adeguato anticipo rispetto alla data prevista per la consegna dei lavori ai sensi dell'articolo 13, deve sottoscrivere la documentazione pertinente l'avvenuto adempimento della pratica richiesta ai fini della realizzazione di interventi in zona sismica, di cui all'articolo 94 del d.P.R. n. 380 del 2001 e all'articolo 18 della legge n. 64 del 1974, in ottemperanza alle procedure e alle condizioni della normativa regionale applicabile. Se l'appaltatore propone di intervenire sulle strutture con aggiornamenti, adeguamenti, modifiche migliorative, egli deve provvedere, nel periodo di cui all'articolo 13, comma 1, all'aggiornamento del Progetto Esecutivo anche con i dettagli del dimensionamento degli elementi strutturali da realizzare, secondo la normativa tecnica in vigore. Su tale aggiornamento del Progetto Esecutivo, deve essere ottenuta l'approvazione da parte della direzione lavori. e, se si rende necessario l'ottenimento dell'Autorizzazione Sismica del progetto così come integrato con la stessa offerta tecnica, tutti gli adempimenti necessari per il suo rilascio sono a cura e carico dell'Appaltatore senza nessun onere aggiuntivo per la Stazione Appaltante.

Art. 13. Consegna e inizio dei lavori

1. Ai sensi dell'articolo 3 comma 1 dell'allegato II.14 al Codice dei Contratti, l'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 45 (quarantacinque) giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'esecutore con un anticipo non inferiore a 5 (cinque) giorni. L'appaltatore convocato deve presentarsi munito del personale idoneo, delle attrezzature e dei materiali dei materiali necessari per eseguire, ove occorra, il tracciamento dei lavori secondo i piani, profili e disegni di progetto. Sono a carico dell'appaltatore gli oneri per le spese relative alla consegna, alla verifica ed al completamento del tracciamento che fosse stato già eseguito a cura della Stazione appaltante. Il verbale di consegna:

a) deve essere redatto in contraddittorio tra il DL e l'appaltatore;
b) deve contenere
   - le condizioni e circostanze speciali locali riconosciute e le operazioni eseguite, come i tracciamenti, gli accertamenti di misura, i collocamenti di sagome e capisaldi;
   - l'indicazione delle aree, dei locali, delle condizioni di disponibilità dei mezzi d'opera per l'esecuzione dei lavori dell'esecutore, nonché dell'ubicazione e della capacità delle cave e delle discariche concesse o comunque a disposizione dell'esecutore stesso;
   - la dichiarazione che l'area su cui devono eseguirsi i lavori è libera da persone e cose e, in ogni caso, che lo stato attuale è tale da non impedire l'avvio e la prosecuzione dei lavori.
c) all'esito delle operazioni di consegna dei lavori deve essere sottoscritto dal DL e dall'appaltatore e da tale sottoscrizione decorre utilmente il termine per il compimento dei lavori;
d) è trasmesso dal DL al RUP.

2. Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, la Stazione appaltante:
   a) può risolvere il contratto per inadempimento dell'appaltatore, incamerando la garanzia di cui all'articolo 36;
   b) oppure, in alternativa, può fissare un nuovo termine perentorio per la consegna, non inferiore a 3 (tre) giorni e non superiore a 10 (dieci) giorni, fermo restando che i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione;
   c) decorso inutilmente il termine di cui alla lettera a) o, se concesso, il nuovo termine differito di cui alla lettera b), è facoltà della Stazione appaltante di risolvere il contratto e incamerare la garanzia di cui all'articolo 36, fermo restando il risarcimento del danno (ivi compreso l'eventuale maggior prezzo di una nuova aggiudicazione) se eccedente il valore della garanzia, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta da parte dell'appaltatore. Se è indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'appaltatore è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.
3. Nelle ipotesi di cui all'articolo 17 comma 9 del Codice dei Contratti, è sempre autorizzata la consegna dei lavori in via d'urgenza ai sensi. È inoltre, in ogni caso, facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi dell'articolo 17 comma 8 del Codice dei contratti, per motivate ragioni; la DL provvede in via d'urgenza su autorizzazione del RUP e indica espressamente sul verbale le motivazioni che giustificano l'immediato avvio dei lavori, nonché le lavorazioni da iniziare immediatamente.
4. Il RUP accerta l'avvenuto adempimento degli obblighi di cui all'articolo 43 prima della redazione del verbale di consegna di cui al comma 1 e ne comunica l'esito alla DL. La redazione del verbale di consegna è subordinata a tale positivo accertamento, in assenza del quale il verbale di consegna è inefficace e i lavori non possono essere iniziati.

5. Le disposizioni sulla consegna di cui al comma 2, anche in via d'urgenza ai sensi del comma 3, si applicano anche alle singole consegne frazionate, in presenza di temporanea indisponibilità di aree ed immobili; in tal caso si provvede ogni volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione, se non diversamente determinati. Il comma 2 si applica limitatamente alle singole parti consegnate, se l'urgenza è limitata all'esecuzione di alcune di esse.
6. Qualora la consegna avvenga in ritardo per causa imputabile alla stazione appaltante, l'appaltatore può chiedere di recedere dal contratto. In tal caso, se la Stazione appaltante:
   a) accoglie l'istanza di recesso, l'appaltatore ha diritto al rimborso delle spese contrattuali effettivamente sostenute e documentate, in ogni caso nei limiti indicati all'articolo 3, commi 12 e 13, dell'allegato II.14 al Codice dei Contratti;
   b) non accoglie l'istanza di recesso e procede tardivamente alla consegna, l'appaltatore ha diritto ad un indennizzo per i maggiori oneri dipendenti dal ritardo, le cui modalità di calcolo sono stabilite all'articolo 3, comma 14, dell'allegato II.14 al Codice dei Contratti;
   c) sospende la consegna per cause diverse dalla forza maggiore, dopo il suo inizio, per più di 60 (sessanta) giorni, trovano applicazione quanto disposto alle lettere a) e b); nessuna conseguenza nel caso la predetta sospensione cessi entro il citato termine.
7. Ai sensi dell'articolo 3, comma 5 dell'allegato II.14 al Codice dei Contratti, la Stazione appaltante ha la facoltà di non accogliere l'istanza di recesso dell'appaltatore nei casi in cui il ritardo non si protragga per più di 120 (centoventi) giorni e sia causato:
   a) da forza maggiore, come individuata nella prassi, in giurisprudenza e nella dottrina;
   b) da ritardi nella risoluzione delle interferenze quando tale adempimento, ancorché in carico alla Stazione appaltante o all'appaltatore, subisca ritardi o interruzioni imputabili a soggetti terzi, quali autorità diverse dalla Stazione appaltante o società o enti non controllati dalla stessa Stazione appaltante, e i ritardi non superino, cumulativamente se dipendenti da più interruzioni, il limite indicato in precedenza;
   c) dalla necessità o dalla opportunità di adeguamenti progettuali dipendenti da norme sopravvenute rispetto al momento dell'indizione del procedimento di scelta del contraente;
   d) dalla necessità di completare procedure di acquisizione o di occupazione di aree ed immobili necessari alla realizzazione dell'opera, non imputabili a negligenza della Stazione appaltante.

Art. 14. Termini per l'ultimazione dei lavori

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in complessivi giorni **210 (duecentodieci)** dei lavori naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna

   L'ultimazione è accertata con le modalità di cui all'articolo 59.

2. Nel calcolo del tempo di cui al comma 1 è tenuto conto delle ferie contrattuali e delle ordinarie difficoltà e degli ordinari impedimenti in relazione agli andamenti stagionali e alle relative condizioni climatiche.
3. L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza al cronoprogramma dei lavori che potrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione appaltante oppure necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previa emissione del certificato di cui all'articolo 60, riferito alla sola parte funzionale delle opere.
4. L'esecutore deve ultimare i lavori nel termine stabilito dagli atti contrattuali, decorrente dalla data del verbale di consegna ovvero, in caso di consegna parziale dall'ultimo dei verbali di consegna. L'ultimazione dei lavori, appena avvenuta, è comunicata dall'esecutore per iscritto al direttore dei lavori, il quale procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio. L'esecutore non ha diritto allo scioglimento del contratto né ad alcuna indennità qualora i lavori, per qualsiasi causa non imputabile alla stazione appaltante, non siano ultimati nel termine contrattuale e qualunque sia il maggior tempo impiegato.
5. Dalla data di ultimazione dei lavori decorreranno i termini per la redazione dello stato finale e per il collaudo dei medesimi.
6. L'esecutore deve ultimare nel termine stabilito i lavori previsti nel contratto, comprese le attività di allestimento e disallestimento del cantiere.
   Al fine di permettere la redazione del verbale l'appaltatore dovrà presentare le certificazioni, le dichiarazioni di conformità, le dichiarazioni di corretta posa, le certificazioni di qualità e qualsiasi altro mezzo di prova necessario a garantire che le lavorazioni fino ad allora eseguite sono tali da poter garantire l'uso e la sicurezza di tutti i fruitori. L'appaltatore dovrà svolgere tutte le prove funzionali degli impianti necessarie a verificare la piena efficienza degli stessi.

Art. 15. Proroghe

1. Se l'appaltatore, per causa a esso non imputabile, non è in grado di ultimare i lavori nel termine contrattuale di cui all'articolo 14, può chiedere la proroga, presentando apposita richiesta motivata almeno 30 (trenta) giorni prima della scadenza del termine di cui al predetto articolo 14. A titolo indicativo e non esaustivo sono considerate cause non imputabili all'appaltatore: ritardi causati o da impedimenti frapposti dall'Amministrazione Committente in relazione a proprie esigenze o conseguenti all'inadempimento, da parte della Amministrazione Committente, delle obbligazioni per la stessa derivanti dal presente Capitolato o ritardi nell'esecuzione di altre opere o lavori propedeutici o strumentali ai lavori oggetto del presente contratto e formanti oggetto di altri contratti in essere tra l'Amministrazione Committente e terzi.
2. In deroga a quanto previsto al comma 1, la richiesta può essere presentata oltre il termine di cui al comma 1, purché prima della scadenza contrattuale, se le cause che hanno determinato la richiesta si sono verificate posteriormente; in questo caso la richiesta deve essere motivata anche in relazione alla specifica circostanza della tardività.

3. La richiesta è presentata alla DL, la quale la trasmette tempestivamente al RUP, corredata dal proprio parere; se la richiesta è presentata direttamente al RUP questi acquisisce tempestivamente il parere della DL.
4. La proroga è concessa o negata con provvedimento scritto del RUP entro 30 (trenta) giorni dal ricevimento della richiesta, ai sensi dell'art. 121 comma 8 del Codice dei contratti. Per i lavori diretti alla realizzazione di opere pubbliche di importo pari o superiore alle soglie di cui all'articolo 14 del Codice dei contratti, è acquisito il parere del collegio consultivo tecnico.
5. Nei casi di cui al comma 2 i termini di cui al comma 4 sono ridotti al minimo indispensabile; negli stessi casi se la proroga è concessa formalmente dopo la scadenza del termine di cui all'articolo 14, essa ha effetto retroattivo a partire da tale ultimo termine.
6. La mancata pronuncia espressa del RUP entro i termini di cui ai commi 4 o 5 costituisce rigetto della richiesta.
7. Ai sensi dell'art. 120 comma 11 del Codice dei contratti, in casi eccezionali nei quali risultino oggettivi e insuperabili ritardi nella conclusione della procedura di affidamento del contratto, è consentito, per il tempo strettamente necessario alla conclusione della procedura, prorogare il contratto con l'appaltatore uscente qualora l'interruzione delle prestazioni possa determinare situazioni di pericolo per persone, animali, cose, oppure per l'igiene pubblica, oppure nei casi in cui l'interruzione della prestazione dedotta nella gara determinerebbe un grave danno all'interesse pubblico che è destinata a soddisfare. In tale ipotesi il contraente originario è tenuto all'esecuzione delle prestazioni contrattuali ai prezzi, patti e condizioni previsti nel contratto.

Art. 16. Sospensioni ordinate dalla DL

1. Quando ricorrano circostanze speciali che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte e che non fossero prevedibili al momento della stipulazione del contratto, il direttore dei lavori può disporre la sospensione dell'esecuzione del contratto, compilando il verbale di sospensione, ove possibile con l'intervento dell'esecutore o di un suo legale rappresentante, che è inoltrato entro cinque giorni al RUP; costituiscono circostanze speciali le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera o altre modificazioni contrattuali di cui all'articolo 40, qualora ammissibili ai sensi dell'articolo 120 comma 1, lettere b) c) o d) e comma 3 del Codice dei contratti; fatto salvo quanto previsto al successivo comma 6, nessun indennizzo spetta all'appaltatore per le sospensioni di cui al presente articolo.
2. Il verbale di sospensione deve contenere:
   a) le ragioni che abbiano determinato l'interruzione dei lavori;
   b) lo stato di avanzamento dei lavori e delle opere la cui esecuzione rimanga interrotta, indicando le cautele adottate al fine della ripresa dell'intervento e della sua ultimazione senza eccessivi oneri;
   c) la consistenza del personale impiegato e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione.
3. Il verbale di sospensione è controfirmato dall'appaltatore, deve pervenire al RUP entro il quinto giorno naturale successivo alla sua redazione e deve essere restituito

controfirmato dallo stesso o dal suo delegato; se il RUP non si pronuncia entro 5 giorni dal ricevimento, il verbale si dà per riconosciuto e accettato dalla Stazione appaltante. Se l'appaltatore non interviene alla firma del verbale di sospensione o rifiuta di sottoscriverlo, oppure appone sullo stesso delle riserve, si procede a norma dell'articolo 121 comma 7 del Codice dei contratti, in quanto compatibile.

4. Non appena siano venute a cessare le cause della sospensione il direttore dei lavori ne dà immediata comunicazione al RUP affinché quest'ultimo disponga la ripresa dei lavori e indichi il nuovo termine contrattuale. Entro cinque giorni dalla disposizione di ripresa dei lavori effettuata dal RUP, il direttore dei lavori procede alla redazione del verbale di ripresa dei lavori, che deve essere sottoscritto anche dall'esecutore e deve riportare il nuovo termine contrattuale indicato dal RUP. Nel caso in cui l'esecutore ritenga cessate le cause che hanno determinato la sospensione temporanea dei lavori e il RUP non abbia disposto la ripresa dei lavori stessi, l'esecutore può diffidare il RUP a dare le opportune disposizioni al direttore dei lavori perché provveda alla ripresa; la diffida proposta ai fini sopra indicati, è condizione necessaria per poter iscrivere riserva all'atto della ripresa dei lavori, qualora l'esecutore intenda far valere l'illegittima maggiore durata della sospensione.
5. Il direttore dei lavori è responsabile nei confronti della stazione appaltante di un'eventuale sospensione illegittima dal medesimo ordinata per circostanze non previste dall'articolo 121 del codice.
6. Ai sensi dell'articolo 121, comma 5, del Codice dei contratti, se la sospensione, o le sospensioni se più di una, durano per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista dall'articolo 14, o comunque superano 6 (sei) mesi complessivamente, l'appaltatore può richiedere la risoluzione del contratto senza indennità; la Stazione appaltante può opporsi allo scioglimento del contratto ma, in tal caso, riconosce al medesimo la rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti, iscrivendoli nella documentazione contabile. In tutti gli altri casi non è dovuto alcun indennizzo all'appaltatore.
7. Quando successivamente alla consegna dei lavori insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, circostanze che impediscano parzialmente il regolare svolgimento dei lavori, l'esecutore prosegue le parti di lavoro eseguibili, mentre si provvede alla sospensione parziale dei lavori non eseguibili, dandone atto in apposito verbale. Nel caso di sospensione parziale, per i lavori di realizzazione di opere pubbliche di importo pari o superiore alle soglie di cui all'articolo 14 del Codice dei contratti, la sospensione è disposta dal RUP dopo aver acquisito il parere del collegio consultivo tecnico ove costituito.
8. Le sospensioni disposte non comportano per l'Appaltatore la cessazione e l'interruzione della custodia dell'opera, per cui esso è tenuto a mantenere le misure di salvaguardia del cantiere ed evitare il danno a terzi.

Art. 17. Sospensioni ordinate dal RUP

1. Il RUP può ordinare la sospensione dei lavori per ragioni di necessità o di pubblico interesse, ovvero per i lavori di realizzazione di opere pubbliche di importo pari o superiore alle soglie di cui all'articolo 14 del Codice dei contratti; l'ordine è

trasmesso contemporaneamente all'appaltatore e alla DL ed ha efficacia dalla data di emissione.

2. Lo stesso RUP determina il momento in cui sono venute meno le ragioni di pubblico interesse o di particolare necessità che lo hanno indotto ad ordinare la sospensione dei lavori ed emette l'ordine di ripresa, trasmesso tempestivamente all'appaltatore e alla DL.
3. Per quanto non diversamente disposto, agli ordini di sospensione e di ripresa emessi dal RUP si applicano le disposizioni dell'articolo 16 in materia di verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, in quanto compatibili.
4. Le stesse disposizioni si applicano alle sospensioni:
   a) in ottemperanza a raccomandazioni o altri provvedimenti assunti dall'Autorità Nazionale Anticorruzione e dai quali la Stazione appaltante non possa o non ritenga di discostarsi;
   b) per i tempi strettamente necessari alla redazione, approvazione ed esecuzione di eventuali varianti di cui all'articolo 40, comma 9.

Art. 18. Disposizioni comuni alle sospensioni dei lavori

1. In tutti i casi di sospensione, da qualunque causa determinata, la DL dispone visite periodiche al cantiere durante il periodo di sospensione per accertare le condizioni delle opere e la presenza eventuale della manodopera e dei macchinari e dà le disposizioni necessarie a contenere macchinari e manodopera nella misura strettamente necessaria per evitare danni alle opere già eseguite e per facilitare la ripresa dei lavori.
2. Non appena siano venute a cessare le cause della sospensione il direttore dei lavori ne dà immediata comunicazione al RUP affinché quest'ultimo disponga la ripresa dei lavori e indichi il nuovo termine contrattuale. Entro cinque giorni dalla disposizione di ripresa dei lavori effettuata dal RUP, il direttore dei lavori procede alla redazione del verbale di ripresa dei lavori, che deve essere sottoscritto anche dall'esecutore e deve riportare il nuovo termine contrattuale indicato dal RUP.
3. Nel caso in cui l'esecutore ritenga cessate le cause che hanno determinato la sospensione temporanea dei lavori e il RUP non abbia disposto la ripresa dei lavori stessi, l'esecutore può diffidare il RUP a dare le opportune disposizioni al direttore dei lavori perché provveda alla ripresa; la diffida proposta ai fini sopra indicati, è condizione necessaria per poter iscrivere riserva all'atto della ripresa dei lavori, qualora l'esecutore intenda far valere l'illegittima maggiore durata della sospensione.
4. Il direttore dei lavori è responsabile nei confronti della stazione appaltante di un'eventuale sospensione illegittima dal medesimo ordinata per circostanze non previste dall'articolo 121 del Codice dei contratti. Il risarcimento dovuto all'esecutore nel caso di sospensioni totali o parziali dei lavori disposte per cause diverse da quelle di cui ai commi 1, 2 e 6 dell'articolo 121 del Codice dei contratti è quantificato sulla base dei criteri previsti all'art. 8 comma 2 dell'allegato II.14 al Codice.
5. Le contestazioni dell'esecutore in merito alle sospensioni dei lavori, nelle ipotesi di cui all'art. 121 commi 1, 2 e 6 del Codice dei contratti sono iscritte, a pena di decadenza, nei verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, salvo che la

contestazione riguardi, nelle sospensioni inizialmente legittime, la sola durata, nel qual caso è sufficiente l'iscrizione della stessa nel verbale di ripresa dei lavori; qualora l'esecutore non firmi i verbali deve farne espressa riserva sul registro di contabilità. Quando la sospensione supera il quarto del tempo contrattuale complessivo, il responsabile del processo dà avviso all'ANAC. In caso di mancata o tardiva comunicazione l'ANAC irroga una sanzione amministrativa alla stazione appaltante ai sensi dell'articolo 222, comma 13 del Codice dei contratti.

Art. 19. Penali in caso di ritardo

1. Ai sensi dell'articolo 126 comma 1, del Codice dei contratti, nel caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo **viene applicata una penale pari a 1 per mille dell'importo contrattuale**.
2. La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:
   a) nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dalla DL per la consegna degli stessi ai sensi dell'articolo 13;
   b) nell'inizio dei lavori per mancata consegna o per inefficacia del verbale di consegna imputabili all'appaltatore che non abbia effettuato gli adempimenti prescritti dall'articolo 13, comma 4;
   c) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dalla DL;
   d) nel rispetto dei termini imposti dalla DL per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.
3. La penale irrogata ai sensi del comma 2, lettera a), è disapplicata se l'appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetta la prima soglia temporale successiva fissata nel programma esecutivo di cui all'articolo 20;
4. La penale di cui al comma 2, lettera b) e lettera d), è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 2, lettera c) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.
5. Le penali di cui al comma 2, lettera c) e lettera d), sono applicate rispettivamente all'importo dei lavori ancora da eseguire e all'importo dei lavori di ripristino o di rifacimento ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.
6. Tutte le fattispecie di ritardi sono segnalate tempestivamente e dettagliatamente al RUP da parte della DL, immediatamente al verificarsi della relativa condizione, con la relativa quantificazione temporale e rese note all'appaltatore mediante tempestiva annotazione negli atti contabili; sulla base delle predette indicazioni le penali sono applicate in sede di conto finale ai fini della verifica in sede di redazione del certificato di cui all'articolo 60.
7. L'importo complessivo delle penali determinate ai sensi dei commi 1 e 2 non può superare il 10% (dieci per cento); se i ritardi sono tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo 22, in materia di risoluzione del contratto.
8. L'applicazione delle penali non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.

9. Ai sensi dell’articolo 126 comma 2 del Codice dei contratti, qualora l'ultimazione dei lavori avvenga in anticipo rispetto al termine indicato nel bando di gara come eventualmente modificato a seguito dell’approvazione del progetto definitivo ed esecutivo, è riconosciuto, a seguito dell'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo o di verifica di conformità, un premio di accelerazione pari a 0,3 per mille dell’importo contrattuale per ogni giorno di anticipo rispetto al predetto termine. Il premio è corrisposto a seguito dell'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo, mediante utilizzo delle somme indicate nel quadro economico dell'intervento alla voce ‘imprevisti’, nei limiti delle risorse ivi disponibili, sempre che l'esecuzione dei lavori sia conforme alle obbligazioni assunte.

Art. 20. Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e piano di qualità

1. Ai sensi dell’articolo 32 comma 9 dell’allegato I.7 al Codice dei contratti, prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore predispone e consegna alla DL un programma esecutivo dettagliato, anche indipendente dal cronoprogramma, nel quale sono riportate, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle scadenze contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento. È facoltà prescrivere, in sede di capitolato speciale d'appalto, eventuali scadenze differenziate di varie lavorazioni in relazione a determinate esigenze.
2. Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:
   a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
   b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione appaltante;
   c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;
   d) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
   e) se è richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 92, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il PSC, eventualmente integrato ed aggiornato.
3. I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma predisposto dalla Stazione appaltante e integrante il progetto esecutivo; tale cronoprogramma può essere modificato dalla Stazione appaltante al verificarsi delle condizioni di cui al comma 2.

4. Nel caso di interventi complessi di cui all'articolo 2, comma 1, lettera d), dell'allegato I.1 al Codice dei contratti, l'appaltatore è tenuto a redigere il piano di qualità di costruzione e di installazione, da sottoporre all'approvazione della direzione dei lavori, che prevede, pianifica e programma le condizioni, sequenze, modalità, strumentazioni, mezzi d'opera e fasi delle attività di controllo da svolgersi nella fase esecutiva. Il piano definisce i criteri di valutazione dei materiali e dei prodotti installati e i criteri di valutazione e risoluzione di eventuali non conformità.

Art. 21. Inderogabilità dei termini di esecuzione

1. Non costituiscono motivo di proroga dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione.
   a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
   b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dalla DL o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;
   c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla DL o espressamente approvati da questa;
   d) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
   e) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente Capitolato speciale o dal capitolato generale d'appalto;
   f) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'appaltatore né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;
   g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente;
   h) le sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dalla DL, dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione o dal RUP per inosservanza delle misure di sicurezza dei lavoratori nel cantiere o inosservanza degli obblighi retributivi, contributivi, previdenziali o assistenziali nei confronti dei lavoratori impiegati nel cantiere;
   i) le sospensioni disposte dal personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale in relazione alla presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria o in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, ai sensi dell'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008, fino alla relativa revoca.
2. Non costituiscono altresì motivo di proroga o differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione i ritardi o gli inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con la Stazione appaltante, se

l’appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione appaltante medesima le cause imputabili a dette ditte, imprese o fornitori o tecnici.
3. Le cause di cui ai commi 1 e 2 non possono costituire motivo per la richiesta di proroghe di cui all’articolo 15, di sospensione dei lavori di cui all’articolo 16, per la disapplicazione delle penali di cui all’articolo 19, né possono costituire ostacolo all’eventuale risoluzione del Contratto ai sensi dell’articolo 22.

Art. 22. Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini

1. L’eventuale ritardo imputabile all’appaltatore nel rispetto dei termini per l’ultimazione dei lavori superiore a 30 (trenta) giorni naturali consecutivi produce la risoluzione del contratto, a discrezione della Stazione appaltante e senza obbligo di ulteriore motivazione, ai sensi dell’articolo 122, comma 4, del Codice dei contratti.
2. La risoluzione del contratto di cui al comma 1, trova applicazione dopo la formale messa in mora dell’appaltatore con assegnazione di un termine non inferiore a 10 (dieci) giorni per compiere i lavori, fatti salvi i casi di urgenza, in relazione ai quali il predetto termine può essere inferiore.
3. Nel caso di risoluzione del contratto la penale di cui all’articolo 17, comma 1, è computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori e il termine assegnato dalla DL per compiere i lavori con la messa in mora di cui al comma 2.
4. In caso di risoluzione l’appaltatore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni regolarmente eseguite ed è tenuto al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine assegnato dalla stazione appaltante; in caso di mancato rispetto del termine, la stazione appaltante provvede d'ufficio addebitando all'appaltatore i relativi oneri e spese, ai sensi dell’art. 122 comma 8 del Codice dei contratti.
5. Sono dovuti dall’appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto, comprese le eventuali maggiori spese connesse al completamento dei lavori affidato a terzi. Per il risarcimento di tali danni la Stazione appaltante può trattenere qualunque somma maturata a credito dell’appaltatore in ragione dei lavori eseguiti nonché rivalersi sulla garanzia fideiussoria.

CAPO 4. CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI

Art. 23. Lavori a misura

1. La misurazione e la valutazione dei lavori a misura sono effettuate secondo le specificazioni date nelle norme del presente Capitolato speciale e nell'enunciazione delle singole voci in elenco; in caso diverso sono utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in loco, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.
2. Non sono comunque riconosciuti nella valutazione ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dalla DL. Nel corrispettivo per l'esecuzione degli eventuali lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale e secondo i tipi indicati e previsti negli atti nel progetto.
3. La contabilizzazione dei lavori a misura è effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari netti desunti dall'elenco dei prezzi unitari di cui alla "Lista offerta prezzi unitari" presentata in sede di gara. In nessun caso sono contabilizzati a misura lavori che non siano inequivocabilmente individuati negli elaborati del progetto posto a base di gara come lavorazioni dedotte e previste "a misura", anche in applicazione degli articoli 31 comma 1 e 32 comma 8 dell'allegato I.7 al Codice dei contratti. In assenza di tale individuazione si intendono comprese nella parte "a corpo" e quindi compensate all'interno del relativo corrispettivo di cui al comma 1. La contabilizzazione non tiene conto di eventuali lavorazioni diverse o aggiuntive derivanti dall'offerta tecnica, pertanto:
   a) le lavorazioni sostitutive di lavorazioni previste nel progetto posto a base di gara, sono contabilizzate utilizzando i prezzi unitari relativi alle lavorazioni sostituite, come desunti dall'elenco prezzi di cui all'articolo 3, comma 2;
   b) le lavorazioni aggiuntive a lavorazioni previste nel progetto posto a base di gara, sono contabilizzate senza l'applicazione di alcun prezzo unitario e non concorrono alla valutazione economica e alla liquidazione degli stati di avanzamento e della contabilità finale.
4. Gli oneri di sicurezza (OS), determinati nella tabella di cui all'articolo 2, comma 1, come evidenziati nell'apposita colonna rubricata «oneri sicurezza» nella tabella di cui all'articolo 5, comma 1, sono valutati sulla base dei prezzi di cui all'elenco allegato al presente Capitolato speciale, con le quantità rilevabili ai sensi del presente articolo. La liquidazione di tali oneri è subordinata all'assenso del coordinatore per la sicurezza e la salute in fase di esecuzione.

Art. 24. Lavori a corpo

1. La valutazione del lavoro a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.

2. Nel corrispettivo per l'esecuzione del lavoro a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni che siano tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regola dell'arte.
3. La contabilizzazione del lavoro a corpo è effettuata applicando all'importo del medesimo, il relativo prezzo di cui alla "Lista offerta prezzi unitari" presentata in sede di gara, le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro, di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito, ai sensi dell'articolo 12, comma 1, lettera b), dell'allegato II.14 al Codice dei Contratti. La contabilizzazione:
   a) non tiene conto, sotto il profilo economico, di eventuali lavorazioni diverse o aggiuntive derivanti dall'offerta tecnica; tali lavorazioni non incidono sugli importi e sulle quote proporzionali delle categorie e delle aggregazioni utilizzate per la contabilizzazione di cui al citato articolo 12, comma 1, lettera b), dell'allegato II.14 al Codice dei Contratti, come previste agli articoli 4 e 5 del presente Capitolato;
   b) deve dare evidenza, nello stato di avanzamento dei lavori e nel registro di contabilità, della corretta esecuzione delle lavorazioni diverse o aggiuntive, di cui alla lettera a), ancorché queste non comportino alcuna variazione del corrispettivo contabilizzato e ammesso a liquidazione.
4. Gli oneri per la sicurezza, se stabiliti a corpo in relazione ai lavori di cui al comma 1, sono valutati in base all'importo previsto separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali e nella Documentazione di gara, secondo la percentuale stabilita negli atti di progetto o di perizia, intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito.
5. La Lista per l'offerta relativa al lavoro a corpo non ha validità ai fini del presente articolo, in quanto l'appaltatore era tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantità richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo.
6. Non possono considerarsi utilmente eseguiti e, pertanto, non possono essere contabilizzati e annotati nel Registro di contabilità, gli importi relativi alle voci disaggregate di cui all'articolo 5, per il cui accertamento della regolare esecuzione sono necessari certificazioni o collaudi tecnici specifici da parte dei fornitori o degli installatori, e tali documenti non siano stati consegnati alla DL. Tuttavia, la DL, sotto la propria responsabilità, può contabilizzare e registrare tali voci, nelle more dell'acquisizione delle certificazioni e dei collaudi tecnici, con una adeguata riduzione dell'aliquota di incidenza, in base al principio di proporzionalità e del grado di potenziale pregiudizio per la funzionalità dell'opera; in tal caso l'appaltatore deve comunque fornire la richiesta documentazione tempestivamente e, in ogni caso, prima dell'ultimazione dei lavori di cui all'articolo 59.

Art. 25. Lavori in economia

1. La contabilizzazione dei lavori in economia previsti dal contratto, di cui all'articolo 2, comma 1, colonna (E), è effettuata come segue:

a) per quanto riguarda i materiali, applicando il ribasso contrattuale ai prezzi unitari determinati contrattualmente o, se non previsti in contratto, determinati ai sensi dell'articolo 33;

b) per quanto riguarda il costo del lavoro e i trasporti e i noli, secondo i prezzi vigenti al momento della loro esecuzione, al netto delle percentuali per spese generali e utili (se comprese nei prezzi vigenti), senza applicazione di alcun ribasso;

c) non costituiscono variante i maggiori costi dei lavori in economia causati dalla differenza tra i costi vigenti al momento dell'esecuzione dei predetti lavori in economia e i costi previsti dal contratto; in tal caso resta ferma la necessità del preventivo accertamento della disponibilità delle risorse finanziarie necessarie da parte del RUP, su segnalazione della DL, prima dell'avvio dei predetti lavori in economia;

d) per quanto riguarda le spese generali e gli utili, applicando agli stessi il ribasso contrattuale.

2. Gli eventuali oneri per la sicurezza individuati in economia sono valutati con le modalità di cui al comma 1, senza applicazione di alcun ribasso.

3. Ai fini di cui al comma 1, lettera b), le percentuali di incidenza delle spese generali e degli utili, sono determinate con le seguenti modalità, secondo il relativo ordine di priorità:

a) nella misura dichiarata dall'appaltatore in sede di verifica della congruità dei prezzi ai sensi dell'articolo 54 del Codice dei contratti;

b) nella misura determinata all'interno delle analisi dei prezzi unitari integranti il progetto a base di gara, in presenza di tali analisi.

Art. 26. Contabilizzazione dei costi di sicurezza

1. La contabilizzazione dei costi di sicurezza (CSC), in qualunque modo effettuata, in ogni caso senza applicazione del ribasso di gara, deve essere sempre condivisa espressamente dal CSP ai sensi del Capo 4, punto 4.1.6, dell'Allegato XV del decreto 81, mediante assenso esplicito.
2. I costi di sicurezza (CSC), determinati nella tabella di cui all'articolo 2, comma 1, rigo 2, sono contabilizzati in relazione all'effettiva attuazione delle singole misure di sicurezza previste dallo stesso PSC:
   a) per la parte determinata «a corpo» nella tabella di cui all'articolo 2, comma 1, rigo 2, come evidenziati nell'apposita colonna rubricata «Costi di sicurezza» nella tabella di cui all'articolo 5, comma 1, sono valutati a corpo, separatamente dai lavori, in base all'importo previsto negli atti progettuali e nella Documentazione di gara. In assenza del predetto riferimento sono contabilizzati secondo la percentuale stabilita nella predetta tabella di cui al medesimo articolo 5, comma 1, intendendosi come eseguita la quota parte proporzionale a quanto eseguito;

b) per la parte determinata «a misura» sono valutati secondo il loro effettivo sviluppo, come accertato e misurato, con le modalità previste dalla documentazione integrante il PSC.

3. Gli eventuali Costi di sicurezza (CSC) individuati in economia sono valutati con le modalità di cui all'articolo 25, comma 1, senza applicazione di alcun ribasso.
4. I Costi di sicurezza (CSC) sono contabilizzati unitamente ai lavori ai quali afferiscono, ai sensi dei commi che precedono, e sono inseriti unitamente agli stessi nel relativo Stato di avanzamento lavori ai sensi dell'articolo 28, comma 2, lettera b), e, per quanto residua, nel conto finale di cui all'articolo 29, commi 1 e 2.

Art. 27. Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera

1. I materiali approvvigionati in cantiere, prima della messa in opera, non concorreranno alla contabilizzazione degli stati di avanzamento dei lavori ancorché accettati dalla Direzione dei Lavori, salvo che, in misura non superiore alla metà del loro prezzo, quelli il cui valore è superiore alla spesa per la messa in opera che siano accettati dal direttore dei lavori e destinati ad essere impiegati in opere definitive facenti parte dell'appalto.
2. In sede di contabilizzazione delle rate di acconto di cui all'articolo 29, all'importo dei lavori eseguiti è aggiunta la metà di quello dei materiali provvisti a piè d'opera, destinati ad essere impiegati in opere definitive facenti parte dell'appalto ed accettati dalla DL, da valutarsi a prezzo di contratto o, in difetto, ai prezzi di stima.
3. I materiali e i manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'esecutore, e possono sempre essere rifiutati dal direttore dei lavori nel caso in cui il direttore dei lavori ne accerti l'esecuzione senza la necessaria diligenza o con materiali diversi da quelli prescritti contrattualmente o che, dopo la loro accettazione e messa in opera, abbiano rivelato difetti o inadeguatezze.

CAPO 5. DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 28. Anticipazione del prezzo

1. Ai sensi dell'articolo 125 comma 1 del Codice dei contratti, è dovuta all'appaltatore una somma, a titolo di anticipazione, pari al 20% (venti per cento) dell'importo del contratto. Ove non motivata, la ritardata corresponsione dell'anticipazione obbliga al pagamento degli interessi corrispettivi a norma dell'articolo 1282 codice civile.
   L'importo dell'anticipazione può essere incrementato fino al 30 per cento, nei limiti e compatibilmente con le risorse annuali stanziate per ogni singolo intervento a disposizione della stazione appaltante.
   Ai fini del riconoscimento dell'eventuale anticipazione, si applicano le disposizioni di cui al quarto periodo e seguenti dell'articolo 125 comma 1 del Codice dei contratti e la determinazione dell'importo massimo attribuibile viene effettuata dalla stazione appaltante tenendo conto delle eventuali somme già versate a tale titolo all'appaltatore.
2. L'anticipazione è compensata mediante trattenuta sull'importo di ogni certificato di pagamento, di un importo percentuale pari alla percentuale dell'anticipazione a titolo di graduale recupero della medesima; in ogni caso all'ultimazione dei lavori l'importo dell'anticipazione deve essere compensato integralmente. Ai sensi dell'art.
   125 comma 1, terzo periodo del Codice dei contratti, per i contratti pluriennali l'importo dell'anticipazione deve essere calcolato sul valore delle prestazioni di ciascuna annualità contabile, stabilita nel cronoprogramma dei pagamenti, ed è corrisposto entro quindici giorni dall'effettivo inizio della prima prestazione utile relativa a ciascuna annualità, secondo il cronoprogramma delle prestazioni.
3. L'anticipazione è revocata se l'esecuzione dei lavori non procede secondo i tempi contrattuali e, in tale caso, spettano alla Stazione appaltante anche gli interessi corrispettivi al tasso legale con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.
4. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 31, l'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla prestazione, da parte dell'appaltatore, di apposita garanzia, alle seguenti condizioni:
   a) importo garantito pari all'anticipazione, maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma della prestazione;
   b) la garanzia è ridotta gradualmente in corso d'opera, in proporzione alle quote di anticipazione recuperate in occasione del pagamento dei singoli stati di avanzamento, fino all'integrale compensazione;
   c) la garanzia deve essere prestata mediante presentazione di atto di fideiussione rilasciato da imprese bancarie o assicurative che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano le rispettive attività, oppure dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo di cui all'articolo 106 del testo unico delle leggi in materia bancaria e creditizia, di cui al decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, che svolgono in via esclusiva o prevalente attività di rilascio di garanzie e che sono sottoposti a revisione contabile da parte di una società di revisione iscritta nell'apposito albo e che abbiano i requisiti minimi di solvibilità richiesti dalla vigente normativa bancaria assicurativa.

5. La Stazione procede all'escussione della fideiussione di cui al comma 4 in caso di revoca dell'anticipazione di cui al comma 3, salvo che l'appaltatore provveda direttamente con risorse proprie prima della predetta escussione.

Art. 29. Pagamenti in acconto

1. Le rate di acconto sono dovute ogni qualvolta l'importo dei lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi degli articoli 23, 24 e 25, raggiungano un importo non inferiore al 30% (trenta per cento) dell'importo di contratto, al netto delle ritenute sotto specificate, secondo quanto risultante dal Registro di contabilità e dallo Stato di avanzamento lavori di cui rispettivamente all'articolo 12, comma 1, lettere c) e d), dell'allegato II.14 al Codice dei contratti. La quota restante al raggiungimento dell'importo contrattuale verrà, una volta contabilizzati i lavori eseguiti, liquidata come rata di saldo.
2. Sarà comunque possibile emettere uno stato avanzamento lavori e pagata la conseguente rata di acconto, indipendentemente dall'importo raggiunto, per motivi validi non imputabili all'appaltatore, su benestare del RUP.
3. La somma ammessa al pagamento è costituita dall'importo progressivo determinato nella documentazione di cui al comma 1:
   a) al netto del ribasso d'asta contrattuale applicato agli elementi di costo come previsto all'articolo 2, comma 3;
   b) incrementato dei Costi di sicurezza (CSC) di cui all'articolo 26;
   c) al netto della ritenuta dello 0,50% (zero virgola cinquanta per cento), a garanzia dell'osservanza delle norme in materia di contribuzione previdenziale e assistenziale, ai sensi dell'articolo 11 comma 6 del Codice dei contratti, da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale;
   d) al netto dell'importo degli stati di avanzamento precedenti.
4. Entro 30 (trenta) giorni dal verificarsi delle condizioni di cui al comma 1:
   a) la DL redige la contabilità ed emette lo stato di avanzamento dei lavori, ai sensi dell'articolo all'articolo 12, comma 1, lettera c), dell'allegato II.14 al Codice dei contratti, che deve recare la dicitura: «lavori a tutto il ……» con l'indicazione della data di chiusura;
   b) il RUP, ai sensi dell'articolo 125 comma 5 del Codice dei contratti, emette il conseguente certificato di pagamento contestualmente allo Stato di Avanzamento Lavori e comunque entro un termine non superiore a 7 (sette) giorni dalla redazione dello stato di avanzamento, che deve riportare esplicitamente il riferimento al relativo stato di avanzamento dei lavori di cui alla lettera a), con l'indicazione della data di emissione.
   c) sul certificato di pagamento è operata la ritenuta per la compensazione dell'anticipazione ai sensi dell'articolo 28, comma 2.
5. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 31, la Stazione appaltante provvede a corrispondere l'importo del certificato di pagamento entro 30 (trenta) giorni - salvo che sia espressamente concordato nel contratto un diverso termine, comunque non superiore a sessanta giorni e purché ciò sia oggettivamente giustificato dalla natura particolare del contratto o da talune sue caratteristiche - dall'adozione dello Stato di Avanzamento dei Lavori, mediante emissione dell'apposito mandato e alla

successiva erogazione a favore dell'appaltatore ai sensi dell'articolo 185 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267.

6. Se i lavori rimangono sospesi per un periodo superiore a 60 (sessanta) giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore, si provvede alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento, prescindendo dall'importo minimo di cui al comma 1.
7. L'importo residuo dei lavori è contabilizzato nel conto finale e liquidato ai sensi dell'articolo 30. Per importo contrattuale si intende l'importo del contratto originario eventualmente adeguato in base all'importo degli atti di sottomissione approvati.
8. In tutti i casi gli atti contabili devono contenere l'inequivocabile distinzione tra i corrispettivi determinati a corpo e quelli determinati a misura.

Art. 30. Pagamenti a saldo

1. Il conto finale dei lavori è redatto entro 60 (sessanta) giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; è sottoscritto dalla DL e trasmesso al RUP; col conto finale è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è subordinata all'emissione del certificato di cui al comma 3 e alle condizioni di cui al comma 4.
2. Ai sensi dell'art. 7 commi 3 e 4 dell'allegato II.14 al Codice dei contratti, il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del RUP, entro il termine perentorio di 30 (trenta) giorni; se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il RUP formula in ogni caso una sua relazione al conto finale.
3. La rata di saldo, comprensiva delle ritenute di cui all'articolo 29, comma 2, al netto dei pagamenti già effettuati e delle eventuali penali di cui all'articolo 19 e all'articolo 69, nulla ostando, è corrisposta entro 30 (trenta) giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di cui all'articolo 60 - salvo che sia espressamente concordato nel contratto un diverso termine, comunque non superiore a sessanta giorni e purché ciò sia oggettivamente giustificato dalla natura particolare del contratto o da talune sue caratteristiche -previa presentazione di regolare fattura fiscale, ai sensi dell'articolo 185 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267.
4. Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.
5. Fermo restando quanto previsto all'articolo 31, il pagamento della rata di saldo è disposto solo a condizione che l'appaltatore presenti apposita cauzione o garanzia fideiussoria ai sensi dell'articolo 117 comma 9 del Codice dei contratti, emessa nei termini e alle condizioni che seguono:
   a) un importo garantito almeno pari all'importo della rata di saldo, maggiorato dell'I.V.A. all'aliquota di legge, maggiorato altresì del tasso di interesse legale applicato per il periodo intercorrente tra la data di emissione del certificato di collaudo e l'assunzione del carattere di definitività dei medesimi;
   b) efficacia dalla data di erogazione della rata di saldo con estinzione due anni dopo l'emissione del certificato di cui all'articolo 60;
   c) prestata con atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o con polizza fideiussoria rilasciata da impresa di

assicurazione, conforme alla scheda tecnica 1.4, allegata al decreto ministeriale n. 31 del 2018, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.4 allegato al predetto decreto.

6. Ai sensi dell'art. 117 comma 11 del Codice dei contratti, per i lavori di importo superiore al doppio della soglia di cui all'articolo 14 del Codice dei contratti, il titolare del contratto per la liquidazione della rata di saldo stipula, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato, una polizza indennitaria decennale a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi. La polizza contiene la previsione del pagamento dell'indennizzo contrattualmente dovuto in favore del committente non appena questi lo richieda, anche in pendenza dell'accertamento della responsabilità e senza che occorrano consensi ed autorizzazioni di qualunque specie. Il limite di indennizzo della polizza decennale è non inferiore al 20 per cento del valore dell'opera realizzata e non superiore al 40 per cento, nel rispetto del principio di proporzionalità avuto riguardo alla natura dell'opera. L'esecutore dei lavori stipula altresì per i lavori di cui al presente comma una polizza di assicurazione della responsabilità civile per danni cagionati a terzi, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e per la durata di dieci anni e con un indennizzo pari al 5 per cento del valore dell'opera realizzata con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro.
7. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla Stazione appaltante prima che il certificato di collaudo diventi definitivo.
8. L'appaltatore e la DL devono utilizzare la massima diligenza e professionalità, nonché improntare il proprio comportamento a buona fede, al fine di evidenziare tempestivamente i vizi e i difetti riscontrabili nonché le misure da adottare per il loro rimedio.

Art. 31. Formalità e adempimenti ai quali sono subordinati i pagamenti

1. Ogni pagamento è subordinato alla presentazione alla Stazione appaltante della pertinente fattura fiscale, contenente i riferimenti al corrispettivo oggetto del pagamento ai sensi dell'articolo 1, commi da 209 a 213, della legge 24 dicembre 2007, n. 244 e del decreto del Ministro dell'economia e delle finanze 3 aprile 2013, n. 55.
2. Ogni pagamento è altresì subordinato:
   a) all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e degli eventuali subappaltatori, ai sensi dell'articolo 57, comma 2; ai sensi dell'articolo 31, comma 7, del d.l. n. 69/2013 e s.m.i., convertito nella legge n. 98 del 2013, il titolo di pagamento deve essere corredato dagli estremi del DURC;
   b) agli adempimenti di cui all'articolo 49 in favore dei subappaltatori e subcontraenti, se sono stati stipulati contratti di subappalto o subcontratti di cui allo stesso articolo;

c) all'ottemperanza alle prescrizioni di cui all'articolo 71 in materia di tracciabilità dei pagamenti;
d) all'acquisizione, ai fini dell'articolo 29, comma 2, del decreto legislativo n. 276 del 2003, dell'attestazione del proprio revisore o collegio sindacale, se esistenti, o del proprio intermediario incaricato degli adempimenti contributivi (commercialista o consulente del lavoro), che confermi l'avvenuto regolare pagamento delle retribuzioni al personale impiegato, fino all'ultima mensilità utile.
e) ai sensi dell'articolo 48-bis del d.P.R. n. 602 del 1973, introdotto dall'articolo 2, comma 9, del d.l. n. 363/2006 e s.m.i., convertito nella legge n. 286 del 2006, all'accertamento, da parte della Stazione appaltante, che il beneficiario non sia inadempiente all'obbligo di versamento derivante dalla notifica di una o più cartelle di pagamento per un ammontare complessivo pari almeno all'importo da corrispondere con le modalità di cui al d.m. 18 gennaio 2008, n. 40. In caso di inadempimento accertato, il pagamento è sospeso e la circostanza è segnalata all'agente della riscossione competente per territorio;

3. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore, dei subappaltatori o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nel cantiere, il RUP invita per iscritto il soggetto inadempiente, e in ogni caso l'appaltatore, a provvedere entro 15 (quindici) giorni. Ai sensi dell'art. 11 comma 6 del Codice dei contratti, e corso infruttuosamente tale termine senza che sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta, la Stazione appaltante paga anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'affidatario del contratto ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento diretto.

Art. 32. Ritardo nei pagamenti delle rate di acconto e della rata di saldo

1. Non sono dovuti interessi per i primi 30 (trenta) giorni intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento ai sensi dell'articolo 30 e la sua effettiva emissione e messa a disposizione della Stazione appaltante per la liquidazione; decorso tale termine senza che sia emesso il certificato di pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 30 (trenta) giorni di ritardo; decorso infruttuosamente anche questo termine trova applicazione il comma 2.
2. In caso di ritardo nel pagamento della rata di acconto rispetto al termine stabilito all'articolo 29, comma 4, per causa imputabile alla Stazione appaltante, sulle somme dovute si computano gli interessi moratori, nella misura pari al Tasso B.C.E. di riferimento di cui all'articolo 5, comma 2, del decreto legislativo n. 231 del 2002, maggiorato di 8 (otto) punti percentuali.
3. Il pagamento degli interessi avviene d'ufficio in occasione del pagamento, in acconto o a saldo, immediatamente successivo, senza necessità di domande o riserve; il pagamento dei predetti interessi prevale sul pagamento delle somme a titolo di esecuzione dei lavori.
4. E' facoltà dell'appaltatore, decorsi i termini di cui ai commi precedenti, oppure nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il 20% (venti

per cento) dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'articolo 1460 del codice civile, rifiutando di adempiere alle proprie obbligazioni se la Stazione appaltante non provveda contemporaneamente al pagamento integrale di quanto maturato; in alternativa, è facoltà dell'appaltatore, previa costituzione in mora della Stazione appaltante, promuovere il giudizio per la dichiarazione di risoluzione del contratto, decorsi 60 (sessanta) giorni dalla data della predetta costituzione in mora.

5. In caso di ritardo nel pagamento della rata di saldo rispetto al termine stabilito all'articolo 27, comma 3, per causa imputabile alla Stazione appaltante, sulle somme dovute decorrono gli interessi moratori nella misura di cui al comma 2.

Art. 33. Revisione prezzi e adeguamento del corrispettivo

1. Ai sensi del combinato disposto dell'art. 9 comma 5 e art. 60 del Codice dei contratti, le variazioni di prezzo dei singoli materiali da costruzione, in aumento o in diminuzione sono valutate soltanto se superiori al cinque per cento rispetto al prezzo contrattuale rilevato nell'anno di presentazione dell'offerta e comunque in misura pari all'80% (ottanta per cento) della variazione, in relazione alle prestazioni da eseguire.
2. Ai fini della determinazione della variazione dei costi e dei prezzi di cui al comma 1, si utilizzano gli indici sintetici di costo di costruzione, pubblicati sul portale istituzionale dell'ISTAT.
3. Per far fronte ai maggiori oneri derivanti dalla revisione prezzi di cui al presente articolo le stazioni appaltanti utilizzano:
   a) nel limite del 50 per cento, le risorse appositamente accantonate per imprevisti nel quadro economico di ogni intervento, fatte salve le somme relative agli impegni contrattuali già assunti, e le eventuali ulteriori somme a disposizione della medesima stazione appaltante e stanziate annualmente relativamente allo stesso intervento;
   b) le somme derivanti da ribassi d'asta, se non ne è prevista una diversa destinazione dalle norme vigenti;
   c) le somme disponibili relative ad altri interventi ultimati di competenza della medesima stazione appaltante e per i quali siano stati eseguiti i relativi collaudi o emessi i certificati di regolare esecuzione, nel rispetto delle procedure contabili della spesa e nei limiti della residua spesa autorizzata disponibile.

4. La compensazione è determinata applicando l'80% (ottanta per cento) della percentuale di variazione che eccede il 5% (cinque per cento) ai singoli prezzi unitari contrattuali per le quantità contabilizzate e accertate dalla DL nell'anno precedente.

5. Le compensazioni sono riconosciute previa istanza di compensazione da parte dell'appaltatore. Il direttore dei lavori della stazione appaltante verifica l'eventuale effettiva maggiore onerosità subita dall'esecutore, e da quest'ultimo provata con adeguata documentazione, ivi compresa la dichiarazione di fornitori o subcontraenti o con altri idonei mezzi di prova relativi alle variazioni, per i materiali da costruzione, del prezzo elementare dei materiali da costruzione pagato dall'esecutore, rispetto a quello documentato dallo stesso con riferimento al momento dell'offerta. Il direttore dei lavori verifica altresì che l'esecuzione dei lavori sia avvenuta nel rispetto dei termini indicati nel cronoprogramma. Laddove la maggiore onerosità provata dall'esecutore

sia relativa ad una variazione percentuale inferiore a quella riportata nel comma 1, la compensazione è riconosciuta limitatamente alla predetta inferiore variazione e per la sola parte eccedente il cinque per cento e in misura pari all'80 per cento di detta eccedenza.

Art. 34. Anticipazione del pagamento di taluni materiali

1. Non è prevista l'anticipazione del pagamento sui materiali o su parte di essi.

Art. 35. Cessione del contratto e cessione dei crediti

1. Ai sensi dell'art. 119 comma 1 del Codice dei contratti, è vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.
2. E' ammessa la cessione dei crediti, ai sensi del combinato disposto dell'articolo 6 dell'allegato II.14 al Codice Codice dei contratti e della legge 21 febbraio 1991, n. 52, a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia e che il contratto di cessione, stipulato mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata, sia notificato alla Stazione appaltante in originale o in copia autenticata, prima o contestualmente al certificato di pagamento sottoscritto dal RUP.
3. Dall'atto di cessione dovrà desumersi l'entità del credito ceduto, il cessionario dello stesso, le modalità di pagamento ed i riferimenti bancari (codice IBAN) del cessionario medesimo. Il cessionario è tenuto a rispettare la normativa sulla tracciabilità di cui alla L.136/2010.
4. L'amministrazione committente potrà opporre al cessionario tutte le eccezioni opponibili al cedente in forza del presente contratto di appalto.

CAPO 6. GARANZIE E ASSICURAZIONI

Art. 36. Garanzia provvisoria

1. Ai sensi dell'articolo 106 comma 1 del Codice dei contratti, agli offerenti è richiesta una garanzia provvisoria pari al 2% (due per cento) del valore complessivo della procedura.
2. La garanzia provvisoria può essere costituita sotto forma di cauzione oppure di fideiussione. In caso di cauzione, essa è costituita presso l'istituto incaricato del servizio di tesoreria o presso le aziende autorizzate, a titolo di pegno a favore della stazione appaltante, esclusivamente con bonifico o con altri strumenti e canali di pagamento elettronici previsti dall'ordinamento vigente. Si applica, quanto allo svincolo, il comma 6. In ipotesi di garanzia fideiussoria, essa va invece formulata e presentata secondo le modalità di cui ai commi 3 e seguenti dell'art. 106 del Codice dei contratti.
3. La garanzia copre la mancata aggiudicazione dopo la proposta di aggiudicazione e la mancata sottoscrizione del contratto imputabili a ogni fatto riconducibile all'affidatario o conseguenti all'adozione di informazione antimafia interdittiva emessa ai sensi degli artt. 84 e 91 del codice delle leggi antimafia e delle misure di prevenzione, di cui al decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159.
4. La garanzia è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto.
5. In caso di partecipazione alla gara di un raggruppamento temporaneo di imprese, anche se non ancora costituito, la garanzia deve coprire le obbligazioni di ciascuna impresa del raggruppamento medesimo. La garanzia provvisoria può essere costituita sotto forma di cauzione oppure di fideiussione ed è p resentata, su mandato irrevocabile, dalla mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti, ferma restando la responsabilità solidale tra le imprese.
6. La stazione appaltante, nell'atto con cui comunica l'aggiudicazione ai non aggiudicatari, provvede nei loro confronti allo svincolo della garanzia di cui al comma 1. La garanzia perde comunque efficacia alla scadenza del termine di trenta giorni dall'aggiudicazione.

Art. 37. Garanzia definitiva

1. Ai sensi del combinato disposto degli articoli 53 comma 4 e 117, comma 1, del Codice dei contratti, è richiesta una garanzia definitiva, a scelta dell'appaltatore sotto forma di cauzione o fideiussione, pari al 5% (cinque per cento) dell'importo contrattuale.
2. La garanzia è prestata per l'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e per il risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché per il rimborso delle somme pagate in più all'esecutore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno verso l'appaltatore. La garanzia cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e secondo le modalità previste dal comma 7. La stazione appaltante può richiedere all'aggiudicatario la reintegrazione della garanzia ove questa sia venuta meno in tutto o in parte; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere. Alla garanzia definitiva si applicano le

riduzioni previste dall'articolo 106, comma 8 del Codice dei contratti per la garanzia provvisoria.

3. L’appaltatore può richiedere, prima della stipulazione del contratto, di sostituire la garanzia definitiva con l’applicazione di una ritenuta a valere sugli stati di avanzamento pari al 10 per cento degli stessi, ferme restando la garanzia fideiussoria costituita per l’erogazione dell’anticipazione e la garanzia da costituire per il pagamento della rata di saldo, ai sensi del comma 8. Per motivate ragioni di rischio dovute a particolari caratteristiche dell’appalto o a specifiche situazioni soggettive dell’esecutore dei lavori, la stazione appaltante può opporsi alla sostituzione della garanzia. Le ritenute sono svincolate dalla stazione appaltante all’emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque non oltre dodici mesi dopo la data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.
4. Le stazioni appaltanti hanno il diritto di valersi della garanzia, nei limiti dell'importo massimo garantito, per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori, servizi o forniture nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'esecutore. Possono altresì incamerare la garanzia per il pagamento di quanto dovuto dall’esecutore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori addetti all'esecuzione dell'appalto.
5. Fatto salvo quanto previsto dal comma 3, la mancata costituzione della garanzia di cui al comma 1 determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della garanzia provvisoria presentata in sede di offerta da parte della stazione appaltante, che aggiudica l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.
6. La garanzia fideiussoria di cui al comma 1 può essere rilasciata dai soggetti di cui all’articolo 106, comma 3 del Codice dei contratti con le modalità previste dal secondo periodo dello stesso comma. La garanzia prevede espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, secondo comma, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante.
7. La garanzia di cui al comma 1 è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo dell'80 per cento dell'iniziale importo garantito. L'ammontare residuo della garanzia definitiva permane fino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Lo svincolo è automatico, senza necessità di nulla osta del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. Tale automatismo si applica anche agli appalti di forniture e servizi. Sono nulle le pattuizioni contrarie o in deroga. Il mancato svincolo nei quindici giorni dalla consegna degli stati di avanzamento o della documentazione analoga costituisce inadempimento del garante nei confronti dell'impresa per la quale la garanzia è prestata.

8. Il pagamento della rata di saldo è subordinato alla costituzione di una cauzione o di una garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa pari all'importo della medesima rata di saldo maggiorato del tasso di interesse legale applicato per il periodo intercorrente tra la data di emissione del certificato di collaudo o della verifica di conformità nel caso di appalti di servizi o forniture e l'assunzione del carattere di definitività dei medesimi.

Art. 38. Riduzione delle garanzie

1. Ai sensi dell'articolo 106 comma 8 Codice dei contratti, l'importo della garanzia provvisoria e della garanzia definitiva è ridotto:

a) del 30% in caso di possesso della certificazione di qualità conforme alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000;

b) del 50% in caso di partecipazione di micro, piccole e medie imprese e di RTI o consorzi ordinari costituiti esclusivamente da micro, piccole e medie imprese. Tale riduzione non è cumulabile con quella indicata alla lett. a);

c) del 10%, cumulabile con la riduzione di cui alla lett. a) e b), quando l'operatore economico presenti una fideiussione, emessa e firmata digitalmente, che sia gestita mediante ricorso a piattaforme operanti con tecnologie basate su registri distribuiti ai sensi dell'art. 106 c.3 del Codice dei contratt;

d) ***(eventuale, se vengono individuati certificazioni o marchi specifici)*** fino al 20%, cumulabile con le riduzioni di cui lett. a) e b), quando l'operatore economico possegga uno o più delle certificazioni o marchi individuati, tra quelli previsti dall'Allegato II.13 del Codice dei contratti, nei documenti di gara iniziali che fissano anche l'importo della riduzione, entro il limite massimo predetto.

2. In caso di cumulo delle riduzioni, quella successiva è calcolata sull'importo che risulta dalla riduzione precedente.
3. Per fruire delle riduzioni di cui al presente articolo l'operatore economico segnala, in sede di offerta, il possesso dei relativi requisiti e lo documenta nei modi prescritti dalle norme vigenti.
4. In caso di avvalimento del sistema di qualità ai sensi dell'articolo 89 del Codice dei contratti, per beneficiare della riduzione di cui al comma 1 lettera a), seconda fattispecie, limitatamente al possesso della certificazione ISO 9001, il requisito deve essere espressamente oggetto del contratto di avvalimento ed essere indissolubilmente connesso alla relativa attestazione SOA oggetto di avvalimento. L'impresa ausiliaria deve essere comunque in possesso del predetto requisito richiesto all'impresa aggiudicataria.
5. Il possesso del requisito di cui al comma 1 lettera b), prima fattispecie, è comprovato dall'annotazione in calce alla attestazione SOA ai sensi dell'articolo 63, comma 3, del Regolamento generale.
6. In deroga al comma 6, in caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario, il possesso del requisito di cui al comma 1 lettera b), può essere comprovato da separata e adeguata certificazione se l'impresa, in relazione allo specifico appalto e in ragione dell'importo dei lavori che dichiara di assumere, non è tenuta al possesso della certificazione del sistema di qualità in quanto assuntrice di lavori per i quali è sufficiente l'attestazione SOA in classifica II.

Art. 39. Obblighi assicurativi a carico dell'appaltatore

1. Ai sensi dell'articolo 117, comma 10, del Codice dei contratti, l'appaltatore è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione del contratto e in ogni caso almeno 10 (dieci) giorni prima della data prevista per la consegna dei lavori ai sensi dell'articolo 13, a produrre una polizza assicurativa che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori, e che preveda una garanzia per la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.
2. La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato; in caso di emissione del certificato di cui all'articolo 60 per parti determinate dell'opera, la garanzia cessa per quelle parti e resta efficace per le parti non ancora collaudate; a tal fine l'utilizzo da parte della Stazione appaltante secondo la destinazione equivale, ai soli effetti della copertura assicurativa, ad emissione del certificato di cui all'articolo 60. Il premio è stabilito in misura unica e indivisibile per le coperture di cui ai commi 3 e 4. Le garanzie assicurative sono efficaci anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore fino ai successivi due mesi.
3. La garanzia assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore; tale polizza deve essere stipulata nella forma «Contractors All Risks» (C.A.R.) e deve:
   a) prevedere una somma assicurata non inferiore all'importo del contratto, cosi distinta:
      partita 1) per le opere oggetto del contratto: importo citato in precedenza, al netto degli importi di cui alle partite 2) e 3),
      partita 2) per le opere preesistenti: 300.000,00 €
      partita 3) per demolizioni e sgomberi: 150.000,00 €
   b) essere integrata in relazione alle somme assicurate in caso di approvazione di lavori aggiuntivi affidati a qualsiasi titolo all'appaltatore.
4. La garanzia assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi (R.C.T.), deve essere stipulata per una somma assicurata (massimale/sinistro) non inferiore ad euro 1.500.000,00.
5. Se il contratto di assicurazione prevede importi o percentuali di scoperto o di franchigia, queste condizioni non sono opponibili alla Stazione appaltante.
6. Le garanzie di cui ai commi 3 e 4, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo o un consorzio ordinario, giusto il regime delle responsabilità solidale disciplinato dall'articolo 68, comma 9, del

Codice dei contratti, la garanzia assicurativa è prestata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati o consorziati.

7. Ai sensi dell'articolo 103, comma 7, quinto periodo, del Codice dei contratti, le garanzie di cui al comma 3, limitatamente alla lettera a), partita 1), e al comma 4, sono estese fino a 12 (dodici) mesi dopo la data dell'emissione del certificato di cui all'articolo 60; a tale scopo:
   a) l'estensione deve risultare dalla polizza assicurativa di cui al comma 1 e restano ferme le condizioni di cui ai commi 5 e 6.
   b) l'assicurazione copre i danni dovuti a causa imputabile all'appaltatore e risalente al periodo di esecuzione;
   c) l'assicurazione copre i danni dovuti a fatto dell'appaltatore nelle operazioni di manutenzione previste tra gli obblighi del contratto d'appalto.
8. Ai sensi dell'art. 117 comma 12 del Codice dei contratti, tutte le garanzie fideiussorie e le polizze assicurative previste sono conformi agli schemi tipo approvati con decreto del Ministro delle imprese e del made in Italy di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e con il Ministro dell'economia e delle finanze. Le garanzie fideiussorie prevedono la rivalsa verso il contraente e il diritto di regresso verso la stazione appaltante per l'eventuale indebito arricchimento e possono essere rilasciate congiuntamente da più garanti. I garanti designano un mandatario o un delegatario per i rapporti con la stazione appaltante.

CAPO 7. DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

Art. 40. Variazione dei lavori

1. Fermi restando i limiti e le condizioni di cui al presente articolo, la Stazione appaltante si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune, senza che per questo l'appaltatore possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a conguaglio dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti di un quinto in più o in meno dell'importo contrattuale, ai sensi dell'articolo 120, comma 9, del Codice dei contratti. Oltre tale limite l'appaltatore può richiedere la risoluzione del contratto, con la corresponsione dei soli lavori eseguiti senza ulteriori indennizzi o compensi di alcun genere. Ai sensi dell'art. 5 comma 6 dell'allegato II.14 al Codice dei contratti, nel caso in cui la stazione appaltante disponga variazioni in diminuzione nel limite del quinto dell'importo del contratto, deve comunicarlo all'esecutore tempestivamente e comunque prima del raggiungimento del quarto quinto dell'importo contrattuale; in tal caso nulla spetta all'esecutore a titolo di indennizzo.
2. Qualunque variazione o modifica deve essere preventivamente approvata dal RUP, pertanto:
   a) non sono riconosciute variazioni o modifiche di alcun genere, né prestazioni o forniture extra contrattuali di qualsiasi tipo e quantità, senza il preventivo ordine scritto della DL, recante anche gli estremi dell'approvazione da parte del RUP;
   b) qualunque reclamo o riserva che l'appaltatore si credesse in diritto di opporre, deve essere presentato per iscritto alla DL prima dell'esecuzione dell'opera o della prestazione oggetto della contestazione;
   c) non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, se non vi è accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.
3. Ferma restando la preventiva autorizzazione del RUP, ai sensi dell'articolo 120 comma 5 del Codice dei contratti, non sono considerate modifiche sostanziali gli interventi disposti dalla DL per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 20% (venti per cento) dell'importo del contratto stipulato e purché non essenziali o sostanziali.
4. Ai sensi del comma 3 della norma citata, possono essere introdotte modifiche, adeguatamente motivate, che siano contenute entro un importo non superiore al 15% (quindici per cento) dell'importo del contratto stipulato.
5. Ai sensi dell'articolo 120, comma 1, lettera c) del Codice dei contratti, sono ammesse, nell'esclusivo interesse della Stazione appaltante, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, resesi necessarie in corso di esecuzione dell'appalto per effetto di circostanze imprevedibili da parte della stazione appaltante. Rientrano in tali circostanze nuove disposizioni legislative o regolamentari o provvedimenti sopravvenuti di autorità o enti preposti alla tutela di interessi rilevanti.
6. Sono inoltre ammesse le varianti, in aumento o in diminuzione, qualora:
   a) non sia alterata la struttura del contratto;
   b) non si estenda notevolmente l'ambito di applicazione del contratto;

c) non si introducano condizioni che, se fossero state contenute nella procedura d'appalto iniziale, avrebbero consentito di ammettere candidati diversi da quelli inizialmente selezionati o di accettare un'offerta diversa da quella inizialmente accettata, oppure avrebbero attirato ulteriori partecipanti alla procedura di aggiudicazione;

d) non cambi l'equilibrio economico del contratto o dell'accordo quadro a favore dell'aggiudicatario in modo non previsto nel contratto iniziale;

e) un nuovo contraente non sostituisca quello cui la stazione appaltante aveva inizialmente aggiudicato l'appalto in casi diversi da quelli previsti dal comma 1, lettera d) del Codice dei contratti.

5. Nel caso di cui al comma 1 del presente articolo è sottoscritto un atto di sottomissione quale appendice contrattuale, che deve indicare le modalità di contrattualizzazione e contabilizzazione delle lavorazioni in variante o aggiuntive.
6. La variante deve comprendere, ove ritenuto necessario dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, l'adeguamento del PSC di cui all'articolo 45, con i relativi costi non assoggettati a ribasso, e con i conseguenti adempimenti di cui all'articolo 46, nonché l'adeguamento dei POS di cui all'articolo 47.
7. In caso di modifiche eccedenti le condizioni di cui ai commi 3 e 4, trova applicazione l'articolo 58, comma 1.
8. L'atto di ordinazione delle modifiche e delle varianti, oppure il relativo provvedimento di approvazione, se necessario, riporta il differimento dei termini per l'ultimazione di cui all'articolo 13, nella misura strettamente indispensabile.
9. Durante il corso dei lavori l'appaltatore può proporre alla DL eventuali variazioni migliorative, nell'ambito del limite di cui al comma 3, se non comportano rallentamento o sospensione dei lavori e non riducono o compromettono le caratteristiche e le prestazioni previste dal progetto. Tali variazioni, previo accoglimento motivato da parte della DL devono essere approvate dal RUP, che ne può negare l'approvazione senza necessità di motivazione diversa dal rispetto rigoroso delle previsioni poste a base di gara.
10. Il contratto è sempre modificabile ai sensi dell'articolo 9 del Codice dei contratti e nel rispetto delle clausole di rinegoziazione contenute nel contratto. Nel caso in cui queste non siano previste, la richiesta di rinegoziazione va avanzata senza ritardo e non giustifica, di per sé, la sospensione dell'esecuzione del contratto. Il RUP provvede a formulare la proposta di un nuovo accordo entro un termine non superiore a tre mesi. Nel caso in cui non si pervenga al nuovo accordo entro un termine ragionevole, la parte svantaggiata può agire in giudizio per ottenere l'adeguamento del contratto all'equilibrio originario, salva la responsabilità per la violazione dell'obbligo di rinegoziazione.
11. Non sono considerate sostanziali, fermi restando i limiti derivanti dalle somme a disposizione del quadro economico e dalle previsioni di cui alle lettere a) b) e c) dell'art. 120 comma 6 del Codice dei contratti, le modifiche al progetto proposte dalla stazione appaltante ovvero dall'appaltatore con le quali, nel rispetto della funzionalità dell'opera:

    a) si assicurino risparmi, rispetto alle previsioni iniziali, da utilizzare in compensazione per far fronte alle variazioni in aumento dei costi delle lavorazioni;

b) si realizzino soluzioni equivalenti o migliorative in termini economici, tecnici o di tempi di ultimazione dell'opera.

12. Fatto salvo quanto previsto dal comma 10 per il caso di rinegoziazione, le modifiche e le varianti devono essere autorizzate dal RUP. Le modifiche progettuali consentite ai sensi del comma 11 devono essere approvate dalla stazione appaltante su proposta del RUP, secondo quanto previsto dall'allegato II.14 al Codice dei contratti.

Art. 41. Obblighi di pubblicazione per le varianti

1. Ai sensi dell'art. 120 comma 14 del Codice dei contratti, un avviso della intervenuta modifica del contratto nelle situazioni di cui al comma 1, lettere b) e c) della medesima disposizione, è pubblicato a cura della stazione appaltante nella Gazzetta ufficiale dell'Unione europea. L'avviso contiene le informazioni di cui all'allegato II.16 ed è pubblicato conformemente all'articolo 84 del Codice dei contratti.
2. In relazione alle modifiche del contratto e alle varianti in corso d'opera, si osservano gli oneri di comunicazione e di trasmissione all'ANAC, a cura del RUP, individuati dall'allegato II.14 al Codice dei contratti. Nel caso in cui l'ANAC accerti l'illegittimità della variante in corso d'opera approvata, esercita i poteri di cui all'articolo 222 del codice. In caso di inadempimento agli obblighi di comunicazione e trasmissione delle modifiche e delle varianti in corso d'opera previsti dall'allegato II.14, si applicano le sanzioni amministrative pecuniarie di cui all'articolo 222, comma 13.

Art. 42. Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi

1. Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'articolo 3, comma 3.
2. Se tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale di cui al comma 1, non sono previsti prezzi per i lavori e le prestazioni di nuova introduzione, si procede alla formazione di nuovi prezzi mediante apposito verbale di concordamento sottoscritto dalle parti e approvato dal RUP; i predetti nuovi prezzi sono desunti:
   a) dal prezzario di cui al comma 3, ove esistenti;
   b) ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove analisi effettuate avendo a riferimento i prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta, attraverso un contraddittorio tra il direttore dei lavori e l'esecutore, e approvati dal RUP.
3. Sono considerati prezzari ufficiali di riferimento i seguenti:
   - prezzi del Prezzario del Comune di Venezia anno 2024 per lavori in Venezia Centro Storico ed Isole della Laguna, approvato con deliberazione di giunta comunale n. 114 del 11 giugno 2024;
   - il prezzario della Regione del Veneto 2024 approvato con delibera di giunta regionale n. 572 del 27 maggio 2024.

4 I predetti nuovi prezzi sono desunti con i criteri di cui all'articolo 5 comma 7 dell'allegato II.14 al Codice dei contratti.

5. Ove comportino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, i nuovi prezzi sono approvati dalla Stazione appaltante su proposta del RUP, prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori.

CAPO 8. DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 43. Adempimenti preliminari in materia di sicurezza

1. Ai sensi dell'articolo 90, comma 9, e dell'allegato XVII al Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, entro il termine prescritto da quest'ultima con apposita richiesta o, in assenza di questa, entro 30 giorni dall'aggiudicazione definitiva e comunque prima della stipulazione del contratto o, prima della redazione del verbale di consegna dei lavori se questi sono iniziati nelle more della stipula del contratto:
   a) una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili;
   b) una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti;
   c) il certificato della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura, in corso di validità, oppure, in alternativa, ai fini dell'acquisizione d'ufficio, l'indicazione della propria esatta ragione sociale, numeri di codice fiscale e di partita IVA, numero REA;
   d) il DURC, ai sensi dell'articolo 52, comma 2;
   e) il documento di valutazione dei rischi di cui al combinato disposto degli articoli 17, comma 1, lettera a), e 28, commi 1, 1-bis, 2 e 3, del Decreto n. 81 del 2008. Se l'impresa occupa fino a 10 lavoratori, ai sensi dell'articolo 29, comma 5, primo periodo, del Decreto n. 81 del 2008, la valutazione dei rischi è effettuata secondo le procedure standardizzate di cui al decreto interministeriale 30 novembre 2012 e successivi aggiornamenti;
   f) una dichiarazione di non essere destinatario di provvedimenti di sospensione o di interdizione di cui all'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008.
2. Entro gli stessi termini di cui al comma 1, l'appaltatore deve trasmettere al coordinatore per l'esecuzione il nominativo e i recapiti del proprio Responsabile del servizio prevenzione e protezione e del proprio Medico competente di cui rispettivamente all'articolo 31 e all'articolo 38 del Decreto n. 81 del 2008, nonché:
   a) una dichiarazione di accettazione del PSC di cui all'articolo 45, con le eventuali richieste di adeguamento di cui all'articolo 46;
   b) il POS di ciascuna impresa operante in cantiere, fatto salvo l'eventuale differimento ai sensi dell'articolo 47.
3. Gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2 devono essere assolti:
   a) dall'appaltatore, comunque organizzato anche in forma aggregata, nonché, tramite questi, dai subappaltatori;
   b) dal consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure dal consorzio stabile, di cui all'articolo 65, comma 2, lettera b) del Codice dei contratti, se il consorzio intende eseguire i lavori direttamente con la propria organizzazione consortile;
   c) dalla consorziata del consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure del consorzio stabile, che il consorzio ha indicato per l'esecuzione dei lavori, se il consorzio è privo di personale deputato alla esecuzione dei lavori; se sono state individuate più imprese consorziate esecutrici dei lavori gli adempimenti devono

essere assolti da tutte le imprese consorziate indicate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite di una di esse appositamente individuata, sempre che questa abbia espressamente accettato tale individuazione;

d) da tutte le imprese raggruppate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa mandataria, se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo di cui all'articolo 65, comma 2, lettera e) del Codice dei contratti; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del Decreto n. 81 è individuata nella mandataria, come risultante dell'atto di mandato;

e) da tutte le imprese consorziate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa individuata con l'atto costitutivo o lo statuto del consorzio, se l'appaltatore è un consorzio ordinario di cui all'articolo 65, comma 2, lettera f) Codice dei contratti; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del Decreto n. 81 è individuata con il predetto atto costitutivo o statuto del consorzio;

f) dai lavoratori autonomi che prestano la loro opera in cantiere.

4. Fermo restando quanto previsto all'articolo 48, comma 3, l'impresa affidataria comunica alla Stazione appaltante gli opportuni atti di delega di cui all'articolo 16 del decreto legislativo n. 81 del 2008.
5. L'appaltatore deve assolvere gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2, anche nel corso dei lavori ogni qualvolta nel cantiere operi legittimamente un'impresa esecutrice o un lavoratore autonomo non previsti inizialmente.

Art. 44. Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere

1. Anche ai sensi, ma non solo, dell'articolo 97, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore è obbligato:
   a) ad osservare le misure generali di tutela di cui agli articoli 15, 17, 18 e 19 del Decreto n. 81 del 2008 e all'allegato XIII allo stesso decreto nonché le altre disposizioni del medesimo decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere;
   b) a rispettare e curare il pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene, nell'osservanza delle disposizioni degli articoli da 108 a 155 del Decreto n. 81 del 2008 e degli allegati XVII, XVIII, XIX, XX, XXII, XXIV, XXV, XXVI, XXVII, XXVIII, XXIX, XXX, XXXI, XXXII, XXXIII, XXXIV, XXXV e XLI, allo stesso decreto;
   c) a verificare costantemente la presenza di tutte le condizioni di sicurezza dei lavori affidati;
   d) ad osservare le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere, in quanto non in contrasto con le disposizioni di cui al comma 1.
2. L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.
3. L'appaltatore garantisce che le lavorazioni, comprese quelle affidate ai subappaltatori, siano eseguite secondo il criterio «incident and injury free».

4. L’appaltatore non può iniziare o continuare i lavori se è in difetto nell’applicazione di quanto stabilito all’articolo 43, commi 1, 2 o 5, oppure agli articoli 45, 46, 47 o 48.

Art. 45. Piano di sicurezza e di coordinamento (PSC)

1. L’appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il PSC messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi dell’articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008, in conformità all’allegato XV, punti 1 e 2, allo stesso decreto, corredato dal computo metrico estimativo dei costi per la sicurezza di cui al punto 4 dello stesso allegato, determinati all’articolo 2, comma 1, lettera b), del presente Capitolato speciale.
2. L’obbligo di cui al comma 1 è esteso altresì:
   a) alle eventuali modifiche e integrazioni disposte autonomamente dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione in seguito a sostanziali variazioni alle condizioni di sicurezza sopravvenute alla precedente versione del PSC;
   b) alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ai sensi dell’articolo 46.
3. Se prima della stipulazione del contratto (a seguito di aggiudicazione ad un raggruppamento temporaneo di imprese) oppure nel corso dei lavori si verifica una variazione delle imprese che devono operare in cantiere, il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione deve provvedere tempestivamente:
   a) ad adeguare il PSC, se necessario;
   b) ad acquisire i POS delle nuove imprese.

Art. 46. Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento

1. L’appaltatore può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al PSC, nei seguenti casi:
   a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie oppure quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
   b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
2. L'appaltatore ha il diritto che il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull’accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'appaltatore.
3. Se entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell’appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, il coordinatore per la sicurezza non si pronuncia:
   a) nei casi di cui al comma 1, lettera a), le proposte si intendono accolte; l’eventuale accoglimento esplicito o tacito delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni in aumento o adeguamenti in aumento dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo;

b) nei casi di cui al comma 1, lettera b), le proposte si intendono accolte se non comportano variazioni in aumento o adeguamenti in aumento dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo, diversamente si intendono rigettate.

4. Nei casi di cui al comma 1, lettera b), nel solo caso di accoglimento esplicito, se le modificazioni e integrazioni comportano maggiori costi per l'appaltatore, debitamente provati e documentati, e se la Stazione appaltante riconosce tale maggiore onerosità, trova applicazione la disciplina delle varianti.

Art. 47. Piano operativo di sicurezza (POS)

1. L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare alla DL o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un POS per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il POS, redatto ai sensi dell'articolo 89, comma 1, lettera h), del Decreto n. 81 del 2008 e del punto 3.2 dell'allegato XV al predetto decreto, comprende il documento di valutazione dei rischi di cui agli articoli 28 e 29 del citato Decreto n. 81 del 2008, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.
2. Il POS deve essere redatto da ciascuna impresa operante nel cantiere e consegnato alla stazione appaltante, per il tramite dell'appaltatore, prima dell'inizio dei lavori per i quali esso è redatto.
3. L'appaltatore è tenuto ad acquisire i POS redatti dalle imprese subappaltatrici, nonché a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici POS compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore.
4. Ai sensi dell'articolo 96, comma 1-bis, del Decreto n. 81 del 2008, il POS non è necessario per gli operatori che si limitano a fornire materiali o attrezzature; restano fermi per i predetti operatori gli obblighi di cui all'articolo 26 del citato Decreto n. 81 del 2008.
5. Il POS, fermi restando i maggiori contenuti relativi alla specificità delle singole imprese e delle singole lavorazioni, deve avere in ogni caso i contenuti minimi previsti dall'allegato I al decreto interministeriale 9 settembre 2014 (pubblicato sulla G.U. n. 212 del 12 settembre 2014); esso costituisce piano complementare di dettaglio del PSC di cui all'articolo 45.

Art. 48. Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del Decreto n. 81 del 2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli da 88 a 104 e agli allegati da XVI a XXV dello stesso decreto.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità all'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008, nonché alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'appaltatore è obbligato a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta della Stazione appaltante o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura,

l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'appaltatore è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria; in caso di consorzio stabile o di consorzio di cooperative o di imprese artigiane tale obbligo incombe al consorzio. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

4. Il PSC e il POS (o i POS se più di uno) formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.
5. Ai sensi dell'articolo 119 comma 15 del Codice dei contratti, l'appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per gli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza.

CAPO 9. DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Art. 49. Subappalto

1. Il subappalto o il sub affidamento in cottimo, ai sensi dell'articolo 119 del Codice dei contratti è ammesso ad eccezione delle seguenti lavorazioni e opere che la Stazione Appaltante, ai sensi dell'art. 119 comma 2 del Codice dei Contratti, intende riservare all'aggiudicatario:
   - 50% della categoria prevalente OG 1;
2. Il concorrente indica le prestazioni che intende subappaltare o concedere in cottimo. In caso di mancata indicazione il subappalto è vietato.
3. Non può essere affidata in subappalto l'integrale esecuzione delle prestazioni oggetto del contratto, nonché una quota superiore al 50% dell'esecuzione delle lavorazioni relative alla categoria prevalente.
5. L'aggiudicatario e il subappaltatore sono responsabili in solido nei confronti della stazione appaltante dell'esecuzione delle prestazioni oggetto del contratto di subappalto.
6. Ai sensi dell'articolo 119 comma 2 del Codice dei contratti il subappalto è il contratto con il quale l'appaltatore affida a terzi l'esecuzione di parte delle prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto. Costituisce, comunque, subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedano l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo dei lavori affidati o di importo superiore a 100.000 euro e se l'incidenza del costo della manodopera e del personale è superiore al 50 per cento dell'importo del contratto di subappalto.
   Non si configurano come attività affidate in subappalto, per la loro specificità, le categorie di forniture o servizi elencate all'art. 119 comma 3 del Codice dei contratti.
7. L'appaltatore può affidare in subappalto i lavori compresi nel contratto, previa autorizzazione della stazione appaltante a condizione che:
   a) il subappaltatore sia qualificato per le lavorazioni o le prestazioni da eseguire;
   b) non sussistano a suo carico le cause di esclusione di cui agli articoli 94 e seguenti del Codice dei contratti;
   c) all'atto dell'offerta vengano indicati i lavori o le parti di opere che si intendono subappaltare.
8. L'appaltatore è tenuto a trasmettere il contratto di subappalto alla stazione appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni. Contestualmente trasmette la dichiarazione del subappaltatore attestante l'assenza delle cause di esclusione di cui agli articoli 94 e seguenti del Codice dei contratti e il possesso dei requisiti di cui agli articoli 100 e
   103. La stazione appaltante verifica la dichiarazione tramite la Banca dati nazionale.
   Il contratto di subappalto, corredato della documentazione tecnica, amministrativa e grafica direttamente derivata dagli atti del contratto affidato, indica puntualmente l'ambito operativo del subappalto sia in termini prestazionali che economici.
9. L'appaltatore è tenuto ad osservare il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona

nella quale si eseguono le prestazioni secondo quanto previsto all'articolo 11 del Codice dei contratti. L'appaltatore e, per suo tramite, i subappaltatori, trasmettono alla stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denunzia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi e antinfortunistici, nonché copia del piano di sicurezza di cui al decreto legislativo del 9 aprile 2008, n. 81. La stazione appaltante acquisisce d'ufficio il documento unico di regolarità contributiva in corso di validità relativo all'affidatario e a tutti i subappaltatori.

10. Il subappaltatore è tenuto ad applicare i medesimi contratti collettivi nazionali di lavoro del contraente principale, qualora le attività oggetto di subappalto coincidano con quelle caratterizzanti l'oggetto dell'appalto oppure riguardino le lavorazioni relative alle categorie prevalenti e siano incluse nell'oggetto sociale del contraente principale. L'affidatario corrisponde i costi della sicurezza e della manodopera, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso. L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di quest'ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.
11. Ai sensi dell'articolo 11 comma 5 del Codice dei contratti, la stazione appaltante assicura che le medesime tutele normative ed economiche siano garantite anche ai lavoratori in subappalto. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, nonché in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva, a fronte di formale contestazione il RUP, o il responsabile della fase dell'esecuzione ove nominato, inoltra le richieste e le contestazioni alla direzione provinciale del lavoro per i necessari accertamenti.
12. Previa autorizzazione della stazione appaltante, l'appaltatore sostituisce i subappaltatori relativamente ai quali, all'esito di apposita verifica, sia stata accertata la sussistenza di cause di esclusione di cui agli articoli 94 e seguenti del Codice dei contratti.
13. L'affidatario che si avvale del subappalto o del cottimo deve allegare alla copia autentica del contratto la dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento a norma dell'articolo 2359 del codice civile con il titolare del subappalto o del cottimo. Analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuno dei soggetti partecipanti nel caso di raggruppamento temporaneo, società o consorzio.
14. La stazione appaltante rilascia l'autorizzazione al subappalto entro trenta giorni dalla relativa richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta, quando ricorrano giustificati motivi. Trascorso tale termine senza che si sia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa. Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della stazione appaltante sono ridotti della metà.
15. La stazione appaltante rilascia i certificati necessari per la partecipazione e la qualificazione all'appaltatore, scomputando dall'intero valore dell'appalto il valore e la categoria di quanto eseguito attraverso il subappalto. I subappaltatori possono richiedere i certificati relativi alle prestazioni oggetto di appalto eseguite.

Art. 50. Responsabilità in materia di subappalto

1. L'appaltatore ed il subappaltatore sono responsabili in solido nei confronti della Stazione appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la Stazione appaltante medesima da ogni pretesa o richiesta di risarcimento danni che sia eventualmente avanzata da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati. L'appaltatore è altresì responsabile in solido dell'osservanza, da parte dei subappaltatori, delle norme relative al trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni, nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto.
2. La DL e il RUP, nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'articolo 92 del Decreto n. 81 del 2008, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e di esecuzione dei contratti di subappalto.
3. Il subappalto non autorizzato comporta inadempimento contrattualmente grave ed essenziale anche ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile con la conseguente possibilità, per la Stazione appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore, ferme restando le sanzioni penali previste dall'articolo 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646, come modificato dal decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).
5. Ai subappaltatori, ai sub affidatari, nonché ai soggetti titolari delle prestazioni che non sono considerate subappalto ai sensi del comma 4, si applica l'articolo 56, commi 4, 5 e 6, in materia di tessera di riconoscimento.
6. Ai sensi dell'articolo 119, comma 3, lettera a) del Codice dei contratti non è considerato subappalto l'affidamento di attività specifiche di servizi a lavoratori autonomi, purché tali attività non costituiscano lavori.

Art. 51. Pagamento dei subappaltatori

1. La Stazione appaltante non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e dei cottimisti e l'appaltatore è obbligato a trasmettere alla stessa Stazione appaltante, entro 20 (venti) giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato a proprio favore, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso corrisposti ai medesimi subappaltatori o cottimisti, con l'indicazione delle eventuali ritenute di garanzia effettuate, pena la sospensione dei successivi pagamenti. La stessa disciplina si applica in relazione alle somme dovute agli esecutori in subcontratto di forniture le cui prestazioni sono pagate in base allo stato di avanzamento lavori o allo stato di avanzamento forniture.
2. La stazione appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore ed ai titolari di sub-contratti non costituenti subappalto ai sensi del comma 6 l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite nei seguenti casi:
   a) quando il subcontraente è una microimpresa o piccola impresa;
   b) in caso di inadempimento da parte dell'appaltatore;
   c) su richiesta del subcontraente e se la natura del contratto lo consente.

3. L’appaltatore è obbligato a trasmettere alla Stazione appaltante, tempestivamente e comunque entro 20 (venti) giorni dall’emissione di ciascun stato di avanzamento lavori, una comunicazione che indichi la parte dei lavori eseguiti dai subappaltatori, specificando i relativi importi e la proposta motivata di pagamento. I pagamenti al subappaltatore sono subordinati:
   a) all’acquisizione del DURC dell’appaltatore e del subappaltatore, ai sensi dell’articolo 57, comma 2;
   b) all’acquisizione delle dichiarazioni di cui all’articolo 31, comma 3, relative al subappaltatore;
   c) all’ottemperanza alle prescrizioni di cui all’articolo 71 in materia di tracciabilità dei pagamenti;
   d) alle limitazioni di cui agli articoli 56, comma 2 e 57, comma 4;
   e) la documentazione a comprova del pagamento ai subappaltatori del costo del lavoro senza ribasso.
4. Se l’appaltatore non provvede nei termini agli adempimenti di cui al comma 1 e non sono verificate le condizioni di cui al comma 3, la Stazione appaltante sospende l’erogazione delle rate di acconto o di saldo fino a che l’appaltatore non adempie a quanto previsto.
5. La documentazione contabile di cui al comma 1 deve specificare separatamente:
   a) l’importo degli eventuali Costi di sicurezza (CSC) da liquidare al subappaltatore;
   b) il costo della manodopera (CM) sostenuto e documentato del subappaltatore relativo alle prestazioni fatturate;
   c) l’individuazione delle categorie, tra quelle di cui all’allegato «A» al Regolamento generale, al fine della verifica della compatibilità con le lavorazioni autorizzate e ai fini del rilascio del certificato di esecuzione lavori di cui all’allegato «B» al predetto Regolamento generale.
5. Ai sensi dell’articolo 119 comma 6 del Codice dei contratti, il pagamento diretto dei subappaltatori da parte della Stazione appaltante esonera l’appaltatore dalla responsabilità solidale in relazione agli obblighi retributivi e contributivi, ai sensi dell'articolo 29 del decreto legislativo n. 276 del 2003.
6. Ai sensi dell’articolo 17, ultimo comma, del d.P.R. n. 633 del 1972, aggiunto dall’articolo 35, comma 5, del d.l. n. 223/2006 e s.m.i., convertito nella legge 4 agosto 2006, n. 248, gli adempimenti in materia di I.V.A. relativi alle fatture quietanziate di cui al comma 1, devono essere assolti dall’appaltatore principale.
7. Ai sensi dell’articolo 1271, commi secondo e terzo, del Codice civile, in quanto applicabili, tra la Stazione appaltante e l’aggiudicatario, con la stipula del contratto, è automaticamente assunto e concordato il patto secondo il quale il pagamento diretto a favore dei subappaltatori è comunque e in ogni caso subordinato:
   a) all’emissione dello Stato di avanzamento, a termini di contratto, dopo il raggiungimento dell’importo dei lavori eseguiti e contabilizzati previsto dal Capitolato Speciale d’appalto;
   b) all’assenza di contestazioni o rilievi da parte della DL, del RUP o del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione e formalmente comunicate all’appaltatore e al subappaltatore, relativi a lavorazioni eseguite dallo stesso subappaltatore;
   c) alla condizione che l’importo richiesto dal subappaltatore, non ecceda l’importo dello Stato di avanzamento di cui alla lettera) e, nel contempo, sommato ad

eventuali pagamenti precedenti, non ecceda l'importo del contratto di subappalto depositato agli atti della Stazione appaltante;

d) all'allegazione della prova che la richiesta di pagamento, con il relativo importo, è stata previamente comunicata all'appaltatore.

8. La Stazione appaltante può opporre al subappaltatore le eccezioni al pagamento costituite dall'assenza di una o più d'una delle condizioni di cui al comma 7, nonché l'esistenza di contenzioso formale dal quale risulti che il credito del subappaltatore non è assistito da certezza ed esigibilità, anche con riferimento all'articolo 1262, primo comma, del Codice civile.

CAPO 10. CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

Art. 52. Contestazioni sugli aspetti tecnici

1. Se l'appaltatore avanza contestazioni sigli aspetti tecnici che possono influire sulla regolare esecuzione dei lavori, purché in forma scritta alla DL, quest'ultima ne dà comunicazione tempestiva al RUP, il quale convoca l'appaltatore e la DL entro 15 (quindici) giorni dalla comunicazione e promuove, in contraddittorio, l'esame della questione al fine di risolvere la controversia.
2. All'esito, il RUP comunica la decisione assunta all'appaltatore, il quale ha l'obbligo di uniformarvisi, salvo il diritto di iscrivere riserva nel registro di contabilità in occasione della relativa sottoscrizione nei tempi e nei modi di cui all'articolo 53.
3. Se le contestazioni riguardano fatti, la DL redige in contraddittorio con l'appaltatore un processo verbale delle circostanze contestate o, in assenza di questo, in presenza di due testimoni. In quest'ultimo caso copia del verbale è comunicata all'appaltatore per le sue osservazioni, da presentarsi alla DL nel termine perentorio di 8 (otto) giorni dal ricevimento. In mancanza di osservazioni nel termine, le risultanze del verbale si intendono definitivamente accettate.
4. L'appaltatore, il suo rappresentante oppure i testimoni firmano il processo verbale, che è inviato al RUP con le eventuali osservazioni. Contestazioni e relativi ordini di servizio sono annotaci nel giornale dei lavori.
5. L'appaltatore è sempre tenuto ad uniformarsi alle disposizioni della DL senza poter sospendere o ritardare il regolare sviluppo dei lavori, quale che sia la contestazione o la riserva che egli abbia iscritto.

Art. 53. Gestione delle riserve

1. In ottemperanza al disposto degli articoli 1 comma 2 lett. v) e 7 dell'allegato II.14 al Codice dei contratti, l'appaltatore può apporre riserve oppure sottoscrivere con riserva la documentazione che gli è sottoposta dalla DL o dal RUP, con le seguenti modalità e alle seguenti condizioni:
   a) sul verbale di consegna dei lavori per contestazioni inerenti le condizioni relative alla consegna e rilevabili al momento della consegna di cui all'articolo 13;
   b) sugli ordini di servizio, fermo restando l'obbligo dell'appaltatore di uniformarsi ai predetti ordini e di darne esecuzione, per contestazioni inerenti i contenuti del medesimo ordine;
   c) sui verbali:
      - di sospensione dei lavori nonché sul successivo verbale di ripresa dei lavori, per contestazioni inerenti la sospensione;
      - di ripresa dei lavori per contestazioni inerenti esclusivamente la ripresa dei lavori oppure per contestazioni inerenti la sospensione nel solo caso questa sia illegittima sin dall'origine oppure non gli sia stato messo a disposizione i precedente verbale di sospensione;
      - di ripresa dei lavori per contestazioni inerenti la mancata ripresa, a condizione che l'appaltatore abbia preventivamente agito mediante diffida ai sensi dell'articolo 18, comma 3;
   d) sul registro di contabilità:
      - per contestazioni inerenti i lavori contabilizzati o che si ritengono contabilizzati erroneamente, o per pretese di lavori non contabilizzati, in ogni caso inerenti

la sola fase esecutiva posteriore alla precedente sottoscrizione del registro di contabilità;
- per la conferma di contestazioni e riserve già iscritte ai sensi delle lettere a), b) e c), posteriormente alla precedente sottoscrizione del registro di contabilità;

e) sul conto finale, per conferma di contestazioni e riserve già iscritte ai sensi delle lettere a), b) e c), per le quali non sia intervenuta una soluzione ai sensi dell'articolo 54. Le riserve non confermate espressamente si intendono abbandonate e perdono qualunque efficacia giuridica. L'appaltatore non può iscrivere domande per oggetto o per importo diverse da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori.

2. Le riserve sono iscritte, a pena di decadenza, sul primo atto dell'appalto idoneo a riceverle, successivo all'insorgenza o alla cessazione del fatto che ha determinato il pregiudizio dell'appaltatore. In ogni caso, sempre a pena di decadenza, sono iscritte anche nel registro di contabilità all'atto della firma immediatamente successiva al verificarsi o al cessare del fatto pregiudizievole.
3. All'atto della firma con riserva del registro di contabilità, le riserve devono contenere, a pena di inammissibilità, la precisa quantificazione delle somme che l'appaltatore ritiene gli siano dovute. Se l'appaltatore, al momento dell'iscrizione della riserva, per motivi oggettivi e che devono corredare la riserva stessa, non abbia la possibilità di esporne la quantificazione economica, deve formulare e iscrivere con precisione le somme di compenso cui crede di aver diritto e le ragioni di ciascuna domanda, a pena di inammissibilità, entro il termine perentorio a pena di decadenza dei successivi 15 (quindici) giorni.
4. La quantificazione delle riserve è effettuata in via definitiva, senza possibilità di successive integrazioni o incrementi rispetto all'importo iscritto. Nel caso in cui l'esecutore non abbia firmato il registro nel termine di cui al comma 3, oppure lo abbia fatto con riserva, ma senza esplicare le sue riserve nel modo e nel termine sopraindicati, i fatti registrati si intendono definitivamente accertati, e l'esecutore decade dal diritto di far valere in qualunque termine e modo le riserve o le domande che ad essi si riferiscono.
5. Le riserve e le contestazioni:
   a) formulate con modalità diverse da quanto previsto al comma 1, oppure formulate tardivamente rispetto al momento entro il quale è prevista la loro iscrizione di cui al comma 2, sono inefficaci e non producono alcun effetto giuridico;
   b) iscritte ma non quantificate alle condizioni o entro i termini di cui al comma 3, o non confermate espressamente sul conto finale, decadono irrimediabilmente e non sono più reiterabili.
6. Il direttore dei lavori, nei successivi quindici giorni, espone nel registro le sue motivate deduzioni.

   La DL e il collaudatore in corso d'opera, se nominato, devono comunicare tempestivamente al RUP il contenuto delle riserve e contestazioni di cui al comma 1 e fornire allo stesso RUP con altrettanta tempestività una relazione riservata avente per oggetto le valutazioni di merito, sotto i profili di fatto, di diritto e di contenuto economico, delle riserve e contestazioni avanzate dall'appaltatore dopo la loro quantificazione ai sensi del comma 2.

6. Ove per qualsiasi legittimo impedimento non sia possibile una precisa e completa contabilizzazione, il direttore dei lavori può registrare in partita provvisoria sui libretti, e di conseguenza sugli ulteriori documenti contabili, quantità dedotte da misurazioni sommarie. In tal caso l'onere dell'immediata riserva diventa operante quando in sede di contabilizzazione definitiva delle categorie di lavorazioni interessate vengono portate in detrazione le partite provvisorie.

Art. 56. Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera

1. L'appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:
   a) nell'esecuzione dei lavori che formano o il contratto collettivo nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni di lavoro, stipulato dalle associazioni dei datori e dei prestatori di lavoro comparativamente più rappresentative sul piano nazionale e quello il cui ambito di applicazione sia strettamente connesso con l'attività oggetto dell'appalto o della concessione svolta dall'impresa anche in maniera prevalente;
   b) i suddetti obblighi vincolano l'appaltatore anche se non è aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;
   c) è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'appaltatore dalla responsabilità, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante;
   d) è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.
2. Ai sensi degli articoli 11 comma 6, e 119 commi 7 e 8 del Codice dei contratti, In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale di cui al primo periodo, il responsabile unico del progetto invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'affidatario, a provvedervi entro i successivi quindici giorni. Ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine di cui al terzo periodo, la stazione appaltante paga anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'affidatario del contratto ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento diretto.
3. In ogni momento la DL e, per suo tramite, il RUP, possono richiedere all'appaltatore e ai subappaltatori copia del libro unico del lavoro di cui all'articolo 39 del d.l. n. 112/2008 e s.m.i., convertito nella legge 9 agosto 2008, n. 133, possono altresì richiedere i documenti di riconoscimento al personale presente in cantiere e verificarne la effettiva iscrizione nel predetto libro unico del lavoro dell'appaltatore o del subappaltatore autorizzato.

4. Ai sensi degli articoli 18, comma 1, lettera u), 20, comma 3 e 26, comma 8, del Decreto n. 81 del 2008, nonché dell'articolo 5, comma 1, primo periodo, della legge n. 136 del 2010, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, i dati identificativi del datore di lavoro e la data di assunzione del lavoratore. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per i lavoratori dipendenti dai subappaltatori autorizzati; la tessera dei predetti lavoratori deve riportare gli estremi dell'autorizzazione al subappalto. Tutti i lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento.
5. Agli stessi obblighi devono ottemperare anche i lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori (soci, artigiani di ditte individuali senza dipendenti, professionisti, fornitori esterni, collaboratori familiari e simili); tutti i predetti soggetti devono provvedere in proprio e, in tali casi, la tessera di riconoscimento deve riportare i dati identificativi del committente ai sensi dell'articolo 5, comma 1, secondo periodo, della legge n. 136 del 2010.
6. La violazione degli obblighi di cui ai commi 4 e 5 comporta l'applicazione, in Capo al datore di lavoro, della sanzione amministrativa da euro 100 ad euro 500 per ciascun lavoratore. Il soggetto munito della tessera di riconoscimento che non provvede ad esporla è punito con la sanzione amministrativa da euro 50 a euro 300. Nei confronti delle predette sanzioni non è ammessa la procedura di diffida di cui all'articolo 13 del decreto legislativo 23 aprile 2004, n. 124.
7. L'appaltatore e, tramite di esso i subappaltatori e i subaffidatari, devono informare quotidianamente la DL del numero, del nominativo e delle posizioni contrattuali di tutti i lavoratori presenti in cantiere, ai fini dell'annotazione sul giornale dei lavori e del controllo e verifica del rispetto delle condizioni di cui al comma 1.

Art. 57. Documento Unico di Regolarità contributiva (DURC) e di congruità della manodopera

1. La stipula del contratto, l'erogazione di qualunque pagamento a favore dell'appaltatore, la stipula di eventuali atti di sottomissione o di appendici contrattuali e il rilascio delle autorizzazioni al subappalto sono subordinati all'acquisizione del DURC.
2. Il DURC è acquisito d'ufficio dalla Stazione appaltante. Qualora la Stazione appaltante per qualunque ragione non sia abilitata all'accertamento d'ufficio della regolarità del DURC oppure il servizio per qualunque motivo inaccessibile per via telematica, il DURC è richiesto e presentato alla Stazione appaltante dall'appaltatore e, tramite esso, dai subappaltatori, tempestivamente e con data non anteriore a 120 (centoventi) giorni dall'adempimento di cui al comma 1.
3. Ai sensi dell'articolo 31, commi 4 e 5, del d.l. n. 69/2013 e s.m.i., convertito nella legge n. 98 del 2013, dopo la stipula del contratto il DURC è richiesto ogni 120 (centoventi) giorni, oppure in occasione del primo pagamento se anteriore a tale termine; il DURC ha validità di 120 (centoventi) giorni e nel periodo di validità può

essere utilizzato esclusivamente per il pagamento delle rate di acconto e per il certificato di collaudo.

4. Ai sensi dell'articolo 31, comma 3, del d.l. n. 69/2013 e s.m.i., convertito nella legge n. 98 del 2013, in caso di ottenimento del DURC che segnali un inadempimento contributivo relativo a uno o più soggetti impiegati nell'esecuzione del contratto, in assenza di regolarizzazione tempestiva, la Stazione appaltante:
   a) chiede tempestivamente ai predetti istituti e casse la quantificazione dell'ammontare delle somme che hanno determinato l'irregolarità, se tale ammontare non risulti già dal DURC;
   b) trattiene un importo corrispondente all'inadempimento, sui certificati di pagamento delle rate di acconto e sulla rata di saldo di cui agli articoli 29 e 30 del presente Capitolato Speciale;
   c) corrisponde direttamente agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, la Cassa edile, quanto dovuto per gli inadempimenti accertati mediante il DURC, in luogo dell'appaltatore e dei subappaltatori;
   d) provvede alla liquidazione delle rate di acconto e della rata di saldo di cui agli articoli 29 e 30 del presente Capitolato Speciale, limitatamente alla eventuale disponibilità residua.
5. Nel caso il DURC relativo al subappaltatore sia negativo per due volte consecutive, la Stazione appaltante contesta gli addebiti al subappaltatore assegnando un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni per la presentazione delle controdeduzioni; in caso di assenza o inidoneità di queste la Stazione appaltante pronuncia la decadenza dell'autorizzazione al subappalto.
6. Ai sensi dell'art. 119 comma 14 del Codice dei contratti, al Documento Unico di Regolarità contributiva è aggiunto quello relativo alla congruità dell'incidenza della manodopera. A tal fine, l'appaltatore presenta apposita istanza alla Cassa Edile di Venezia allo scadere del termine dei lavori, e comunque entro e non oltre l'adozione dello Stato di avanzamento dei lavori finale. Al fine di consentire la verifica del rilascio di detta attestazione, l'appaltatore è tenuto a produrre alla Stazione Appaltante il Codice Univoco di Congruità ed il Codice di Autorizzazione relativi al cantiere, rilasciati da Cassa Edile al momento della denuncia di inizio lavori.

Art. 58. Risoluzione del contratto. Esecuzione d'ufficio dei lavori

1. Ai sensi dell'articolo 122, comma 1, del Codice dei contratti, la Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto, senza limiti di tempo, nei seguenti casi:
   a) in ipotesi di modifica sostanziale del contratto, che richiede una nuova procedura di appalto ai sensi dell'articolo 120 del Codice dei contratti;
   b) con riferimento alle modificazioni di cui all'articolo 120, comma 1, lettere b) e c) del Codice dei contratti, in ipotesi di superamento delle soglie di cui al comma 2 del predetto articolo 120 e, con riferimento alle modificazioni di cui all'articolo 120, comma 3, superamento delle soglie di cui al medesimo articolo 120, comma 3, lettere a) e b);
   c) qualora l'aggiudicatario si sia trovato, al momento dell'aggiudicazione dell'appalto, in una delle situazioni di cui all'articolo 94, comma 1 del Codice dei contratti, e avrebbe dovuto pertanto essere escluso dalla procedura di gara;

d) qualora l'appalto non avrebbe dovuto essere aggiudicato in considerazione di una grave violazione degli obblighi derivanti dai trattati, come riconosciuto dalla Corte di giustizia dell'Unione europea in un procedimento ai sensi dell'articolo 258 del Trattato sul funzionamento dell'Unione europea.

2. Costituiscono altresì causa di risoluzione del contratto, e la Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto con provvedimento motivato, oltre ai casi di cui all'articolo 22, i seguenti casi:
   a) inadempimento alle disposizioni della DL riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;
   b) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
   c) inadempimento grave accertato alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale oppure alla normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al Decreto n. 81 del 2008 o ai piani di sicurezza di cui agli articoli 42 e 44, integranti il contratto, o delle ingiunzioni fattegli al riguardo dalla DL, dal RUP o dal coordinatore per la sicurezza;
   d) sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'appaltatore senza giustificato motivo;
   e) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
   f) subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;
   g) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
   h) azioni o omissioni finalizzate ad impedire l'accesso al cantiere al personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale o dell'A.S.L., oppure del personale ispettivo degli organismi paritetici, di cui all'articolo 51 del Decreto n. 81 del 2008;
   i) applicazione di una delle misure di sospensione dell'attività irrogate ai sensi dell'articolo 14, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008 ovvero l'azzeramento del punteggio per la ripetizione di violazioni in materia di salute e sicurezza sul lavoro ai sensi dell'articolo 27, comma 1-bis, del citato Decreto n. 81 del 2008;
   l) ottenimento del DURC negativo per due volte consecutive; in tal caso il RUP, acquisita una relazione particolareggiata predisposta dalla DL, contesta gli addebiti e assegna un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni per la presentazione delle controdeduzioni;

3. Ai sensi dell'articolo 122 comma 2 del Codice dei contratti costituiscono causa di risoluzione del contratto, di diritto e senza ulteriore motivazione:
   a) la decadenza dell'attestazione SOA dell'appaltatore per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;
   b) il sopravvenire nei confronti dell'appaltatore di un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al decreto legislativo n. 159 del 2011 in materia antimafia e delle relative misure di prevenzione, oppure sopravvenga una sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui agli articoli 94 e seguenti del Codice dei contratti;

c) la nullità assoluta, ai sensi dell'articolo 3, comma 8, primo periodo, della legge n. 136 del 2010, in caso di assenza, nel contratto, delle disposizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti;
d) la perdita da parte dell'appaltatore dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali la liquidazione giudiziale o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione, fatte salve le misure straordinarie di salvaguardia di cui all'articolo 124 del Codice dei contratti.

4. Ai sensi dell'art. 122 comma 3 del Codice dei contratti, il contratto di appalto può inoltre essere risolto per grave inadempimento delle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, tale da compromettere la buona riuscita delle prestazioni. Il direttore dei lavori, quando accerta un grave inadempimento ai sensi del primo periodo, avvia in contraddittorio con l'appaltatore il procedimento disciplinato dall'articolo 10 dell'allegato II.14 al Codice dei contratti. All'esito di tale procedimento la stazione appaltante, su proposta del RUP, dichiara risolto il contratto con atto scritto comunicato all'appaltatore.
5. Nei casi di risoluzione del contratto o di esecuzione di ufficio, la comunicazione della decisione assunta dalla Stazione appaltante è comunicata all'appaltatore con almeno 10 (dieci) giorni di anticipo rispetto all'adozione del provvedimento di risoluzione, nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ricevimento, anche mediante posta elettronica certificata, con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori. Alla data comunicata dalla Stazione appaltante si fa luogo, in contraddittorio fra la DL e l'appaltatore o suo rappresentante oppure, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo. L'appaltatore provvede al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine assegnato dalla stazione appaltante; in caso di mancato rispetto del termine, la stazione appaltante provvede d'ufficio addebitando all'appaltatore i relativi oneri e spese.
6. Nei casi di risoluzione del contratto e di esecuzione d'ufficio, come pure in caso di liquidazione giudiziale dell'appaltatore, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione della Stazione appaltante, nel seguente modo:
   a) affidando i lavori di completamento e di quelli da eseguire d'ufficio in danno, risultante dalla differenza tra l'ammontare complessivo lordo dei lavori in contratto nonché dei lavori di ripristino o riparazione, e l'ammontare lordo dei lavori utilmente eseguiti dall'appaltatore inadempiente, all'impresa che seguiva in graduatoria in fase di aggiudicazione, alle condizioni del contratto originario oggetto di risoluzione, o in caso di indisponibilità di tale impresa, ponendo a base di una nuova gara gli stessi lavori;
   b) ponendo a carico dell'appaltatore inadempiente:

1) l’eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del nuovo appalto per il completamento dei lavori e l’importo netto degli stessi risultante dall’aggiudicazione effettuata in origine all’appaltatore inadempiente;
2) l’eventuale maggiore costo derivato dalla ripetizione della gara di appalto eventualmente andata deserta;
3) l’eventuale maggiore onere per la Stazione appaltante per effetto della tardata ultimazione dei lavori, delle nuove spese di gara e di pubblicità, delle maggiori spese tecniche di direzione, assistenza, contabilità e collaudo dei lavori, dei maggiori interessi per il finanziamento dei lavori, di ogni eventuale maggiore e diverso danno documentato, conseguente alla mancata tempestiva utilizzazione delle opere alla data prevista dal contratto originario.

7. Nel caso l’appaltatore sia un raggruppamento temporaneo di operatori, oppure un consorzio ordinario o un consorzio stabile, se una delle condizioni di cui al comma 1, lettera a), oppure agli articoli 84, comma 4, o 91, comma 7, del decreto legislativo n. 159 del 2011, ricorre per un’impresa mandante o comunque diversa dall’impresa capogruppo, le cause di divieto o di sospensione di cui all’articolo 67 del decreto legislativo n. 159 del 2011 non operano nei confronti delle altre imprese partecipanti se la predetta impresa è estromessa e sostituita entro trenta giorni dalla comunicazione delle informazioni del prefetto.

CAPO 11. DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

Art. 59. Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione

1. Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore la DL redige, entro 10 giorni dalla richiesta, il certificato di ultimazione dei lavori da trasmettere al RUP, che ne rilascia copia conforme all'esecutore; entro trenta giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori la DL procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite.
2. In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'appaltatore è tenuto a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dalla DL, fatto salvo il risarcimento del danno alla Stazione appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'articolo 19, in proporzione all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.
3. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del certificato di cui all'articolo 60 da parte della Stazione appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dall'articolo 60.
4. Non può ritenersi verificata l'ultimazione dei lavori se l'appaltatore non ha consegnato alla DL le certificazioni e i collaudi tecnici specifici, dovuti da esso stesso o dai suoi fornitori o installatori. In tale ipotesi la DL non può redigere il certificato di ultimazione e, se redatto, questo non è efficace e non decorrono i termini di cui al comma 1, né i termini per il pagamento della rata di saldo di cui all'articolo 30. La predetta riserva riguarda tutti i manufatti e tutti gli impianti.

Art. 60. Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione

1. Il certificato di collaudo provvisorio è emesso entro il termine perentorio di 6 (sei) mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio; esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro i successivi due mesi.
2. Trova applicazione la disciplina di cui alla sezione III dell'allegato II.14 al Codice dei contratti.
3. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di controllo o di collaudo parziale o ogni altro accertamento, volti a verificare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel presente Capitolato speciale o nel contratto.
4. Ai sensi dell'articolo 26 comma 3 dell'allegato II.14 al Codice dei contratti, la stazione appaltante, preso in esame l'operato e le deduzioni dell'organo di collaudo e richiesto, quando ne sia il caso, i pareri ritenuti necessari all'esame, effettua la revisione contabile degli atti e delibera, entro 60 (sessanta) giorni dalla data di ricevimento degli atti, sull'ammissibilità del certificato di cui all'articolo 60, sulle domande dell'appaltatore e sui risultati degli avvisi ai creditori. In caso di iscrizione di riserve sul certificato di cui all'articolo 60 per le quali sia attivata la procedura di accordo bonario, la stazione appaltante o l'esecutore si pronunciano entro il termine

di trenta giorni, dandone comunicazione al RUP. Le deliberazioni della stazione appaltante sono notificate all'appaltatore.

5. Fino all'approvazione del certificato di cui al comma 1, la stazione appaltante ha facoltà di procedere ad un nuovo procedimento per l'accertamento della regolare esecuzione e il rilascio di un nuovo certificato ai sensi del presente articolo.

Art. 61. Presa in consegna dei lavori ultimati

1. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche nelle more della conclusione degli adempimenti di cui all'articolo 60, con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario di cui all'articolo 59 comma 1, oppure nel diverso termine assegnato dalla DL.
2. Se la Stazione appaltante si avvale di tale facoltà, comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non si può opporre per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.
3. L'appaltatore può chiedere che il verbale di cui al comma 1, o altro specifico atto redatto in contraddittorio, dia atto dello stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
4. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo della DL o per mezzo del RUP, in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
5. Se la Stazione appaltante non si trova nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dall'articolo 59, comma 3.

CAPO 12. NORME FINALI

Art. 62. Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore

1. Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto, al Regolamento generale e al presente Capitolato speciale, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli obblighi che seguono:
   a) la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dalla DL, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo alla DL tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile;
   b) i movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiaiamento e la sistemazione delle sue strade, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante;
   c) l'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'appaltatore a termini di contratto;
   d) l'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla DL, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la confezione dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa DL su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, nonché prove di tenuta per le tubazioni; in particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, datato e conservato;
   e) le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato;
   f) il mantenimento, fino all'emissione del certificato di cui all'articolo 60, della continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;
   g) il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della DL, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto della Stazione appaltante e per i quali competono a termini di contratto all'appaltatore le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'appaltatore fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso appaltatore;

h) la concessione, su richiesta della DL, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, l'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori che la Stazione appaltante intenderà eseguire direttamente oppure a mezzo di altre ditte dalle quali, come dalla Stazione appaltante, l'appaltatore non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;
i) la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte;
j) le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;
k) l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal presente capitolato o sia richiesto dalla DL, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili, nonché la fornitura alla DL, prima della posa in opera di qualsiasi materiale o l'esecuzione di una qualsiasi tipologia di lavoro, della campionatura dei materiali, dei dettagli costruttivi e delle schede tecniche relativi alla posa in opera;
l) la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;
m) la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere di spazi idonei ad uso ufficio del personale di DL e assistenza; tali spazi devono essere coperti, in regola con le norme di igiene, dotati di impianti mobili di raffreddamento e raffrescamento, arredati, illuminati, dotati degli allacciamenti ai servizi a rete, compreso il collegamento con la più efficiente banda disponibile per la copertura internet del sito;
n) la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione della DL i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna;
o) la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal presente capitolato o precisato da parte della DL con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale;
p) l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della DL; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per

qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato o insufficiente rispetto della presente norma;

q) l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati la Stazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori.
r) la pulizia, prima dell'uscita dal cantiere, dei propri mezzi e/o di quelli dei subappaltatori e l'accurato lavaggio giornaliero delle aree pubbliche in qualsiasi modo lordate durante l'esecuzione dei lavori, compreso la pulizia delle caditoie stradali;
s) la dimostrazione dei pesi, a richiesta della DL, presso le pubbliche o private stazioni di pesatura;
t) gli adempimenti della legge n. 1086 del 1971, al deposito della documentazione presso l'ufficio comunale competente e quant'altro derivato dalla legge sopra richiamata;
u) il divieto di autorizzare Terzi alla pubblicazione di notizie, fotografie e disegni delle opere oggetto dell'appalto salvo esplicita autorizzazione scritta della stazione appaltante;
v) l'ottemperanza alle prescrizioni previste dal d.p.c.m. 14 novembre 1997, dal decreto legislativo n. 262 del 2002, come modificato dal decreto legislativo n. 41 del 2017 e dal decreto legislativo n. 42 del 2017 e relativi provvedimenti attuativi, in materia di esposizioni ai rumori;
w) il completo sgombero del cantiere entro 15 giorni dal positivo collaudo provvisorio delle opere;
x) la richiesta tempestiva dei permessi, sostenendo i relativi oneri, per la chiusura al transito veicolare e pedonale (con l'esclusione dei residenti) delle strade urbane interessate dalle opere oggetto dell'appalto;
y) l'installazione e il mantenimento in funzione per tutta la necessaria durata dei lavori la cartellonista a norma del codice della strada atta ad informare il pubblico in ordine alla variazione della viabilità cittadina connessa con l'esecuzione delle opere appaltate. L'appaltatore dovrà preventivamente concordare tipologia, numero e posizione di tale segnaletica con il locale comando di polizia municipale e con il CSE;
x) l'installazione di idonei dispositivi e/o attrezzature per l'abbattimento della produzione delle polveri durante tutte le fasi lavorative, in particolare nelle aree di transito degli automezzi;
y) la verifica, prima dell'inizio dei lavori, delle dimensioni riportate negli elaborati di progetto.

2. Ai sensi dell'articolo 4 della legge n. 136 del 2010 la proprietà degli automezzi adibiti al trasporto dei materiali per l'attività del cantiere deve essere facilmente individuabile; a tale scopo la bolla di consegna del materiale deve indicare il numero di targa dell'automezzo e le generalità del proprietario nonché, se diverso,

del locatario, del comodatario, dell'usufruttuario o del soggetto che ne abbia comunque la stabile disponibilità.

3. L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale.
4. In caso di danni causati da forza maggiore a opere e manufatti, i lavori di ripristino o rifacimento sono eseguiti dall'appaltatore ai prezzi di contratto decurtati della percentuale di incidenza dell'utile.
5. L'appaltatore è altresì obbligato:
   a) ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni se egli, invitato non si presenta;
   b) a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dalla DL, subito dopo la firma di questi;
   c) a consegnare alla DL, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal presente Capitolato speciale e ordinate dalla DL che per la loro natura si giustificano mediante fattura;
   d) a consegnare alla DL le note relative alle giornate di operai, di noli e di mezzi d'opera, nonché le altre provviste somministrate, per gli eventuali lavori previsti e ordinati in economia nonché a firmare le relative liste settimanali sottopostegli dalla DL.;
   e) all'esposizione dei loghi delle istituzioni coinvolte nel finanziamento o nell'esecuzione nella cartellonistica di cantiere;
   f) all'inserimento del logo e degli emblemi istituzionali in tutti gli atti di rilevanza interna ed esterna;
   g) all'esposizione della targa permanente con il loghi istituzionali per le opere infrastrutturali realizzate.
      La targa espositiva permanente, da installarsi ad opera ultimata, deve essere di dimensioni significative e apposta nei cantieri in uno spazio visibile alla cittadinanza. La presenza della targa sarà oggetto di controllo. Essa va apposta entro il collaudo dell'intervento.
      La targa da realizzarsi su fondo bianco, in analogia con quanto previsto per la cartellonistica di cantiere, deve avere le seguenti caratteristiche:
      - dimensioni minime pari ad un formato A4 (29,7 x 21 cm);
      - intestazione contenente le generalità del finanziamento;
      - emblemi istituzionali;
      - oggetto dell'intervento realizzato.

   h) Al fine di poter effettuare la manutenzione e le eventuali modifiche dell'intervento nel suo ciclo di vita utile, ad ultimazione delle lavorazioni, dovranno essere prodotti gli elaborati *as built* delle lavorazioni effettuate. In particolare, è onere dell'appaltatore:
      - provvedere all'aggiornamento degli elaborati di progetto, nelle medesime scale, con il medesimo formato e con le medesime convenzioni adottate nel

progetto esecutivo stesso inserendo le modifiche introdotte durante l'esecuzione dei lavori;
- provvedere all'aggiornamento dei rilievi dello stato di fatto dell'intervento, già disponibili nella base dati dell'Amministrazione Comunale, relativamente alle diverse caratteristiche riscontrate durante i lavori, nelle medesime scale, con il medesimo formato e con le medesime convenzioni del rilievo;
- provvedere all'aggiornamento dell'eventuale "piano di manutenzione" di cui all'art. 22 comma 1 dell'allegato I.7 al Codice dei contratti.

Non si provvede al pagamento del saldo se prima la documentazione di cui sopra non viene resa disponibile, sia in formato cartaceo (una copia) sia informatico (formato editabile e .pdf), dall'appaltatore ed approvata dal Direttore dei Lavori.

i) Al termine delle lavorazioni, i locali dovranno essere restituiti puliti e sgomberi da ogni materiale di risulta;

j) L'appaltatore è tenuto alla protezione accurata durante le lavorazioni che possono recare danni ad arredi, decorazioni, pareti e soffitti con inserti di pregio, lampadari e ogni altro materiale conservato nell'edificio.

6. Nel caso in cui nel corso dell'esecuzione dei lavori si verifichino sinistri alle persone o danni alle proprietà trova applicazione l'articolo 9 dell'allegato II.14 al Codice dei contratti.
7. L'appaltatore deve produrre alla DL un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessità, o non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione oppure a richiesta della DL. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, reca in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese.
8. L'appaltatore deve osservare ed ottemperare a quanto previsto nelle "Conclusioni" riportate a pag. 25 dell'Allegato ESE B "Relazione Geologica in accordo e su specifica richiesta della Direzione Lavori, sentito il geologo.
   In particolare, deve osservare i punti: 1÷ 6 del suddetto documento.
   In particolare:
   - Per il punto 4 e successivi 4a, 4b, 4c l'impresa dovrà avvertire con ampio anticipo il RUP e la direzione lavori comunicando l'inizio delle proprie operazioni di scavo;
   - Per il punto 5 il monitoraggio vibrometrico e topografico sarà a carico dell'impresa appaltatrice;
   - Per i punti 1÷ 3 e 6 l'impresa dovrà avvertire con ampio anticipo la Direzione Lavori comunicando l'inizio degli scavi e delle demolizioni.

Art. 63. Conformità agli standard sociali

1. L'appaltatore deve sottoscrivere, prima della stipula del contratto, la «Dichiarazione di conformità a standard sociali minimi», in conformità all'Allegato I al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012 (in G.U. n. 159 del 10 luglio 2012), che, allegato al presente Capitolato sotto la lettera «B» costituisce parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto. La sottoscrizione può essere omessa se

l’appaltatore è in possesso della Certificazione sistema di Gestione Etica e Responsabilità Sociale SA8000.

2. I materiali, le pose e i lavori oggetto dell’appalto devono essere prodotti, forniti, posati ed eseguiti in conformità con gli standard sociali minimi in materia di diritti umani e di condizioni di lavoro lungo la catena di fornitura definiti dalle leggi nazionali dei Paesi ove si svolgono le fasi della catena, e in ogni caso in conformità con le Convenzioni fondamentali stabilite dall'Organizzazione Internazionale del Lavoro e dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite.
3. Al fine di consentire il monitoraggio, da parte della Stazione appaltante, della conformità ai predetti standard, gli standard, l'appaltatore è tenuto a:
   a) informare fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura dei beni oggetto del presente appalto, che la Stazione appaltante ha richiesto la conformità agli standard sopra citati nelle condizioni d'esecuzione dell’appalto;
   b) fornire, su richiesta della Stazione appaltante ed entro il termine stabilito nella stessa richiesta, le informazioni e la documentazione relativa alla gestione delle attività riguardanti la conformità agli standard e i riferimenti dei fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura;
   c) accettare e far accettare dai propri fornitori e sub-fornitori, eventuali verifiche ispettive relative alla conformità agli standard, condotte della Stazione appaltante o da soggetti indicati e specificatamente incaricati allo scopo da parte della stessa Stazione appaltante;
   d) intraprendere, o a far intraprendere dai fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura, eventuali ed adeguate azioni correttive, comprese eventuali rinegoziazioni contrattuali, entro i termini stabiliti dalla Stazione appaltante, nel caso che emerga, dalle informazioni in possesso della stessa Stazione appaltante, una violazione contrattuale inerente la non conformità agli standard sociali minimi lungo la catena di fornitura;
   e) dimostrare, tramite appropriata documentazione fornita alla Stazione appaltante, che le clausole sono rispettate, e a documentare l'esito delle eventuali azioni correttive effettuate.
4. Per le finalità di monitoraggio di cui al comma 2 la Stazione appaltante può chiedere all’appaltatore la compilazione dei questionari in conformità al modello di cui all’Allegato III al decreto del Ministro dell’ambiente 6 giugno 2012.
5. La violazione delle clausole in materia di conformità agli standard sociali di cui ai commi 1 e 2, comporta l'applicazione della penale nella misura di cui all’articolo 19, comma 1, con riferimento a ciascuna singola violazione accertata in luogo del riferimento ad ogni giorno di ritardo.

Art. 64. Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione

1. I materiali provenienti dalle escavazioni e dalle demolizioni sono di proprietà della Stazione appaltante, ad eccezione di quelli risultanti da rifacimenti o rimedi ad esecuzioni non accettate dalla DL e non utili alla Stazione appaltante.
2. I materiali provenienti dalle escavazioni devono essere trasportati in discariche autorizzate a cura e spese dell’appaltatore, intendendosi quest’ultimo compensato degli oneri di trasporto e di conferimento al recapito finale con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi.

3. I materiali provenienti dalle demolizioni devono essere trasportati in discariche autorizzate a cura e spese dell'appaltatore, compreso ogni onere di trasporto e di conferimento al recapito finale (comprensivi degli oneri da corrispondere al titolare del sito di conferimento) intendendosi tutte le spese e gli oneri adeguatamente compensati con i corrispettivi contrattuali previsti per le demolizioni e gli scavi.
4. Al rinvenimento di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento diverso dai materiali di scavo e di demolizione, o per i beni provenienti da demolizione ma aventi valore scientifico, storico, artistico, archeologico o simili, si applica l'articolo 35 del capitolato generale d'appalto, fermo restando quanto previsto dall'articolo 91, comma 2, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i..
5. E' fatta salva la possibilità, se ammessa, di riutilizzare i materiali di cui ai commi 1, 2 e 3, ai fini di cui all'articolo 65.

Art. 65. Utilizzo di materiali recuperati o riciclati

1. Il progetto non prevede categorie di prodotti (tipologie di manufatti e beni) ottenibili con materiale riciclato, tra quelle elencate nell'apposito decreto ministeriale emanato ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lettera d), del decreto del ministero dell'ambiente 8 maggio 2003, n. 203.

Art. 66. Terre e rocce da scavo

1. Sono a carico e a cura dell'appaltatore tutti gli adempimenti imposti dalla normativa ambientale, compreso l'obbligo della tenuta del registro di carico e scarico dei rifiuti, indipendentemente dal numero dei dipendenti e dalla tipologia dei rifiuti prodotti. L'appaltatore è tenuto in ogni caso al rispetto del Regolamento approvato con d.P.R. 13 giugno 2017, n. 120.
2. Fermo restando quanto previsto al comma 1, è altresì a carico e a cura dell'appaltatore il trattamento delle terre e rocce da scavo (TRS) e la relativa movimentazione, compresi i casi in cui terre e rocce da scavo:
   a) siano considerate rifiuti speciali oppure sottoprodotti ai sensi rispettivamente dell'articolo 184, comma 3, lettera b), o dell'articolo 184-bis, del decreto legislativo n. 152 del 2006;
   b) siano sottratte al regime di trattamento dei rifiuti nel rispetto di quanto previsto dall'articolo 185 dello stesso decreto legislativo n. 152 del 2006, fermo restando quanto previsto dal comma 4 del medesimo articolo.
3. Sono infine a carico e cura dell'appaltatore gli adempimenti che dovessero essere imposti da norme sopravvenute.

Art. 67. Custodia del cantiere

1. E' a carico e a cura dell'appaltatore la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione appaltante e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione appaltante.
4. Ai sensi dell'articolo 22 della legge 13 settembre 1982, n. 646, la custodia continuativa deve essere affidata a personale provvisto di qualifica di guardia particolare giurata; la violazione della presente prescrizione comporta la sanzione dell'arresto fino a tre mesi o dell'ammenda da euro 51,00 ad euro 516,00.

Art. 68. Cartello di cantiere

1. L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito numero 1 esemplare del cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm. 100 di base e 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL, nonché, se del caso, le indicazioni di cui all'articolo 12 del d.m. 22 gennaio 2008, n. 37.
2. Il cartello di cantiere, da aggiornare periodicamente in relazione all'eventuale mutamento delle condizioni ivi riportate; è fornito in conformità al modello di cui all'allegato «C».

Art. 69. Casi particolari di penali e deprezzamenti

1. Ferme restando le più gravi conseguenze previste dal presente Capitolato o dalle norme giuridiche applicabili, ivi compresi i rimedi, i ripristini e gli interventi sostitutivi d'ufficio a spese dell'appaltatore, la richiesta di esecuzione forzata delle obbligazioni contrattuali o la risoluzione in danno dell'appaltatore, nonché le sanzioni applicate da altri organismi o autorità in forza di leggi e di regolamenti, la Stazione appaltante applica all'appaltatore le seguenti sanzioni pecuniarie:
   a) per ciascun inadempimento o violazione in materia di sicurezza e salute sul lavoro, rilevato in cantiere, euro 500,00 (cinquecento) per ciascun addetto coinvolto;
   b) per ciascun inadempimento o violazione in materia di modalità esecutive, tipologie, caratteristiche o marcature dei materiali, nella misura minima del 5% (cinque per cento) e massima del 20% (venti per cento) dell'importo della voce elementare oggetto dell'inadempimento o della violazione; resta fermo l'obbligo di ripristino o di rimedio a termini di contratto;
   c) per ciascun inadempimento o violazione dell'obbligo di comunicazione tempestiva da parte dell'appaltatore, come prevista dal presente Capitolato speciale, euro 500,00 (cinquecento).
2. Se l'inadempimento o la violazione di cui al comma 1, lettera a) o lettera b), sono di natura meramente formale e se alla formalità omessa o violata è posto rimedio entro 7 (sette) giorni dal suo verificarsi o diverso termine prescritto dalla DL, la sanzione è applicata nella misura pari alla metà della misura minima.
3. Fermo restando le più gravi conseguenze richiamate al comma 1, gli inadempimenti connessi all'Offerta tecnica sono soggetti alle seguenti penali pecuniarie, dedotte direttamente mediante riduzione del corrispettivo contrattuale:
   a) L'importo delle penali, per ciascun inadempimento, è determinato con la seguente formula:
      P = IC x PESO/100 x PUNTI/100 dove:
      P = importo della penale in valore assoluto (euro),
      IC = Importo del contratto in valore assoluto (euro),
      PESO = peso attribuito dalla documentazione di gara all'elemento (o sub-peso attribuito al sub-elemento) oggetto di inadempimento,
      PUNTI = punteggio ottenuto in graduatoria dall'aggiudicatario, in fase di offerta, in relazione all'elemento (o al sub-elemento) oggetto di inadempimento;

b) se l'inadempimento è parziale e l'elemento o il sub-elemento dell'Offerta tecnica oggetto di inadempimento:
--- è misurabile in termini di quantità, la penale di cui al comma 2 può essere ridotta di una quota proporzionale alla quantità utilmente adempiuta o eseguita;
--- è valutabile solo in termini di qualità tecnica o prestazionale, la penale di cui al comma 2 è ridotta di una quota determinata mediante apprezzamento tecnico discrezionale in base ai principi di ragionevolezza e proporzionalità e all'utilità conseguita dalla Stazione appaltante;
c) se le condizioni di inadempimento parziale cui alla lettera b), sussistono contemporaneamente o si sovrappongono, relativamente allo stesso elemento o sub-elemento, la riduzione a titolo di penale si applica una sola volta nella misura maggiore tra le due fattispecie. Resta fermo che l'inadempimento è considerato parziale solo se non compromette in alcun modo le parti restanti dell'elemento o del sub-elemento dell'Offerta tecnica coinvolto, non configura una compromissione grave della serietà dell'Offerta tecnica e non comporta un pregiudizio alla funzionalità dell'oggetto del contratto;
d) sono sempre fatti salvi i maggiori danni provocati dall'inadempimento.

Art. 70. Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto

1. Se il contratto è dichiarato inefficace in seguito ad annullamento dell'aggiudicazione definitiva per gravi violazioni, trova applicazione l'articolo 121 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010.
2. Se il contratto è dichiarato inefficace in seguito ad annullamento dell'aggiudicazione definitiva per motivi diversi dalle gravi violazioni di cui al comma 1, trova l'articolo 122 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010.
3. Trovano in ogni caso applicazione, ove compatibili e in seguito a provvedimento giurisdizionale, gli articoli 123 e 124 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010.

Art. 71. Tracciabilità dei pagamenti

1. Ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 8, della legge n. 136 del 2010, gli operatori economici titolari dell'appalto, nonché i subappaltatori, devono comunicare alla Stazione appaltante gli estremi identificativi dei conti correnti dedicati, anche se non in via esclusiva, accesi presso banche o presso Poste italiane S.p.A., entro 7 (sette) giorni dalla stipula del contratto oppure entro 7 (sette) giorni dalla loro accensione se successiva, comunicando altresì negli stessi termini le generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare sui predetti conti. L'obbligo di comunicazione è esteso anche alle modificazioni delle indicazioni fornite in precedenza. In assenza delle predette comunicazioni la Stazione appaltante sospende i pagamenti e non decorrono i termini legali per l'applicazione degli interessi di cui all'articolo 32 del presente capitolato.
2. Tutti i movimenti finanziari relativi all'intervento:
   a) per pagamenti a favore dell'appaltatore, dei subappaltatori, dei sub-contraenti, dei sub-fornitori o comunque di soggetti che eseguono lavori, forniscono beni o prestano servizi in relazione all'intervento, devono avvenire mediante bonifico

bancario o postale, ovvero altro mezzo che sia ammesso dall'ordinamento giuridico in quanto idoneo ai fini della tracciabilità;

b) i pagamenti di cui alla precedente lettera a) devono avvenire in ogni caso utilizzando i conti correnti dedicati di cui al comma 1;

c) i pagamenti destinati a dipendenti, consulenti e fornitori di beni e servizi rientranti tra le spese generali nonché quelli destinati all'acquisto di immobilizzazioni tecniche devono essere eseguiti tramite i conti correnti dedicati di cui al comma 1, per il totale dovuto, anche se non riferibile in via esclusiva alla realizzazione dell'intervento.

3. I pagamenti in favore di enti previdenziali, assicurativi e istituzionali, nonché quelli in favore di gestori e fornitori di pubblici servizi, ovvero quelli riguardanti tributi, possono essere eseguiti anche con strumenti diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermo restando l'obbligo di documentazione della spesa. Per le spese giornaliere, di importo inferiore o uguale a 1.500 euro possono essere utilizzati sistemi diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermi restando il divieto di impiego del contante e l'obbligo di documentazione della spesa.
4. Ogni pagamento effettuato ai sensi del comma 2, lettera a), deve riportare, in relazione a ciascuna transazione, il CIG e il CUP di cui all'articolo 1, comma 5.
5. Fatte salve le sanzioni amministrative pecuniarie di cui all'articolo 6 della legge n. 136 del 2010:
   a) la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettera a), costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 3, comma 9-bis, della citata legge n. 136 del 2010;
   b) la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettere b) e c), o ai commi 3 e 4, se reiterata per più di una volta, costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 58, comma 2 del presente Capitolato speciale.
6. I soggetti di cui al comma 1 che hanno notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui ai commi da 1 a 3, procedono all'immediata risoluzione del rapporto contrattuale, informandone contestualmente la stazione appaltante e la prefettura-ufficio territoriale del Governo territorialmente competente.
7. Le clausole di cui al presente articolo devono essere obbligatoriamente riportate nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate all'intervento ai sensi del comma 2, lettera a); in assenza di tali clausole i predetti contratti sono nulli senza necessità di declaratoria.
8. Il mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli altri strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni costituisce causa di risoluzione del contratto.

Art. 72. Disciplina antimafia

1. Ai sensi del decreto legislativo n. 159 del 2011, per l'appaltatore non devono sussistere gli impedimenti all'assunzione del rapporto contrattuale previsti dagli articoli 6 e 67 del citato decreto legislativo, in materia antimafia; a tale fine devono essere assolti gli adempimenti di cui al comma 2. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario, tali adempimenti devono essere assolti da tutti gli operatori economici raggruppati e consorziati; in caso di consorzio stabile, di

consorzio di cooperative o di imprese artigiane, devono essere assolti dal consorzio e dalle consorziate indicate per l'esecuzione.
2. Prima della stipula del contratto deve essere acquisita la comunicazione antimafia di cui all'articolo 87 del decreto legislativo n. 159 del 2011, mediante la consultazione della Banca dati ai sensi degli articoli 96 e 97 del citato decreto legislativo.
3. Qualora in luogo della documentazione di cui al comma 2, in forza di specifiche disposizioni dell'ordinamento giuridico, possa essere sufficiente l'idonea iscrizione nella white list tenuta dalla competente prefettura (Ufficio Territoriale di Governo) nella sezione pertinente, la stessa documentazione è sostituita dall'accertamento della predetta iscrizione.

Art. 73. Patto di integrità, protocolli multilaterali, doveri comportamentali

1. L'appaltatore, ai sensi dell'articolo 1, comma 17, della legge n. 190 del 2012, con la partecipazione alla gara, si è impegnato ad accettare e a rispettare i seguenti accordi multilaterali ai quali la Stazione appaltante ha formulato la propria adesione, che l'appaltatore medesimo ha dichiarato di conoscere:
   a) protocollo di legalità vigente sottoscritto tra la Regione Veneto, le Prefetture della Regione Veneto, l'ANCI Veneto e l'Upi Veneto, disponibile sul sito della Regione Veneto al seguente link: https://www.regione.veneto.it/web/lavori-pubblici/protocollo-di-legalita;
   b) Codice di Comportamento Interno dei dipendenti pubblici del Comune di Venezia approvato con deliberazione di Giunta Comunale n. 314 in data 10.10.2018 e da ultimo modificato con d.G.C. n. 78 del 13/04/2023.
2. La documentazione di cui al comma 1 costituisce parte integrante del successivo contratto d'appalto anche se non materialmente allegata.
3. L'appaltatore, con la partecipazione alla gara, si è impegnato altresì, nel caso di affidamento di incarichi di collaborazione a qualsiasi titolo, a rispettare i divieti imposti dall'articolo 53, comma 16-ter, del decreto legislativo n. 165 del 2001 e dall'articolo 21 del decreto legislativo n. 39 del 2013.
4. L'appaltatore, con la partecipazione alla gara, si è impegnato infine, nel caso di affidamento di incarichi di collaborazione a qualsiasi titolo, a rispettare e a far rispettare il codice di comportamento approvato don d.P.R. 16 aprile 2013, n. 62, per quanto di propria competenza, in applicazione dell'articolo 2, comma 3 dello stesso d.P.R.
5. Fatto salvo quanto previsto dal comma 6, ogni violazione delle disposizioni o degli obblighi previsti dagli atti di cui al comma 1, è sanzionata con le penali eventualmente previste dagli stessi atti; in assenza di previsione è applicata una sanzione pecuniaria nella misura minima di euro 500,00.= (cinquecento) e massima dell'uno per 1000,00.= dell'importo del contratto, a seconda della gravità dell'inadempimento.
6. Il mancato rispetto di obbligazioni prescritte dagli atti di cui ai commi precedenti, possono comportare la risoluzione del contratto in danno dell'appaltatore, ogni volta che tale conseguenza sia prevista dai medesimi atti.

Art. 74. Spese contrattuali, imposte, tasse

1. Ai sensi dell'articolo 16-bis del R.D. n. 2440 del 1023 e dell'articolo 62 del R.D. n. 827 del 1924, sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa, salvo il caso di cui all'articolo 32, comma 8, terzo periodo, del Codice dei contratti:
   a) le spese contrattuali;
   b) le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;
   c) le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
   d) le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto;
   e) l'aggiudicatario deve rimborsare alla Stazione appaltante, entro il termine di 60 (sessanta) giorni dall'aggiudicazione, le spese per le pubblicazioni sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, ai sensi dell'articolo 5, comma 2, del decreto ministeriale 2 dicembre 2016 (Gazzetta Ufficiale n. 20 del 25 gennaio 2017).
2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dalla consegna alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio.
3. Se, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali sono necessari aggiornamenti o conguagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui ai commi 1 e 2, le maggiori somme sono comunque a carico dell'appaltatore e trova applicazione l'articolo 8 del capitolato generale d'appalto.
4. A carico dell'appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravino sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto ivi comprese le commissioni, tariffe o altro onere determinato negli atti di gara per l'uso della piattaforma telematica nella gestione del procedimento di aggiudicazione.
5. Il presente contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.); l'I.V.A. è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente Capitolato speciale si intendono I.V.A. esclusa.

Art. 75. Criteri Ambientali Minimi

Ai sensi del d.m. 11-10-2017 (Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici) e successive modifiche ed integrazioni, l'Appaltatore si obbliga a rispettare i seguenti Criteri Minimi Ambientali:

vedi relazione "22081_G_CAM_rev00"

TABELLE alla Parte prima

TABELLA "A" - CATEGORIA PREVALENTE E CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI DEI LAVORI (articolo 2 dell'allegato II.12 al Codice dei contratti)

	Lavori di	*Categoria Tabella A di cui all'allegato II.12*		*Classe*	*Euro al netto della sicurezza*	***Euro al lordo della sicurezza***	*Incidenza % tot. importo*
1	Edifici civili e industriali	OG	1	I	77.143,56	78.752,34	44,42 %

Ai sensi dell'**articolo 4.1** del presente capitolato speciale d'appalto ed ai sensi dell'allegato II.12 al Codice dei contratti pubblici, i lavori sono classificati nella **categoria prevalente** di opere "Edifici Civili e Industriali" appartenenti alla categoria "OG 1".
Ai sensi dell'articolo 105 del Codice commi 2 e 5, i lavori sopra descritti, appartenenti alla categoria prevalente, sono subappaltabili nella misura massima del 49,99% ad imprese in possesso dei requisiti necessari anche ai sensi dell'art. 3 del d.m. 248 del 2016 e, salvo ragioni obiettive, non possono essere suddivisi.

TABELLA "B" - LAVORAZIONI OMOGENEE - CATEGORIE CONTABILI ai fini della contabilità e delle varianti in corso d'opera

	Lavori di	*Categoria Tabella A di cui all'allegato II.12*		*Classe*	*Euro al netto della sicurezza*	***Euro al lordo della sicurezza***	*Incidenza % tot. importo*
1	Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici, e televisivi	OS	30	I	54.528,50	55.665,66	31,40 %
2	Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie	OS	3	I	41.997,38	42.873,21	24,18 %

Ai sensi dell'articolo 2 dell'allegato II.12 al Codice dei contratti pubblici, i lavori sono classificati nella **categoria scorporabile e subappaltabile** di opere appartenenti alla seguenti categorie: **OG1.**
Ai sensi dell'articolo 119 del Codice, i lavori sopra descritti sono subappaltabili, nei limiti indicati nei documenti di gara, ad imprese in possesso dei requisiti necessari, così come indicati nel d.m. n. 154 del 2017.

TOTALE IMPORTO (comprensivo di Oneri della sicurezza)	*€ 177.291,21*

ALLEGATI alla Parte prima

Allegato «A» ELENCO ELABORATI E DOCUMENTI DEL PROGETTO ESECUTIVO

articolo 7, comma 1, lettera c))

C.I. 15166

COMUNE DI VENEZIA REMIERE SANT'ALVISE *PROGETTO ESECUTIVO* ELENCO ELABORATI					
Numero	**Codice elaborato**	**Descrizione**	**Genere**	**Codice**	**Scala**
		ELABORATI DESCRITTIVI - GENERALI			
1	22081_G_EE_rev01.pdf	ELENCO ELABORATI	G	EE	--:--
2	22081_G_RG_rev00.pdf	RELAZIONE GENERALE	G	RG	--:--
3	22081_G_QE_rev01.pdf	QUADRO ECONOMICO	G	QE	--:--
4	22081_G_CAM_rev00.pdf	RELAZIONE CRITERI AMBIENTALI MINIMI	G	CAM	--:--
5	22081_G_CRO_rev00.pdf	CRONOPROGRAMMA	G	CRO	--:--
6	22081_G_SCH_rev00.pdf	SCHEMA DI CONTRATTO	G	SCH	--:--
7	22081_G_CGA_rev01.pdf	CAPITOLATO GENERALE D'APPALTO	G	CGA	--:--
8	22081_G_PMA_rev00.pdf	PIANO DI MANUTENZIONE	G	PMA	--:--
		ELABORATI DESCRITTIVI PROGETTO ARCHITETTONICO			
9	22081_A_RT_rev00.pdf	RELAZIONE TECNICA	A	RT	--:--
10	22081_A_CSA_rev00.pdf	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	A	CSA	--:--
11	22081_A_CM_rev01.pdf	COMPUTO METRICO	A	CM	--:--
12	22081_A_CME_rev01.pdf	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO	A	CME	--:--
13	22081_A_ANP_rev01.pdf	ANALISI PREZZI	A	ANP	--:--
14	22081_A_EPU_rev01.pdf	ELENCO PREZZI UNITARI	A	EPU	--:--
15	22081_A_QIM_rev01.pdf	QUADRO INCIDENZA MANODOPERA	A	QIM	--:--
		ELABORATI GRAFICI PROGETTO ARCHITETTONICO			
16	22081_A_01_rev00.pdf	STATO DI FATTO - ASSETTO NORMATIVO. PLANIMETRIA	A	01	VARIE
17	22081_A_02_rev00.pdf	STATO DI FATTO - PIANTA PIANO TERRA	A	02	1:50
18	22081_A_03_rev00.pdf	STATO DI FATTO - PIANTA PIANO PRIMO	A	03	1:50
19	22081_A_04_rev00.pdf	STATO DI FATTO - PIANTA PIANO SOTTOTETTO	A	04	1:50
20	22081_A_05_rev00.pdf	STATO DI FATTO - SEZIONI	A	05	1:50
21	22081_A_06_rev00.pdf	STATO DI PROGETTO - PIANTA PIANO TERRA	A	06	1:50
22	22081_A_07_rev00.pdf	STATO DI PROGETTO - PIANTA PIANO PRIMO	A	07	1:50
23	22081_A_08_rev00.pdf	STATO DI PROGETTO - PIANTA PIANO SOTTOTETTO	A	08	1:50
24	22081_A_09_rev00.pdf	STATO DI PROGETTO - SEZIONI	A	09	1:50
25	22081_A_10_rev00.pdf	STATO DI PROGETTO - ABACO PORTE E FINESTRE - DETTAGLI COSTRUTTIVI	A	10	1:200-1:10
26	22081_A_11_rev00.pdf	STATO DI PROGETTO - SUPERAMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE	A	11	1:50
27	22081_A_12_rev00.pdf	COMPARATIVA - PIANTA PIANO TERRA	A	12	1:50
28	22081_A_13_rev00.pdf	COMPARATIVA - PIANTA PIANO PRIMO	A	13	1:50
29	22081_A_14_rev00.pdf	COMPARATIVA - PIANTA PIANO SOTTOTETTO	A	14	1:50
30	22081_A_15_rev00.pdf	COMPARATIVA - SEZIONI	A	15	1:50
		ELABORATI DESCRITTIVI PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO			
31	22081_PSC_RTP_rev01.pdf	RELAZIONE TECNICA E PRESCRIZIONI	PSC	RTP	--:--
32	22081_PSC_FO_rev00.pdf	FASCICOLO DELL'OPERA	PSC	FO	--:--
33	22081_PSC_CS_rev01.pdf	COSTI DELLA SICUREZZA	PSC	CS	--:--
34	22081_PSC_PLN_rev00.pdf	PLANIMETRIA DI CANTIERE	PSC	PLN	1:200
		ELABORATI DESCRITTIVI IMPIANTI ELETTRICI			
35	22081_E_RT_rev00.pdf	RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	E	RT	--:--
36	22081_E_CSA_rev00.pdf	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	E	CSA	--:--
37	22081_E_CM_rev01.pdf	COMPUTO METRICO	E	CM	--:--
38	22081_E_CME_rev01.pdf	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO	E	CME	--:--
39	22081_E_ANP_rev01.pdf	ANALISI PREZZI	E	ANP	--:--
40	22081_E_EPU_rev01.pdf	ELENCO PREZZI UNITARI	E	EPU	--:--
41	22081_E_QIM_rev01.pdf	QUADRO INCIDENZA MANODOPERA	E	QIM	--:--
		ELABORATI GRAFICI IMPIANTI ELETTRICI			
42	22081_E_01_rev00.pdf	PLANIMETRIA PIANO TERRA E PRIMO - IMPIANTO ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA	E	01	1:100
43	22081_E_02_rev00.pdf	PLANIMETRIA PIANO TERRA E PRIMO - IMPIANTO FORZA MOTRICE E SPECIALI	E	02	1:100
44	22081_E_03_rev00.pdf	PLANIMETRIA PIANO TERRA E PRIMO - SCHEMA FUNZIONALE IMPIANTO RIVELAZIONE FUMI	E	03	--:--
45	22081_E_04_rev00.pdf	SCHEMI UNIFILARI QUADRI ELETTRICI	E	04	--:--
		ELABORATI DESCRITTIVI IMPIANTI MECCANICI			
46	22081_M_RT_rev00.pdf	RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	M	RT	--:--
47	22081_M_CSA_rev00.pdf	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	M	CSA	--:--
48	22081_M_CM_rev01.pdf	COMPUTO METRICO	M	CM	--:--
49	22081_M_CME_rev01.pdf	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO	M	CME	--:--
50	22081_M_ANP_rev01.pdf	ANALISI PREZZI	M	ANP	--:--
51	22081_M_EPU_rev01.pdf	ELENCO PREZZI UNITARI	M	EPU	--:--
52	22081_M_QIM_rev01.pdf	QUADRO INCIDENZA MANODOPERA	M	QIM	--:--
		ELABORATI GRAFICI IMPIANTI MECCANICI			
53	22081_M_IA01_rev00.pdf	IMPIANTO PROTEZIONE ATTIVA ANTINCENDIO PIANTE PIANO TERRA E PRIMO	M	IA01	1:100
54	22081_M_M01_rev00.pdf	IMPIANTO IDRICO SANITARIO, CONVOGLIAMENTO SCARICHI ED ESTRAZIONE ARIA PIANO TERRA	M	M01	1:50

Allegato «B»	DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' A STANDARD SOCIALI MINIMI di cui all'Allegato I al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012 (articolo 59, comma 1)

Dichiarazione di conformità a standard sociali minimi

Il sottoscritto ……

in qualità di rappresentante legale dell'impresa ……...

dichiara:

che i beni oggetto del presente appalto sono prodotti in conformità con gli standard sociali minimi in materia di diritti umani e di condizioni di lavoro lungo la catena di fornitura (da ora in poi "standard") definiti da:

- le otto Convenzioni fondamentali dell'Organizzazione Internazionale del Lavoro (OIL, International Labour Organization – ILO), ossia, le Convenzioni n. 29, 87, 98, 100, 105, 111 e 182;

-la Convenzione ILO n. 155 sulla salute e sicurezza nei luoghi di lavoro;

-la Convenzione ILO n. 131 sulla definizione di salario minimo;

-la Convenzione ILO n. 1 sulla durata del lavoro (industria);

-la Convenzione ILO n. 102 sulla sicurezza sociale (norma minima);

-la "Dichiarazione Universale dei Diritti Umani" Approvata dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite il 10 dicembre 1948;

-art. n. 32 della "Convenzione sui Diritti del Fanciullo" Approvata dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite il 20 novembre 1989, ratificata in Italia con Legge del 27 maggio 1991, n. 176 "Ratifica ed esecuzione della Convenzione sui Diritti del Fanciullo", fatta a New York il 20 novembre 1989;

-la legislazione nazionale, vigente nei Paesi ove si svolgono le fasi della catena di fornitura, riguardanti la salute e la sicurezza nei luoghi di lavoro, nonché la legislazione relativa al lavoro, inclusa quella relativa al salario, all'orario di lavoro e alla sicurezza sociale (previdenza e assistenza).

Quando le leggi nazionali e gli standard sopra richiamati fanno riferimento alla stessa materia, sarà garantita la conformità allo standard più elevato.

Convenzioni fondamentali dell'ILO:

Lavoro minorile (art. 32 della Convenzione ONU sui Diritti del Fanciullo; Convenzione ILO sull'età minima n. 138; Convenzione ILO sulle forme peggiori di lavoro minorile n. 182)

-I bambini hanno il diritto di essere protetti contro lo sfruttamento economico nel lavoro e contro l'esecuzione di lavori che possono compromettere le loro opportunità di sviluppo ed educazione.

-L'età minima di assunzione all'impiego o al lavoro deve essere in ogni caso non inferiore ai 15 anni.

-I minori di 18 anni non possono assumere alcun tipo di impiego o lavoro che possa comprometterne la salute, la sicurezza o la moralità.

-Nei casi di pratica di lavoro minorile, opportuni rimedi devono essere adottati rapidamente. Contemporaneamente, deve essere messo in atto un sistema che

consenta ai bambini di perseguire il loro percorso scolastico fino al termine della scuola dell'obbligo.

Lavoro forzato/schiavitù (Convenzione ILO sul lavoro forzato n. 29 e Convenzione ILO sull'abolizione del lavoro forzato n. 105)

-E' proibito qualunque tipo di lavoro forzato, ottenuto sotto minaccia di una punizione e non offerto dalla persona spontaneamente.

-Ai lavoratori non può essere richiesto, ad esempio, di pagare un deposito o di cedere i propri documenti di identità al datore di lavoro. I lavoratori devono inoltre essere liberi di cessare il proprio rapporto di lavoro con ragionevole preavviso.

Discriminazione (Convenzione ILO sull'uguaglianza di retribuzione n° 100 e Convenzione ILO sulla discriminazione (impiego e professione) n. 111)

- Nessuna forma di discriminazione in materia di impiego e professione è consentita sulla base della razza, del colore, della discendenza nazionale, del sesso, della religione, dell'opinione politica, dell'origine sociale, dell'età, della disabilità, dello stato di salute, dell'orientamento sessuale e dell'appartenenza sindacale.

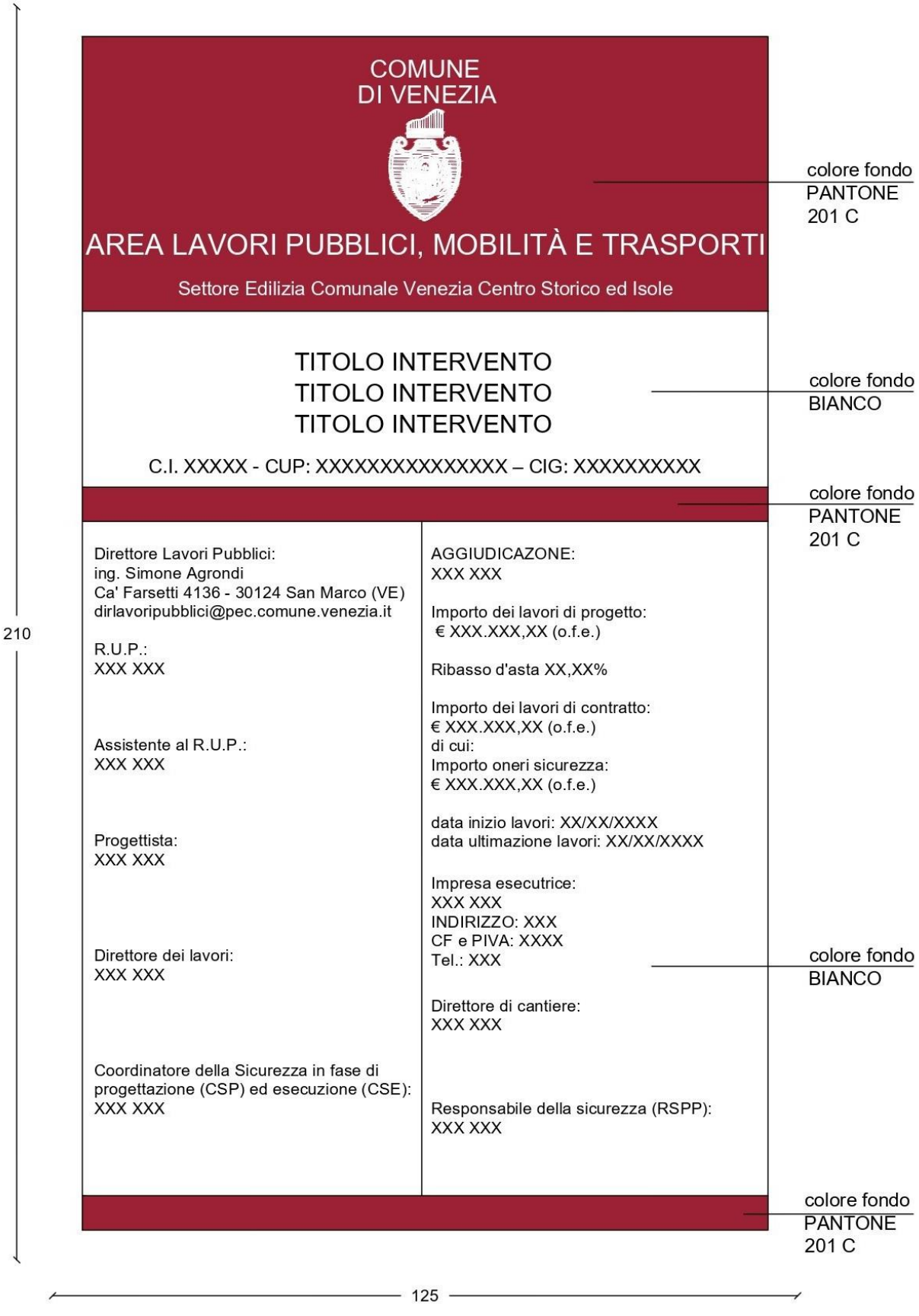
Libertà sindacale e diritto di negoziazione collettiva (Convenzione ILO sulla libertà sindacale e la protezione del diritto sindacale n. 87 e Convenzione ILO sul diritto di organizzazione e di negoziazione collettiva n. 98)

- I lavoratori hanno il diritto, senza alcuna distinzione e senza autorizzazione preventiva, di costituire delle organizzazioni di loro scelta, nonché di divenirne membri e di ricorrere alla negoziazione collettiva.

Firma, ……..

Data:…….

Allegato «C»	CARTELLO DI CANTIERE (articolo 63)



Allegato «D»	RIEPILOGO DEGLI ELEMENTI PRINCIPALI DEL CONTRATTO

				euro
1	Importo per l'esecuzione delle lavorazioni (base d'asta + economie)			€ 173.669,44
2	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza			€ 3.621,77
T	Importo della procedura d'affidamento (1 + 2)			**€ 177.291,21**
R.a	Ribasso offerto in percentuale			
R.b	Offerta risultante in cifra assoluta			
3	**Importo del contratto (T – R.b)**			
4.a	Cauzione provvisoria (calcolata su T)	2 %		€ 3.545,82
4.b	Cauzione provvisoria ridotta della metà (50% di 4.a)			
5.a	Garanzia fideiussoria base (3 x 10%)	10 %		€ _____
5.b	Maggiorazione cauzione (per ribassi > al 10%)	%		
5.c	Garanzia fideiussoria finale (5.a + 5.b)			
5.d	Garanzia fideiussoria finale ridotta della metà (50% di 5.c)			
6.a	Importo assicurazione C.A.R. articolo 39, comma 3, lettera a)			
6.b	di cui: per le opere (articolo 39, comma 3, lettera a), partita 1) per			
6.c	le preesistenze (articolo 39, comma 3, lettera a), partita 2)			
6.d	per demolizioni e sgomberi (art. 39, comma 3, lettera a), partita 3)			
6.e	Importo assicurazione R.C.T. articolo 37, comma 4, lettera a)			
7	Estensione assicurazione periodo di garanzia articolo 37, comma 7	mesi		
8.a	Importo limite indennizzo polizza decennale art. 37, comma 8, lett. a)			
8.b	Massimale polizza indennitaria decennale art. 37, comma 8, lett. a)			
8.c	di cui: per le opere (articolo 37, comma 8, lettera a), partita 1)			
8.d	per demolizioni e sgomberi (art. 37, comma 8, lettera a), partita 2)			
8.e	Importo polizza indennitaria decennale R.C.T. art. 37, comma 8, lett. b)			
9	Importo minimo netto stato d'avanzamento, articolo 27, comma 1			>30%
10	Importo minimo rinviato al conto finale, articolo 27, comma 7			
11	Tempo utile per l'esecuzione dei lavori, articolo 14	giorni		*210*
12.	Penale giornaliera per il ritardo, articolo 17 a	1 ‰		€ 177,29
……	……			

DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.
09/2024	SECONDA EMISSIONE	rev01
01/2024	PRIMA EMISSIONE	rev00

COMMITTENTE

Comune di Venezia

Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Voltolina

PROGETTISTA

ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	09/2024
SCALA	-
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	M.B.

PROGETTO

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE

Comune di Venezia

NOTA

Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'estrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

FORMATO	A4
NOME FILE	22081_PSC_CS_rev01.pdf

ELABORATO

PSC-CS

COSTI DELLA SICUREZZA

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	LAVORI A CORPO							
	Costi della sicurezza (SpCat 1)							
1 / 1 VEN24-21.01.05.a	FORNITURA E MONTAGGIO DI RECINZIONE CON RETE IN POLIETILENE Recinzione provvisionale di aree di cantiere con rete in polietilene ad alta densità di peso non inferiore a 220 gr/m² indeformabile di color arancio brillante a maglie ovoidali, resistenza a trazione non inferiore a 1100 kg/m sostenuta da appositi paletti zincati infissi nel terreno ad una distanza non superiore a m 1,5 FORNITURA E MONTAGGIO DI RECINZIONE CON RETE IN POLIETILENE Fornitura e posa per altezza pari a m 2,00							
	Recinzione di cantiere		20,00		2,000	40,00		
	SOMMANO m²					40,00	17,57	702,80
2 / 2 VEN24-21.01.08.a	FORNITURA E MONTAGGIO DI BOX DI CANTIERE AD USO SERVIZI IGIENICI Box di cantiere uso servizi igienico sanitari realizzato da struttura di base, sollevata da terra, e in elevato con profilati di acciaio pressopiegati, copertura e tamponatura con pannello sandwich costituito da lamiera interna ed esterna e coibente centrale (minimo 40 mm) divisori interni a pannello sandwich, infissi in alluminio, pavimento di legno idrofugo rivestito in pvc, eventuale controsoffitto, completo di impianti elettrico, idrico (acqua calda e fredda) e fognario, termico elettrico interni, dotato di tre docce, tre WC, un lavabo a quattro rubinetti, boiler elettrico ed accessori. Compreso, trasporto, montaggio e smontaggio e preparazione della base in cls armata di appoggio. FORNITURA E MONTAGGIO DI BOX DI CANTIERE AD USO SERVIZI IGIENICI Dimensioni 2,40x6,40x2,40 costo primo mese							
	Box ad uso servizi igienici					1,00		
	SOMMANO n					1,00	775,36	775,36
3 / 3 VEN24-21.01.08.b	FORNITURA E MONTAGGIO DI BOX DI CANTIERE AD USO SERVIZI IGIENICI Box di cantiere uso servizi igienico sanitari realizzato da struttura di base, sollevata da terra, e in elevato con profilati di acciaio pressopiegati, copertura e tamponatura con pannello sandwich costituito da lamiera interna ed esterna e coibente centrale (minimo 40 mm) divisori interni a pannello sandwich, infissi in alluminio, pavimento di legno idrofugo rivestito in pvc, eventuale controsoffitto, completo di impianti elettrico, idrico (acqua calda e fredda) e fognario, termico elettrico interni, dotato di tre docce, tre WC, un lavabo a quattro rubinetti, boiler elettrico ed accessori. Compreso, trasporto, montaggio e smontaggio e preparazione della base in cls armata di appoggio. FORNITURA E MONTAGGIO DI BOX DI CANTIERE AD USO SERVIZI IGIENICI Dimensioni 2,40x6,40x2,40 costo mesi successivi (per ogni mese o frazione di mese)							
	Nolo mesi successivi	1,00			6,000	6,00		
	SOMMANO cad/me					6,00	268,89	1´613,34
4 / 4 VEN24-21.01.25.a	CARTELLI DI DIVIETO PER LA SICUREZZA Cartelli di divieto, conformi al DLgs 493/96,attuazione della direttiva 92/58 CEE e simbologia a norme UNI in lamiera di alluminio, con pellicola adesiva rifrangente grandangolare. CARTELLI DI DIVIETO PER LA SICUREZZA sfondo bianco 125x125 mm visibilità 4 m							
	cartelli di divieto					3,00		
	SOMMANO n					3,00	4,06	12,18
5 / 5 VEN24-21.01.26.a	CARTELLI DI PERICOLO PER LA SICUREZZA Cartelli di pericolo, conformi al DLgs 493/96,attuazione della direttiva 92/58 CEE e simbologia a norme UNI in lamiera di alluminio, con pellicola							
	A R I P O R T A R E							3´103,68

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							3´103,68
	adesiva rifrangente grandangolare CARTELLI DI PERICOLO PER LA SICUREZZA sfondo giallo triangolare con lato da 140 mm visibilità 4 m Cartello di pericolo					3,00		
	SOMMANO n					3,00	3,78	11,34
6 / 6 VEN24-21.01.27.a	CARTELLI DI OBBLIGO PER LA SICUREZZA Cartelli di obbligo, conformi al DLgs 493/96,attuazione della direttiva 92/58 CEE e simbologia a norme UNI in lamiera di alluminio, con pellicola adesiva rifrangente grandangolare CARTELLI DI OBBLIGO PER LA SICUREZZA sfondo bianco 125x125 mm visibilità 4 m cartelli di obbligo					3,00		
	SOMMANO n					3,00	3,96	11,88
7 / 7 VEN24-21.01.71.a	ESTINTORE PORTATILE A POLVERE Estintore portatile a polvere ad omologato (DM 20.12.1992), montato a parete con apposita staffa e corredato di cartello di segnalazione. Compresa la manutenzione periodica prevista per legge. Costo mensile. ESTINTORE PORTATILE A POLVERE kg 6 Estintore (per 7 mesi)	1,00			7,000	7,00		
	SOMMANO cad/me					7,00	3,23	22,61
8 / 8 VEN24-PR-A.99.092.00	TRABATELLO MOBILE IN TUBOLARE H UTILE DI LAVORO M 7,20 Trabatello mobile in tubolare, completo di ritti, piani di lavoro, ruote e aste distabilizzazione. a tre ripiani ,altezza utile di lavoro m 7,2 TRABATELLO MOBILE IN TUBOLARE H UTILE DI LAVORO M 7,2 Trabatello					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	472,26	472,26
	Parziale LAVORI A CORPO euro							3´621,77
	T O T A L E euro							3´621,77
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI TOTALE	incid. %
	R I P O R T O		
	Riepilogo Strutturale CATEGORIE		
C	**LAVORI A CORPO euro**	3´621,77	100,000
C:001	Costi della sicurezza euro	3´621,77	100,000
	TOTALE euro	3´621,77	100,000
	A R I P O R T A R E		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI TOTALE	incid. %
	R I P O R T O		

N O T E

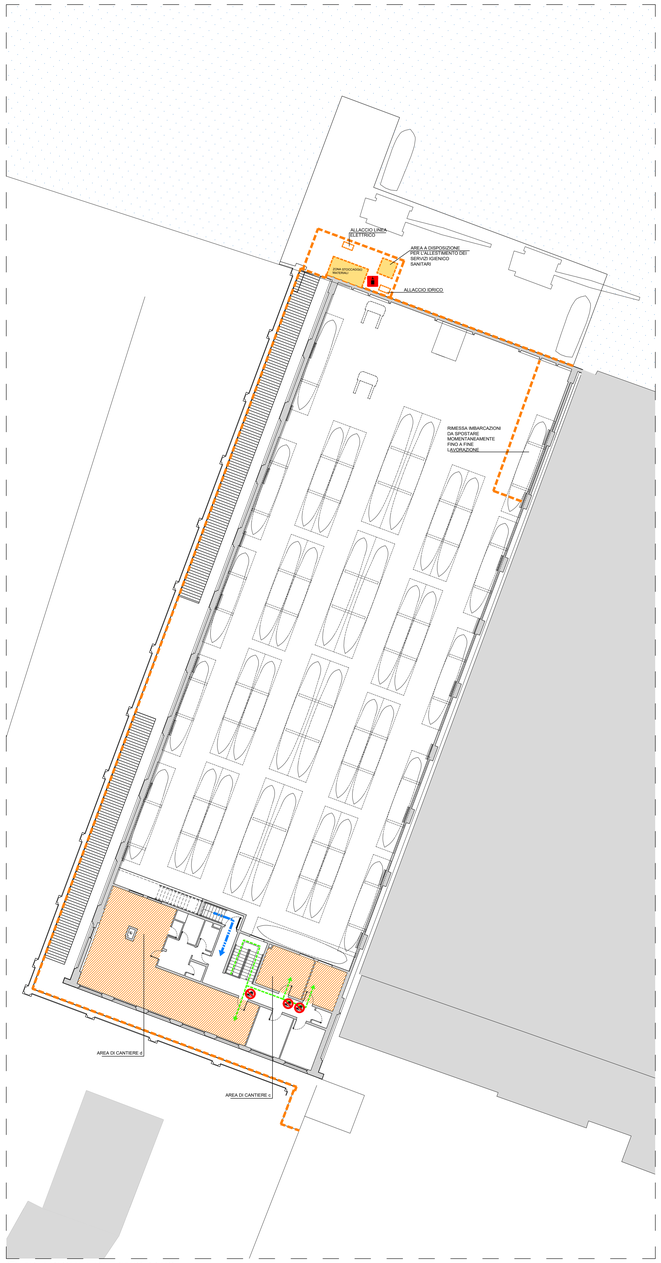
Per redigere il presente documento sono stati utilizzati i seguenti prezziari:
- Prezziario Regione Veneto 2024 (cod. es. VEN24-AA-A.00.00.a)

Data, 30/09/2024

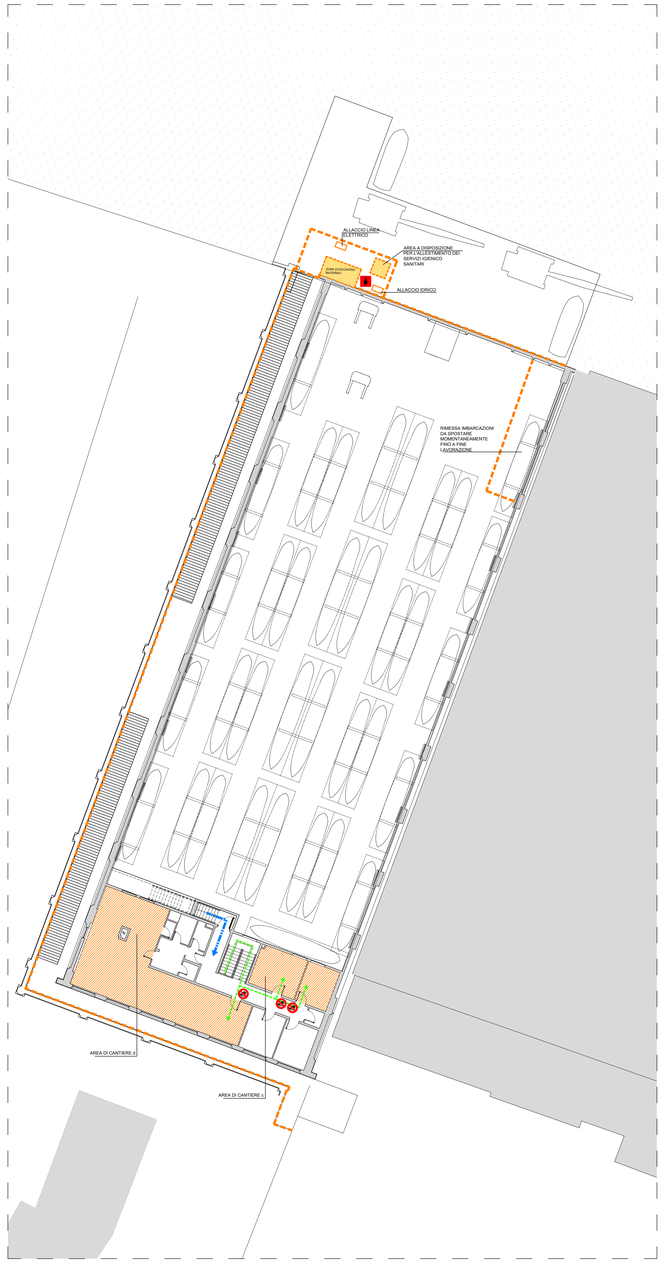
Il Tecnico



AREA DI CANTIERE - PIANO TERRA
SCALA 1:200



AREA DI CANTIERE - PIANO PRIMO
SCALA 1:200



AREA DI CANTIERE - PIANO SOTTOTETTO
SCALA 1:200

N.B.

- L'ACCESSO AL CANTIERE SARA' CONSENTITO SOLO AL PERSONALE INDICATO NEI POS DELLE RISPETTIVE IMPRESE E COMUNQUE PREVIA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DEL CSE.
- I LAVORATORI DOVRANNO SEMPRE INDOSSARE INDUMENTI AD ALTA VISIBILITA', SOPRATTUTTO IN OCCASIONE DELLE LAVORAZIONI DI MOVIMENTAZIONE EPOSA DEGLI ELEMENTI PREFABBRICATI.
- DURANTE I LAVORI, E' ASSOLUTAMENTE VIETATO CONSUMARE CIBI E BEVANDE. ALL'INTERNO DEL CANTIERE E' ASSOLUTAMENTE VIETATO FUMARE. E' VIETATO L'USO, DURANTE I LAVORI, DI ASSUNZIONI DI BEVANDE ALCOLICHE.
- L'UTILIZZO DELLE MACCHINE E DEI MEZZI D'OPERA DEVE ESSERE RISERVATO AD OPERATORI IN POSSESSO DELLA INFORMAZIONE, FORMAZIONE EDADDESTRAMENTO PREVISTI PER LEGGE (ARTT. 36,37 E 73 D. LGS. 81/08 - A.C.S.R. 22/02/2012).
- IL PREPOSTO ALLA SICUREZZA DELL'IMPRESA AFFIDATARIA DEVE VIGILARE AFFINCHE' LE MACCHINE ED ATTREZZATURE DI CANTIERE SIANO UTILIZZATESEMPRE SECONDO LE PRESCRIZIONI DEL MANUALE D'USO E MANUTENZIONE.
- DELIMITARE E SEGNALARE SEMPRE L'AREA DI STAZIONAMENTO DEI MEZZI D'OPERA, PER EVITARE CHE I LAVORATORI NON ADDETTI ALLA MANSIONE SIANO ESPOSTI AL RISCHIO DI CADUTA DI MATERIALI DALL'ALTO. LA DELIMITAZIONE DOVRA' ESSERE ATTUATA MEDIANTE TRANSENNE METALLICHE.
- PRIMA DI ESEGUIRE LAVORAZIONI CON RISCHIO DI CADUTA DALL'ALTO DOVRANNO ESSERE ALLESTITE LE NECESSARIE MISURE DI PROTEZIONECOLLETTIVA O INDIVIDUALE. NON SONO CONSENTITE LAVORAZIONI CON RISCHIO CADUTA DALL'ALTO SENZA LE MISURE DI PROTEZIONE CONTRO TALERISCHIO
- LE LAVORAZIONI DI CARICO E SCARICO VICINO ALLA BANCHINA DOVRANNO AVVENIRE IN MANIERA SICURA CON LA CHIATTA ANCORATA SALDAMENTE.
- SI FA DIVIETO DI LAVORAZIONI DI CARICO E SCARICO DURANTE MAL TEMPO CON FORTI RAFFICHE DI VENTO O CON MARE MOSSO.
- DEVONO ESSERE DOTATE DI NECESSARI DISPOSITIVI DI SICUREZZA LE LAVORAZIONI NELLA BANCHINA.
- LE INTERFERENZE DEI PERCORSI TRA PUBBLICO E LAVORATORI DOVRANNO ESSERE SEGNALATI E DURANTE LE LAVORAZIONI SI DOVRA' PRESTARE MASSIMA ATTENZIONE PER EVITARE DI DANNEGGIARE COSE O PERSONE.
- LE LAVORAZIONI SARANNO DIVISE IN FASI LE QUALI AVRANNO AREE IN CUI NON SARA' ACCESSIBILE AL PERSONALE ESTERNO FINO ALLA FINE DELLE LAVORAZIONI ESTERNE.
- PER QUANTO RIGUARDANO I LAVORI ALL'INTERNO DELLA RIMESSA BARCHE, L'AREA SARA' INTERDETTA DAL PERSONALE ESTERNO PER TUTTA LA DURATA NECESSARIA PER LE LAVORAZIONI.

LEGENDA

- INDIVIDUAZIONE AREA PROVA DI CARICO
- ACCESSI UTENTI
- PERCORSI DI ACCESSO AL CANTIERE
- RECINZIONI DI CANTIERE PER DELIMITAZIONI PROVVISORIE: TRANSENNE MODULARI E NASTRO
- RECINZIONI DI CANTIERE: RETE IN POLIETILENE E PALETTI ZINCATI INFISSI NEL TERRENO h=2.00m
- AREE DI DEPOSITO MATERIALI, MACCHINE ED ATTREZZATURE E PER L'ALLESTIMENTO DEI SERVIZI LOGISTICI ED IGIENICO-ASSISTENZIALI
- ATTENZIONE - RISCHIO D'INCIAMPO
- ATTENZIONE - CADUTA MATERIALI DALL'ALTO
- ATTENZIONE - PERICOLO DI CADUTA CON DISLIVELLO
- ATTENZIONE - PERICOLO DI ELETTROCUZIONE
- ATTENZIONE - MATERIALE INFIAMMABILE
- ATTENZIONE - USCITA AUTOMEZZI DI CANTIERE
- LAVORI IN CORSO
- DIVIETO DI ACCESSO AI NON ADDETTI AI LAVORI
- DIVIETO DI USO DI FIAMME LIBERE
- LINEA ELETTRICA AEREA
- CARTELLO DI CANTIERE (TABELLA LAVORI)

LAVORAZIONI PIANO TERRA

- Realizzazione di un setto tra l'area di deposito imbarcazioni e la zona d'ingresso e degli spogliatoi per la creazione di un filtro a prova di fumo;
- Sostituzione di n. 4 porte EI 60 al piano terra, n.2 porte EI 60-Sa dotate di tenuta al passaggio dei gas o fumi garantita temperatura ambiente;
- Realizzazione di un controsoffitto nel corridoio tra l'area di rimessaggio imbarcazioni e l'ingresso che copre l'impianto di pressurizzazione del nuovo filtro a prova di fumo;
- Realizzazione di una controparete con classe di resistenza al fuoco EI 60 a tutt'altezza sul lato Nord-Est dell'area deposito barche;
- Adeguamento della tettoia esistente a Ovest per l'adeguamento alle Norme dell'antincendio;
- Nuova sistemazione distributiva interna per la creazione di due spogliatoi con servizi igienici.
- Adeguamento impianto elettrico con nuovo impianto rilevazione fumi, nuovo impianto di forza motrice; illuminazione ordinaria e di emergenza, impianto di terra;
- Adeguamento impianto idrico antincendio;
- Nuovi impianti idraulici per la creazione di nuovi spogliatoi.

LAVORAZIONE AREA DI CANTIERE a

La lavorazione principale riguarda la realizzazione di un controsoffitto nel corridoio tra l'area di rimessaggio imbarcazioni e l'ingresso che copre l'impianto di pressurizzazione del nuovo filtro a prova di fumo.
L'area verrà interdetta dal personale esterno il quale non potrà accedere a tale area fino alla fine delle lavorazione.
Si garantirà comunque l'accesso alle altre zone dell'immobile attraverso percorsi segnalati e delimitati.

LAVORAZIONE AREA DI CANTIERE b

La lavorazione principale riguarda la nuova sistemazione distributiva interna per la creazione di due spogliatoi con servizi igienici.
L'area verrà interdetta dal personale esterno il quale non potrà accedere a tale area fino alla fine delle lavorazione.
Si garantirà comunque l'accesso alle altre zone dell'immobile attraverso percorsi segnalati e delimitati.

LAVORAZIONI PIANO PRIMO

- Sostituzione di n. 2 finestre esistenti al secondo piano nelle sale per le attività con nuovi infissi con classe di resistenza al fuoco EI 60;
- Tamponatura di n. 2 finestre esistenti al secondo piano con una controparete con classe di resistenza al fuoco EI 60. La tamponatura non modifica il rapporto aeroilluminante nella palestra in quanto sono fonti di luce indiretta;
- Realizzazione di una controparete con classe di resistenza al fuoco EI 60 a tutt'altezza sul lato Nord-Est dell'area deposito barche;
- Rivestimento della canna fumaria al piano primo e nel piano del sottotetto con idoneo materiale con classe di resistenza al fuoco EI 60;
- Adeguamento impianto elettrico con nuovo impianto rilevazione fumi, illuminazione ordinaria e di emergenza;
- Adeguamento impianto idrico antincendio.

LAVORAZIONE AREA DI CANTIERE c

La lavorazione principale riguarda la sostituzione di n. 2 finestre esistenti al secondo piano nelle sale per le attività con nuovi infissi con classe di resistenza al fuoco EI 60.
L'area verrà interdetta dal personale esterno il quale non potrà accedere a tale area fino alla fine delle lavorazione.
Si garantirà comunque l'accesso alle altre zone dell'immobile attraverso percorsi segnalati e delimitati.
Durante le lavorazioni potrà esserci interferenza dei percorsi tra pubblico e lavoratori.
Si prescrive un coordinamento che verrà concordato tramite D.L., RUP e impresa per concordare gli orari di lavoro in suddette aree oltre ad percorsi prestabiliti e delimitati

LAVORAZIONE AREA DI CANTIERE d

La lavorazione principale riguarda tamponatura di n. 2 finestre esistenti al secondo piano con una controparete con classe di resistenza al fuoco EI 60.
La tamponatura non modifica il rapporto aeroilluminante nella palestra in quanto sono fonti di luce indiretta.
L'area verrà interdetta dal personale esterno il quale non potrà accedere a tale area fino alla fine delle lavorazione.
Si garantirà comunque l'accesso alle altre zone dell'immobile attraverso percorsi segnalati e delimitati.
Durante le lavorazioni potrà esserci interferenza dei percorsi tra pubblico e lavoratori.

LAVORAZIONI PIANO SOTTOTETTO

- Chiusura dei varchi tra gli arcarecci della copertura in corrispondenza del muro di separazione del capannone con l'edificio servizi nel sottotetto con idoneo materiale con classe di resistenza al fuoco EI 60.

La lavorazione principale riguarda la chiusura dei varchi tra gli arcarecci della copertura in corrispondenza del muro di separazione del capannone con l'edificio servizi nel sottotetto con idoneo materiale con classe di resistenza al fuoco EI 60
L'area verrà interdetta dal personale esterno il quale non potrà accedere a tale area fino alla fine delle lavorazione.
Si garantirà comunque l'accesso alle altre zone dell'immobile attraverso percorsi segnalati e delimitati.
L'accesso verrà dal locale sottostante anch'esso oggetto d'intervento.
Per evitare continue modifiche la lavorazione verrà contemporaneamente alle lavorazioni sottostanti così da limitare i disagi dati dalle lavorazioni.

--/--/----	---	---
DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.

COMMITTENTE

CITTA DI VENEZIA

Comune di Venezia
Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 3 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP. Ing. Giovanni Voltolina

PROGETTISTA

ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel.: +39 049 8967449

DATA	01/2024
SCALA	VARIE
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	M.B.

PROGETTO

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE

Comune di Venezia

NOTA

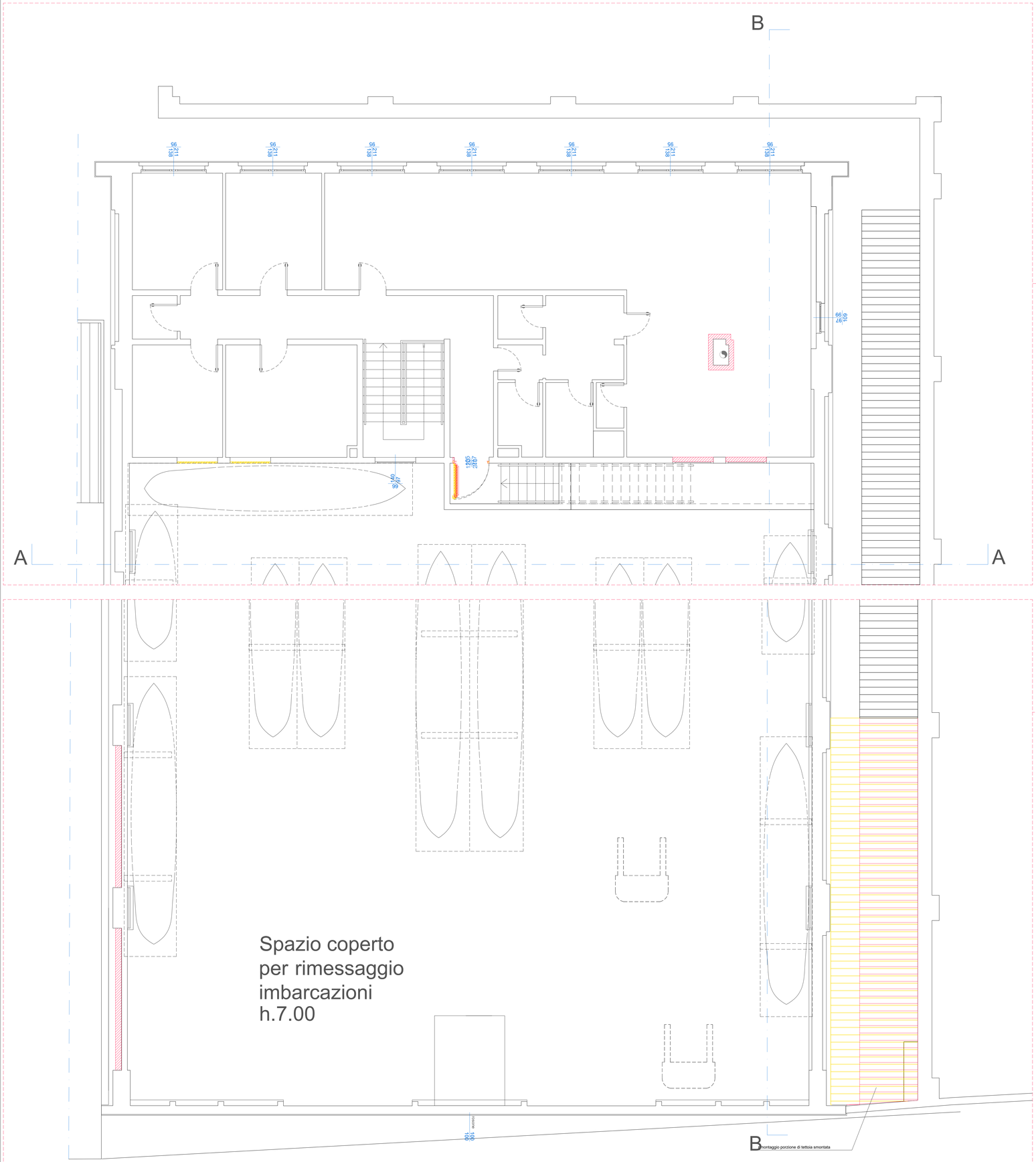
Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'estrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

ELABORATO

PLN

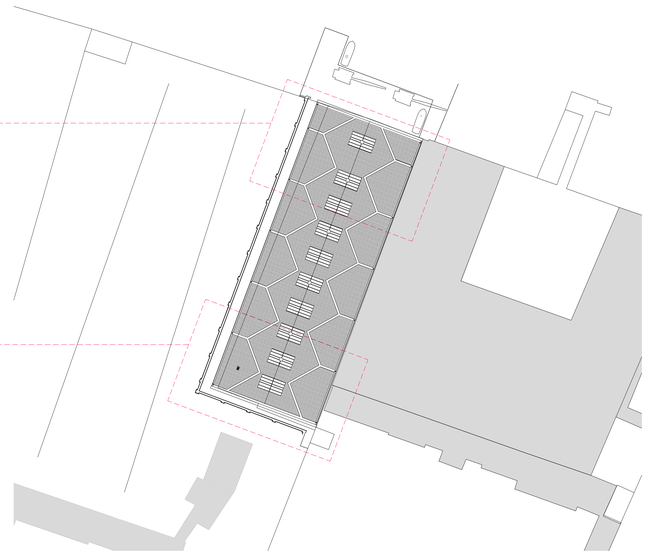
FORMATO	A2
NOME FILE	22081_PSC_PLN_rev00.dwg

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO
PLANIMETRIA DI CANTIERE



COMPARATIVA - PIANO PRIMO
SCALA 1:50

NORD



LEGENDA

- DEMOLIZIONE
- COSTRUZIONE

DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.
--/--/----	---	---

COMMITTENTE

CITTÀ DI VENEZIA

Comune di Venezia

Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Vallotano

PROGETTISTA

ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	01/2024
SCALA	1:50
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	M.B.

PROGETTO

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE

Comune di Venezia

NOTA

Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'extrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

FORMATO	A0
NOME FILE	22081_A_PE_rev00.dwg

ELABORATO

A13

COMPARATIVA
PIANTA PIANO PRIMO

DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.
09/2024	SECONDA EMISSIONE	rev01
01/2024	PRIMA EMISSIONE	rev00

COMMITTENTE

Comune di Venezia

Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Voltolina

PROGETTISTA

ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	09/2024
SCALA	-
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	M.B.

PROGETTO

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE

Comune di Venezia

NOTA

Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'estrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

FORMATO	A4
NOME FILE	22081_A_EPU_rev01.pdf

ELABORATO

A-EPU

ELENCO PREZZI UNITARIO

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
Nr. 1 A.NP.01	FORNITURA E POSA IN OPERA DI RIVESTIMENTO AD INTERCAPEDINE CON LASTRE DI GESSO RIVESTITO EI60 Fornitura e posa in opera di rivestimento ad intercapedine per interni, realizzato mediante l'assemblaggio di due lastre in gesso rivestito a bordi assottigliati, fissate con viti autoperforanti alla struttura portante, costituita da profili a C, posti ad un interasse massimo di 60 cm, inseriti in profili orizzontali ad U fissati a pavimento con banda biadesiva ed a soffitto con tappi ad espansione. Tutti i profili metallici dovranno essere in acciaio zincato e nervato, isolati dalla struttura perimetrale mediante interposizione di una striscia di materiale anelastico. E' compreso il riempimento con pannelli trattati con resine termoindurenti, autoportanti, incombustibili ed idrorepellenti in lana di vetro dello spessore di 40 mm e densità 20 kg/m³. Il rivestimento dovrà soddisfare le seguenti caratteristiche tecniche debitamente documentate dall'Appaltatore ed accettate dalla D.L.: - spessore della lastra 15 mm; - gesso rivestito "classe 1" di reazione al fuoco; - lana di vetro "classe 0" di reazione al fuoco. E' compresa la stuccatura della testa delle viti di fissaggio nonché la stuccatura e la sigillatura dei giunti di accostamento delle lastre eseguita con idoneo stucco previa l'applicazione di strisce di supporto armate con rete tessile. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il taglio, lo sfrido la formazione di vani per porte completi di rinforzo perimetrale in legno per l'ancoraggio del serramento, l'onere di procedere in tempi successivi all'applicazione della lastra in attesa dell'esecuzione di impianti elettrici e termoidraulici da inserire, la formazione ed il disfacimento dei piani di lavoro interni e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Non saranno computati i fori per porte a tutta altezza che interrompano completamente i settori successivi del tavolato stesso. Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. **euro (novantaquattro/28)**	mq	94,28
Nr. 2 A.NP.02	FORNITURA E POSA SERRAMENTO EI60 Fornitura e posa in opera di vetrata a telaio fisso ad una specchiatura EI60 tipo "Bloxall 70" per interni. 'Prove di resistenza al fuoco' conforme alla norma UNI EN 1363-1:2001 ed UNI EN 1364-1:2002. Costruiti con profili tagliafuoco isolati, completi con vetro Pyrostop, guarnizioni e bande intumescenti. Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. Dimensioni L 1400 x H 970 mm **euro (duemilaquattrocentoquarantaotto/69)**	cad	2´448,69
Nr. 3 A.NP.03	FORNITURA E POSA IN OPERA DI MURATURE A GIUNTO SOTTILE CON BLOCCO MASCHIATO IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO (C.A.A.) YTONG THERMO PER MURATURE INTERNE NON PORTANTI Fornitura e posa in opera di murature interne, costituite da blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato Ytong Thermo, con dichiarazione di prestazione DOP e marcatura CE conforme a UNI EN 771-4, materiale naturale a basso impatto ambientale ed esente da emissioni nocive (dichiarazione EPD), con contenuto di riciclato pari a 16,8% secondo il Decreto CAM "Criteri Ambientali Minimi" (certificato ED-Xella-001), delle dimensioni di 62,5 cm (L) x 25 cm (H) x 20 cm (sp.), dotati di maniglie e profili maschio-femmina (vedere voce specifica del materiale per le specifiche tecniche). I blocchi vengono legati in orizzontale con malta collante Ytong FIX N200, classe M10, resistente ai solfati, a giunto sottile sp. 1-3 mm, con contenuto di riciclato pari a 12% secondo il Decreto CAM "Criteri Ambientali Minimi" (certificato ED-Xella-001), stesa con apposita cazzuola dentata, consumo medio 16-20 kg/m³. I giunti verticali dovranno essere sfalsati di 15-25 cm. Il primo corso è posato con malta ancorante in classe min. M5. Prevedere un giunto perimetrale tra muratura e strutture portanti orizzontali e verticali, sigillato con idoneo materiale di riempimento e spinottature metalliche/staffe a L per vincolare la muratura alle strutture portanti. Per incrementare l'isolamento ai rumori aerei della parete, prevedere un materiale desolarizzante al di sotto della muratura. Nella voce è compresa anche: - Eventuale realizzazione degli architravi delle aperture, mediante fornitura e installazione degli appositi elementi speciali in calcestruzzo aerato autoclavato avendo cura di rispettare le specifiche indicazioni per il montaggio (vedere voce specifica degli architravi). - Rinforzo sottofinestra mediante inserimento nella muratura di tondini di armatura in tasca realizzata con raschietto Ytong o scanalatrice elettrica riempita di malta collante Ytong FIX N200. - Intonaco di fondo spessore 1 cm YTONG LP120 - Rasante spessore 3 mm YTONG RY25 La presente muratura è eseguita retta o curva, compresi oneri e magisteri per l'esecuzione mazzette e architravi come sopra descritti e quant'altro si renda necessario a realizzare l'opera a perfetta regola d'arte, conformemente al progetto e secondo le indicazioni tecniche del produttore. **euro (centodue/89)**	mq	102,89
Nr. 4 A.NP.04	FORNITURA E POSA CHIUSURA INTERSPAZIO TRAVI Fornitura e posa in opera di chiusura interspazio travi in legno con pannelli semirigidi in lana di roccia tipo "AF PANEL - Pannello antifuoco pronto all'uso trattato" e sigillatura tipo "AF Seal W. Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. **euro (ottomilaquattrocentosettantasei/64)**	a corpo	8´476,64
Nr. 5 A.NP.05	MANUTENZIONE PORTA TAGLIAFUOCO EI60 Manutenzione di porta tagliafuoco EI60 Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. **euro (trecentoventi/50)**	a corpo	320,50
Nr. 6 A.NP.06	FORNITURA E POSA PELLICOLA ADESIVA PER INFISSI Fornitura e posa in opera di pellicola in poliestere adesiva satinata, spessore 0,075mm per rivestimento vetri infissi. Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. Dimensione L140xH97 cm **euro (centoquarantaotto/14)**	cad	148,14

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
Nr. 7 A.NP.07	FORNITURA E POSA MURATURA DI TAMPONAMENTO TAGLIAFUOCO TIPO "LECA B12" Fornitura e posa muratura di tamponamento tipo "Lecablocco Tagliafuoco tipo B12 2 pareti semipieno facciavista" con dimensioni modulari di cm 12x20x50 (spessore cm 12) di densità a secco pari a 1600 kg/mc trasmittanza termica U non superiore a 1,92 W/mqK, posati con impiego di malta tradizionale tipo M5. La muratura non portante ha una classe di resistenza al fuoco EI90 (hmax 4,6 m) determinata con metodo sperimentale e documentata in conformità all'Allegato B del D.M. 16/2/2007 (Fascicolo Tecnico del Produttore). Sono compresi compresi gli oneri per la formazione di spalle, architravi nonchè la formazione e posa di leggera armatura metallica da inserire nella muratura. Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. **euro (sessantadue/18)**	mq	62,18
Nr. 8 A.NP.08	INVERSIONE APERTURA CANCELLI E INSERIMENTO NUOVO MANIGLIONE Inversione apertura di n. 2 cancelli esterni esistenti con inserimento di nuovo maniglione antipanico. Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. **euro (seicentotrentatre/26)**	a corpo	633,26
Nr. 9 A.NP.09	FORNITURA E POSA IN OPERA DI SEGNALETICA ANTISCIVOLO PER VIE D'ESODO Fornitura e posa in opera di segnaletica fotoluminescente per identificazione vie d'esodo formata da strisce adesive antiscivolo larghezza 50mm Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. Rotolo da 10m. **euro (duecentotrentacinque/62)**	cad	235,62
Nr. 10 A.NP.10	SMONTAGGIO E RIMONTAGGIO PORZIONE DI TETTOIA ESTERNA Modifica tettoia esterna con rimozione porzione fronte uscita di emergenza, installazione nuova sottostruttura e successivo rimontaggio nella posizione individuata da progetto. Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. **euro (tremilatrecentotrentauno/64)**	a corpo	3´331,64
Nr. 11 A.NP.11	FORNITURA E POSA PORTA EI60 Fornitura e posa in opera di porta a battente tipo Elite Premio EI60 1A dim. std FM mm. 1000x2150h (passaggio internotelaio 930x2115h). Caratteristiche tecniche: • Classe di resistenza al fuoco EI 60 • Telaio in profilo di acciaio zincato mm. 15/10 a Z, senza battuta inferiore, vano per inserimento guarnizione fumi freddi. • Guarnizione termoespandente sul perimetro del telaio. • Anta in doppia lamiera di acciaio zincato mm. 8/10, spessore totale mm. 64. Pacco interno coibente ad alta densità. • Due cerniere a baionetta, coppia di maniglie nere con placca, cilindro con tre chiavi, serratura su entrambe le ante, • Meccanismo di richiusura mediante apposita molla inserita nelle cerniere, tarabile. • Rostri di tenuta posti fra le due cerniere. • Superfici protette con zincatura e finitura superficiale con polvere epossipoliestere. Dotazione tenuta fumi freddi Sa+ , Sa=20 °C, Sm=200 °C. Chiudiporta TS90 EN3/4 c/braccio a slitta s/fermo finitura argento (apertura max160°). Verniciatura a polveri per interno/esterno RAL (goffrato) a scelta fra 7035, 1013,5010, 9002, 9006, 9010, 9016, 7016 a scelta della D.L. Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. **euro (seicento/22)**	a corpo	600,22
Nr. 12 A.NP.12	FORNITURA E POSA PORTA EI60 Fornitura e posa in opera di porta a battente tipo Elite Premio EI60 1A dim. std FM mm. 1350x2150h (passaggio internotelaio 1280x2115h). Caratteristiche tecniche: • Classe di resistenza al fuoco EI 60 • Telaio in profilo di acciaio zincato mm. 15/10 a Z, senza battuta inferiore, vano per inserimento guarnizione fumi freddi. • Guarnizione termoespandente sul perimetro del telaio. • Anta in doppia lamiera di acciaio zincato mm. 8/10, spessore totale mm. 64. Pacco interno coibente ad alta densità. • Due cerniere a baionetta, coppia di maniglie nere con placca, cilindro con tre chiavi, serratura su entrambe le ante, • Meccanismo di richiusura mediante apposita molla inserita nelle cerniere, tarabile. • Rostri di tenuta posti fra le due cerniere. • Superfici protette con zincatura e finitura superficiale con polvere epossipoliestere. Dotazione tenuta fumi freddi Sa+ , Sa=20 °C, Sm=200 °C. Chiudiporta TS90 EN3/4 c/braccio a slitta s/fermo finitura argento (apertura max160°). Verniciatura a polveri per interno/esterno RAL (goffrato) a scelta fra 7035, 1013,5010, 9002, 9006, 9010, 9016, 7016 a scelta della D.L. Compreso ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. **euro (seicentosessantanove/01)**	a corpo	669,01
Nr. 13 A.NP.13	LAVORI IN ECONOMIA - OPERE EDILI **euro (settanta/55)**	h	70,55
Nr. 14 A75072	Rasatura di superfici per intonaci tradizionali, termici o premiscelati grezzi, con premiscelato a base di fibre di canapa, calce idraulica naturale NHL 5, con additivi naturali, ad elevata permeabilità al vapore acqueo micron <= 15, granulometria <= 1 mm, rispondente ai requisiti CAM (Criteri Ambientali Minimi), conforme alla norma EN 998-1 categoria GP W0, reazione al fuoco Euroclasse A1, applicato a mano per spessore minimo di 3 mm **euro (quattordici/83)**	mq	14,83
Nr. 15	Rivestimento di ceramica monocottura di pasta bianca in piastrelle ottenute per pressatura, per uso residenziale, grado di assorbimento		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
B45181a	acqua gruppo BIII GL a norma UNI EN 14411, in opera con idoneo collante, compresi tagli, sfridi e stuccature dei giunti, esclusi pezzi speciali: 25 x 38 cm, spessore 8,5 mm: effetto cemento superficie omogenea naturale **euro (settanta/89)**	mq	70,89
Nr. 16 B55102a	Parete divisoria in lastre di gessofibra dello spessore di 12,5 mm fissate mediante viti autoperforanti ad una struttura costituita da profilati in lamiera di acciaio zincato da 0,6 mm con montanti ad interasse di 600 mm e guide al pavimento e soffitto fissate alle strutture, composte da 80% gesso e 20% cellulosa. Le lastre in gessofibra sono prive di additivi leganti, levigate e pretrattate con primer per ridurre l'assorbimento di umidità su entrambi i lati, ad elevata resistenza all'umidità in ambienti interni, ad elevate prestazioni di resistenza alle sollecitazioni meccaniche, con densità a secco pari a 1.150 ± 50 kg/mc, conducibilità termica lambda = 0,32 W/mK, fattore di resistenza alla diffusione del vapore micron = 13, durezza Brinell 30 N/mmq, testate per resistere nelle zone libere da montanti o rinforzi ad elevati carichi sospesi, compresa la formazione degli spigoli vivi o sporgenti, la stuccatura e/o l'incollaggio dei giunti e la sigillatura all'incontro con il soffitto con nastro vinilico monoadesivo e la formazione di eventuali vani porta e vani finestra, con i contorni dotati di profilati metallici per il fissaggio dei serramenti: con una lastra di gessofibra spessore 12,5 mm su entrambi i lati della parete, resistenza al fuoco EI 60', abbattimento acustico Rw 54 dB **euro (cinquantanove/17)**	mq	59,17
Nr. 17 B65002	Stuccatura saltuaria e parziale di superfici interne, compresa scartavetratura delle parti stuccate, tra il 10 % e il 20% del totale, da valutare al mq per l'intera superficie **euro (quattro/92)**	mq	4,92
Nr. 18 C25037d	Controtelaio in lamiera zincata per alloggiamento porta singola scorrevole a scomparsa del peso massimo di 80 kg, compresi binario e montanti verticali, fissata mediante zanche, escluse eventuali demolizioni e opere murarie di completamento e finitura: per parete interna divisoria formata da laterizi forati di spessore 90 ÷ 108 mm con sede interna 54 ÷ 72 mm: luce 900 x 2.000 ÷ 2.100 mm **euro (quattrocentonovantatre/95)**	cad	493,95
Nr. 19 C25046c	Porta in legno scorrevole interno muro con anta tamburata e bordi impiallacciati, spessore 40 mm, coprifili ad incastro in multistrato, serratura a gancio con nottolino e maniglia ad incasso, dimensioni 210 x 60 ÷ 90 cm: anta singola: laccata bianca **euro (settecentodue/97)**	cad	702,97
Nr. 20 VE24_02CS. ON.T01.001. 01	ONERI DIVERSI SPECIFICI Riconoscimento oneri aggiuntivi omnicomprensivi, per il ristoro dei particolari maggiori oneri relativi ai cantieri da realizzarsi nel Centro Storico e nelle isole della Laguna di Venezia per: a) localizzazione del cantiere di lavoro; b) particolare onerosità della logistica del cantiere anche in rapporto alla vicinanza o meno dei punti di attracco dei natanti; c) particolare onerosità nel trasporto, installazione e smontaggio degli apprestamenti della sicurezza quali i ponteggi di qualsiasi tipologia, conformazione e base di appoggio (esclusi gli oneri già previsti nel Piano di Sicurezza); d) particolare onerosità dell'incidenza dei trasporti nautici e terrestri senza ausilio di mezzi meccanici in rapporto alla disponibilità di stoccaggio dei materiali in approvvigionamento e smaltimento; e) particolare onerosità dell'incidenza dei trasporti nautici e terrestri senza ausilio di mezzi meccanici in rapporto alla capacità produttiva data dai mezzi di trasporto degli approvvigionamenti e degli smaltimenti (es. capacità produttiva di getto di strutture in c.a. eseguita mediante pompa carrata e fornitura con autobetoniera su mezzo natante e/o pontone in rapporto alla portata sia dei mezzi di trasporto del materiale che dei natanti da usarsi, oltre alla distanza dai punti di possibile attracco e stazionamento, ivi compresi gli eventuali maggiori oneri per attrezzature per il convogliamento del materiale dal punto di sbarco all'area di lavoro; f) la ridotta produttività giornaliera dovuta a tutte o solo talune delle particolarità di cui ai punti precedenti. g) particolare onerosità di talune prestazioni che ancorché richieste e comprese tra gli oneri a carico dell'impresa e pertanto ricomprese nell'aliquota prevista per spese generali, per la loro particolare onerosità, approfonditamente dettagliata e dimostrata dal progettista, hanno un incidenza economica tale da motivare il riconoscimento di un onere aggiuntivo. Riconoscimento per ogni giorno solare, naturale e consecutivo, come previsto dal Contratto d'Appalto. Essendo il presente riconoscimento per maggiori oneri di disagio operativo durante l'effettivo periodo delle lavorazioni, non verranno riconosciuti i giorni per eventuali sospensioni dei lavori. Parimenti non verranno riconosciuti i periodi di proroga eventualmente concessi in corso d'opera dal R.U.P. per motivi indipendenti dalla stazione appaltante. La valutazione sul riconoscimento o meno dei oneri aggiuntivi (di cui al presente articolo) a quelli ordinariamente riconosciuti con i prezzi di elenco in fase di redazione progettuale dovrà essere effettuata dal progettista in detta sede sulla base di proprie valutazioni tecnico economiche in rapporto alla fattispecie del contesto ambientale sulla quale si inserisce l'opera progettata. CANTIERI DI MINUTA MANUTENZIONE DI IMPORTO INFERIORE A € 400.000,00 - CENTRO STORICO **euro (sessantasette/00)**	giorno	67,00
Nr. 21 VEN24- 01.05.06.c	DEMOLIZIONE DI MANTI DI COPERTURA Demolizione di manti di copertura compresi pure i sottostanti listelli in legno, i conversoni di compluvio, i canali di gronda e le converse ai camini. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per le necessarie opere provvisionali e di sicurezza, l'abbassamento, lo sgombero del sottotetto, la raccolta differenziata del materiale di risulta, il conferimento con trasporto in discarica autorizzata del materiale di risulta, l'indennità di discarica e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. La misurazione verrà effettuata sulle falde della copertura. Manto in lamiera **euro (quattordici/75)**	m²	14,75
Nr. 22 VEN24- 01.05.07.c	DEMOLIZIONE DI SERRAMENTI Demolizione di serramenti sia interni che esterni di ogni genere, forma e dimensione. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per le necessarie opere provvisionali e di sicurezza, la rimozione dell'eventuale falso telaio, ante di oscuro e gelosie avvolgibili, l'abbassamento, l'accatastamento del materiale giudicato recuperabile dalla D.L. che rimarrà di proprietà dell'Amm.ne appaltante, lo sgombero, la raccolta differenziata del materiale di risulta, il conferimento con trasporto in discarica autorizzata del materiale di risulta, l'indennità di discarica e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Serramenti esterni metallici **euro (ventitre/80)**	m²	23,80
Nr. 23 VEN24-	DEMOLIZIONE DI SERRAMENTI Demolizione di serramenti sia interni che esterni di ogni genere, forma e dimensione. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per le necessarie opere provvisionali e di sicurezza, la rimozione dell'eventuale falso		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
01.05.07.d	telaio, ante di oscuro e gelosie avvolgibili, l'abbassamento, l'accatastamento del materiale giudicato recuperabile dalla D.L. che rimarrà di proprietà dell'Amm.ne appaltante, lo sgombero, la raccolta differenziata del materiale di risulta, il conferimento con trasporto in discarica autorizzata del materiale di risulta, l'indennità di discarica e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Serramenti interni metallici **euro (ventidue/63)**	m²	22,63
Nr. 24 VEN24-01.05.21.c	DEMOLIZIONE PARZIALE O TOTALE DI PAVIMENTI E MASSETTI DI SOTTOFONDO Demolizione parziale o totale di pavimenti di qualsiasi tipo, compresi battiscopa perimetrali e relativo massetto di sottofondo, per uno spessore complessivo fino a 100 mm. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per le necessarie opere provvisionali e di sicurezza, l'abbassamento, lo sgombero, la raccolta differenziata del materiale di risulta, il conferimento con trasporto in discarica autorizzata del materiale di risulta, l'indennità di discarica e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Pavimenti freddi **euro (ventiotto/70)**	m²	28,70
Nr. 25 VEN24-01.12.26.b	FORNITURA E POSA IN OPERA DI TAVOLATO IN TAVELLE DI LATERIZIO COMUNE Fornitura e posa in opera di tavolato verticale realizzato in laterizi estrusi con massa normale di cui alla norma UNI 8942, posti a coltello a qualunque altezza e legati con malta del tipo comune idraulica per murature dosata a 350 kg di calce idraulica per metrocubo di sabbia a granulometria idonea. E' altresì compresa la fornitura e posa in opera, alla base del tavolato, di un nastro in agglomerato di trucioli di gomma della larghezza di 25 cm risvoltato ai bordi verso l'alto e di spessore compresso di 10 mm. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la formazione di architravi, piattabande, vani per aperture in genere, spallette per porte e finestre, il taglio, lo sfrido, la formazione ed il disfacimento dei piani di lavoro interni e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Non saranno computati i fori per porte a tutta altezza che interrompano completamente i settori successivi del tavolato stesso. FORNITURA E POSA IN OPERA DI TAVOLATO IN TAVELLE DI LATERIZIO COMUNE DA 8 CM **euro (quarantasei/51)**	m²	46,51
Nr. 26 VEN24-01.13.20.a	FORNITURA E POSA IN OPERA DI MASSETTO PREMISCELATO AUTOLIVELLANTE Fornitura e posa in opera di massetto autolivellante dello spessore di 4 cm per sottofondo di pavimenti, eseguito con malta premiscelata composta con sabbie fini classificate ed additivi chimici. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la pulizia e preparazione del fondo, la tiratura a livello con idoneo rastrello per ricevere la posa di pavimentazioni da incollarsi e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. FORNITURA E POSA IN OPERA DI MASSETTO PREMISCELATO AUTOLIVELLANTE premiscelato base cementizia **euro (ventiuno/63)**	m²	21,63
Nr. 27 VEN24-01.14.04.d	FORNITURA E POSA IN OPERA DI PAVIMENTO CERAMICO PRESSATO OMOGENEO Fornitura e posa in opera, secondo le geometrie correnti nel tipo a scelta della D.L., di pavimento eseguito in piastrelle ceramiche di prima scelta, pressate a secco, non smaltate, a sezione piena omogenea a tutto spessore, comunemente denominate grés ceramico, conformi alle norme UNI EN, di forma quadrata o rettangolare, nel colore e finitura superficiale a scelta della D.L., posate a giunto unito mediante spalmatura con spatola dentata di collante a base cementizia additivato con lattice resinoso. Il pavimento inoltre, esclusa la finitura superficiale lucida, dovrà essere in possesso di un coefficiente di attrito conforme a quanto previsto dal DPR 24 luglio 1996, n.503 recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la pulizia del fondo di appoggio con detergenti caustici, la fornitura e posa del collante, la formazione di giunti elastici di frazionamento in PVC formanti riquadri da 4.00x4.00 m e comunque non superiori a 20.00 m², gli eventuali profili in ottone forato per separazione di pavimenti diversi, la sigillatura degli interstizi eseguita con malta premiscelata per fughe nel colore a scelta della D.L., la successiva pulitura superficiale con idonei detergenti, la risciacquatura assorbendo l'acqua in eccesso con idonei sistemi, il taglio, lo sfrido, la pulizia e l'asporto del materiale di risulta a fine lavoro, la raccolta differenziata del materiale di risulta, il conferimento con trasporto in discarica autorizzata del materiale di risulta, l'indennità di discarica e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. FORNITURA E POSA IN OPERA DI PAVIMENTO CERAMICO PRESSATO OMOGENEO finitura superficiale antiscivolo **euro (sessantaquattro/55)**	m²	64,55
Nr. 28 VEN24-01.18.02.a	INTONACO CIVILE Intonaco civile, in opera su pareti e soffitti, di spessore fino a mm 15, in malta di cemento dosata a q 3 a due mani con ultimo strato in malta di cemento dosata a q 6 tirato a frattazzo fino, compresi paraspigoli zincati, esclusa la rete porta intonaco. INTONACO CIVILE su superfici interne **euro (ventisette/33)**	m²	27,33
Nr. 29 VEN24-01.19.01.00	FORNITURA E POSA IN OPERA DI TAVOLATO DI GESSO RIVESTITO Fornitura e posa in opera di tavolato verticale per interni, realizzato mediante assemblaggio di due lastre in gesso rivestito, una per ogni lato, a bordi assottigliati, fissate con viti autoperforanti alla struttura portante, per uno spessore complessivo minimo di 100 mm, costituita da profili verticali a C, posti ad un interasse massimo di 60 cm, inseriti in profili orizzontali ad U fissati a pavimento con banda biadesiva ed a soffitto con tappi ad espansione. Tutti i profili metallici dovranno essere in acciaio zincato e nervato, isolati dalla struttura perimetrale mediante interposizione di una striscia di materiale anelastico. E' compreso il riempimento con pannelli trattati con resine termoindurenti, autoportanti, incombustibili ed idrorepellenti in lana di vetro dello spessore di 40 mm e densità 20 kg/m³. Il tavolato dovrà soddisfare le seguenti caratteristiche tecniche debitamente documentate dall'Appaltatore ed accettate dalla D.L.: - potere fonoisolante 43 dB; - spessore delle lastre 12.5 mm; - gesso rivestito "classe 1" di reazione al fuoco; - lana di vetro "classe 0" di reazione al fuoco. E' compresa la stuccatura della testa delle viti di fissaggio nonchè la stuccatura e la sigillatura dei giunti di accostamento delle lastre eseguita con idoneo stucco previa l'applicazione di striscie di supporto armate con rete tessile. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il taglio, lo sfrido, la formazione di vani per porte completi di rinforzo perimetrale in legno per l'ancoraggio del serramento, l'onere di procedere in tempi successivi all'applicazione della seconda lastra in attesa dell'esecuzione di impianti elettrici ed idrici da inserire, la formazione ed il disfacimento dei piani di lavoro interni e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Non saranno computati i fori per porte a tutta altezza che interrompano completamente i settori successivi del tavolato stesso. FORNITURA E POSA IN GESSO RIVESTITOFORNITURA E POSA IN GESSO RIVESTITO **euro (settantanove/05)**	m²	79,05
Nr. 30 VEN24-01.19.02.00	FORNITURA E POSA IN OPERA DI TAVOLATO CON DOPPIE LASTRE DI GESSO RIVESTITO Fornitura e posa in opera di tavolato verticale per interni, realizzato mediante assemblaggio di quattro lastre in gesso rivestito, due per ogni lato, a bordi assottigliati, fissate con viti autoperforanti alla struttura portante, per uno spessore complessivo minimo di 125 mm, costituita da profili		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	verticali a C, posti ad un interasse massimo di 60 cm, inseriti in profili orizzontali ad U fissati a pavimento con banda biadesiva ed a soffitto con tappi ad espansione. Tutti i profili metallici dovranno essere in acciaio zincato e nervato, isolati dalla struttura perimetrale mediante interposizione di una striscia di materiale anelastico. E' compreso il riempimento con pannelli trattati con resine termoindurenti, autoportanti, incombustibili ed idrorepellenti in lana di vetro dello spessore di 40 mm e densità 20 kg/m³. Il tavolato dovrà soddisfare le seguenti caratteristiche tecniche debitamente documentate dall'Appaltatore ed accettate dalla D.L.: - potere fonoisolante 50 dB; - spessore delle lastre 12.5 mm; - gesso rivestito "classe 1" di reazione al fuoco; - lana di vetro "classe 0" di reazione al fuoco. E' compresa la stuccatura della testa delle viti di fissaggio nonché la stuccatura e la sigillatura dei giunti di accostamento delle lastre eseguita con idoneo stucco previa l'applicazione di striscie di supporto armate con rete tessile. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il taglio, lo sfrido, la formazione di vani per porte completi di rinforzo perimetrale in legno per l'ancoraggio del serramento, l'onere di procedere in tempi successivi all'applicazione delle due seconde lastre in attesa dell'esecuzione di impianti elettrici ed idrici da inserire, la formazione ed il disfacimento dei piani di lavoro interni e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Non saranno computati i fori per porte a tutta altezza che interrompano completamente i settori successivi del tavolato stesso. FORNITURA E POSA IN OPERA DI TAVOLATO CON DOPPIE LASTRE DI GESSO RIVESTITO **euro (centoquattordici/37)**	m²	114,37
Nr. 31 VEN24- 01.19.06.b	SOVRAPREZZO PER LASTRE SPECIALI Maggiorazione alla fornitura e posa in opera di una lastra in gesso rivestito di qualsiasi tipo per l'uso di lastre speciali. SOVRAPPREZZO PER LASTRE SPECIALI lastre antincendio spessore 13 mm **euro (trentatre/53)**	m²	33,53
Nr. 32 VEN24- 01.19.10.b	FORNITURA E POSA IN OPERA DI CONTROSOFFITTO IN GESSO RIVESTITO FONOASSORBENTE Fornitura e posa in opera di controsoffitto orizzontale, ispezionabile e fonoassorbente, costituito da pannelli rigidi di gesso rivestito delle dimensioni di 60x60 cm con finitura superficiale verniciata piana, fessurata o perforata, nell'aspetto a scelta della D.L., posati su struttura portante e trasversale costituita da profili a T rovescio con maglia di idonee dimensioni, pendinature rigide regolabili in altezza, molle e cornici perimetrali ad L o doppia L. Tutti i profili metallici dovranno essere in acciaio zincato e preverniciati quelli eventualmente in vista. Il controsoffitto dovrà soddisfare le seguenti caratteristiche tecniche debitamente documentate dall'Appaltatore ed accettate dalla D.L.: - spessore dei pannelli 12.5 mm; - "classe 1" di reazione al fuoco. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la fornitura e posa in opera di tutti i profili metallici, le incassature dei corpi illuminanti, il taglio, lo sfrido anche dovuto ad irregolarità dei vani, la formazione ed il disfacimento dei piani di lavoro interni e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. FORNITURA E POSA IN OPERA DI CONTROSOFFITTO IN GESSO RIVESTITO FONOASSORBENTE struttura nascosta **euro (cinquanta/71)**	m²	50,71
Nr. 33 VEN24- 01.23.02.b	PORTE TAMBURATE LISCE IMPIALLACCIATE Fornitura e posa in opera di porte interne tamburate lisce impiallacciate, composte dai seguenti elementi principali: - falso telaio in legno di abete dello spessore minimo di 20 mm, posto in opera mediante zanche in lamiera d'acciaio e/o zocchetti in numero e dimensioni sufficienti per dare stabilità e tenuta all'intero serramento; - telaio fisso in legno di abete di prima scelta dello spessore minimo di 30 mm, rivestito sulle parti in vista da impiallacciatura pregiata, completo di mostre (normali o maggiorate per locali piastrellati) fissate con incastri e collanti od altro sistema idoneo (sono escluse le chiodature in vista); falso telaio e telaio fisso di larghezza idonea per muri finiti fino a 15 cm; - battente con ossatura in legno duro con elementi uniti mediante incastro o sistema di analoghe caratteristiche, anima costituita da nido d'ape in cartone plastificato dello spessore di 35 mm e maglie da 10 mm, rivestito sulle due facce con pannelli in MDF (mediumdensity) o con compensato di pioppo di prima scelta dello spessore di 4 mm, con impiallacciatura in legno pregiato; - ferramenta di portata, manovra e bloccaggio con caratteristiche e qualità idonee all'uso cui è destinata composta da tre cerniere in acciaio bronzato del tipo incassato od a tre gambi filettati, serratura con relative chiavi, gruppo maniglie in alluminio anodizzato del tipo antinfortunistico con eventuale sblocco di emergenza esterno, complete di placche, di tipo e colore a scelta della D.L.; - finitura superficiale del telaio e del battente mediante applicazione di due mani successive di vernice poliuretanica trasparente (neutra o colorata), nell'aspetto a scelta della D.L., previa opportuna preparazione del fondo in modo da ottenere un supporto idoneo al successivo trattamento. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere per le guarnizioni di tenuta, le sigillature, l'idonea campionatura completa di accessori che l'Appaltatore dovrà presentare prima dell'inizio dei lavori e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Misurazione per luce netta di passaggio. PORTE TAMBURATE LISCE IMPIALLACCIATE tanganica: ad un battente oltre i mq 1,60 **euro (trecentocinquantanove/79)**	m²	359,79
Nr. 34 VEN24- 01.26.01.d	FORNITURA E POSA IN OPERA DI PORTE TAGLIAFUOCO REI 60 AD UN BATTENTE Fornitura e posa in opera di porta tagliafuoco isolante ad un battente in possesso di omologazione integrale REI 60 secondo norma UNI 9723, debitamente certificata dall'Appaltatore ed accettata dalla D.L. realizzata in acciaio e costituita dai seguenti elementi principali: - telaio fisso realizzato in acciaio laminato, sagomato e zincato a caldo, con giunzioni angolari realizzate mediante saldatura, opportunamente ancorato alla struttura muraria in modo da garantire stabilità e tenuta all'intero serramento, completo di guarnizioni perimetrali termoespandenti; - battente piano dello spessore totale di 60 mm, costituito dall'unione di due paramenti in lamiera di acciaio zincato opportunamente sagomata sui bordi, rinforzato internamente da un telaio in ferro piatto elettrosaldato e riempito con isolante minerale ad alta densità, completo di guarnizione inferiore termoespandente, rostro di tenuta nella battuta sul lato cerniere e targhetta con dati; - ferramenta di manovra e bloccaggio con caratteristiche e qualità idonee all'uso cui è destinata, composta da n°2 cerniere in acciaio di grandi dimensioni di cui una a molla per l'autochiusura, serratura di tipo antincendio adatta alle alte temperature e relative chiavi, gruppo maniglie del tipo antincendio ed antinfortunistico complete di placche nel tipo e colore a scelta della D.L.. - predisposizione per il montaggio (da valutarsi a parte) di chiudiporta, operatori antincendio e maniglioni antipanico; - preparazione del fondo di finitura realizzato mediante accurato sgrassaggio ed una o più mani di primer in modo da ottenere un supporto idoneo ad un successivo trattamento; - finitura superficiale (quando richiesta) mediante verniciatura realizzata con polveri epossidiche di alta qualità con finitura sia lucida che opaca, nel colore (tinte RAL) e nell'aspetto a scelta della D.L., compreso maggior onere per verniciatura di telaio ed anta in colori diversi; Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere per idonea campionatura completa di accessori che l'Appaltatore dovrà presentare prima dell'inizio lavori e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. FORNITURA E POSA IN OPERA DI PORTE TAGLIAFUOCO REI 60 AD UN BATTENTE [illegible] **euro (seicentonovantanove/12)**	cad	699,12
Nr. 35 VEN24- 01.26.24.a	FORNITURA E POSA IN OPERA DI MANIGLIONE ANTIPANICO Fornitura e posa in opera di maniglione antipanico, con basculante in acciaio o tipo push bar per porta ad un battente **euro (duecentoventi/29)**	cad	220,29

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
Nr. 36 VEN24-01.28.01.a	DIPINTURA DI EDIFICI DI CIVILE ABITAZIONE Dipintura con idropittura murale lavabile per interno/esterno. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la fornitura della pittura, gli eventuali ponteggi fino ad una altezza massima di 4 ml da piano di appoggio, gli oneri per la protezione di arredi impianti fissi o la protezione di pavimenti, la pulitura delle superfici da trattare mediante uso di stracci o scopi netti al fine di togliere i residui asportabili facilmente. E' da ritenersi inoltre compreso e compensato l'onere per la stuccatura saltuaria e parziale di superfici, onde eliminare eventuali piccole scalfitture , compresa la carteggiatura delle parti stuccate. DIPINTURA DI EDIFICI DI CIVILE ABITAZIONE Bianche per interni **euro (undici/09)**	m²	11,09
Nr. 37 VEN24-01.28.02.00	DIPINTURA DI PITTURE A TEMPERA LAVABILE PER EDIFICI DI CIVILE ABITAZIONE Fornitura e posa in opera di pittura a tempera lavabile per interno/esterno. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la fornitura della pittura, gli eventuali ponteggi fino ad una altezza massima di 4 ml da piano di appoggio, gli oneri per la protezione di arredi impianti fissi o la protezione di pavimenti, la pulitura delle superfici da trattare mediante uso di stracci o scopi netti al fine di togliere i residui asportabili facilmente. Su intonaco a civile già preparato. Per 2 mani a pennello o a rullo. (Tempera colori di cartella). DIPINTURA A TEMPERA LAVABILE PER EDIFICI DI CIVILE ABITAZIONE **euro (cinque/01)**	m²	5,01

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO

N O T E

Per redigere il presente documento sono stati utilizzati i seguenti prezziari:
- Prezziario Regione Veneto 2024 (cod. es. VEN24-AA-A.00.00.a)
- Prezziario DEI Recupero Ristrutturazione Manutenzione I semestre 2024 (cod. es. A00000a)
- Prezziario Comune di Venezia 2024 (cod. es. VE24_00CS.AA.A00.000.00)
- Nuovi prezzi (cod. es. A.NP.00)

Relativamente ai prezzi opere compiute del Prezziario Regione Veneto, è stato applicato un aumento del prezzo unitario del 15%, come previsto dalla relazione illustrativa al punto 2.3 del prezziario regionale, dovuta al costo maggiore dei trasporti per lavorazioni a Venezia isola.

Data, 30/09/2024

Il Tecnico

DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.

COMMITTENTE



Comune di Venezia

Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Voltolina

PROGETTISTA



ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	01/2024
SCALA	-
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	M.B.

PROGETTO

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE

Comune di Venezia

NOTA

Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'estrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

FORMATO	A4
NOME FILE	22081_A_RT_rev00.pdf

ELABORATO

A-RT

RELAZIONE TECNICA

INDICE

PREMESSA 3
1 IDENTIFICAZIONE DELL'IMMOBILE 4
2 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA STATO DI FATTO 5
3 STATO DI FATTO 7
4 INTERVENTI OGGETTO DEL PRESENTE PROGETTO 9
5 OPERE EDILI 10
6 TIPOLOGIA PARETI 13
6.1 Divisorio in murature EI 60 13
6.2 Divisorio in cartongesso EI 60 13
6.3 Divisorio in cartongesso 13
6.4 Tamponamento in cls aerato autoclavato EI 60 13
6.5 Tamponamento in cls alleggerito EI 60 13
6.6 Tamponamento in cartongesso EI 60 13
6.7 Isolamento con pannelli di lana di roccia 13
6.8 Controsoffitto 13
7 TIPOLOGIA INFISSI 14
8 SUPERAMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE NUOVI SPOGLIATOI 15

PREMESSA

La presente relazione ha lo scopo di descrivere gli interventi edili relativi agli interventi di adeguamento finalizzati all'ottenimento del CPI dell'immobile Remiere Sant'Alvise sito in Cannaregio, 3161, a Venezia (VE).

L'intervento riguarda, per quanto concerne gli interventi architettonici, opere interne quali realizzazione di due nuovi spogliatoi, sostituzione porte e finestre, adeguamento degli spazi interni, sistemazione della tettoia esterna lato ovest.

1 IDENTIFICAZIONE DELL'IMMOBILE

L'immobile oggetto di intervento Remiere Sant'Alvise è ubicato all'interno del territorio del Comune di Venezia (VE), a Cannaregio, 3161.



Figura 1- Immagine area di intervento, in rosso l'immobile oggetto di intervento (Fonte Google Maps).

L'immobile è censito al Nuovo Catasto Fabbricati dello stesso comune, Sez. A, al fg. 12, mapp. 5686.



Figura 2- Estratto planimetria catastale.

2 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA STATO DI FATTO

Si riportano di seguite alcune foto dello stato di fatto dell'immobile oggetto di intervento:



Figura 3- Ingresso da Calle del Capitello - stato di fatto.



Figura 4- Foto dal pontile - stato di fatto.

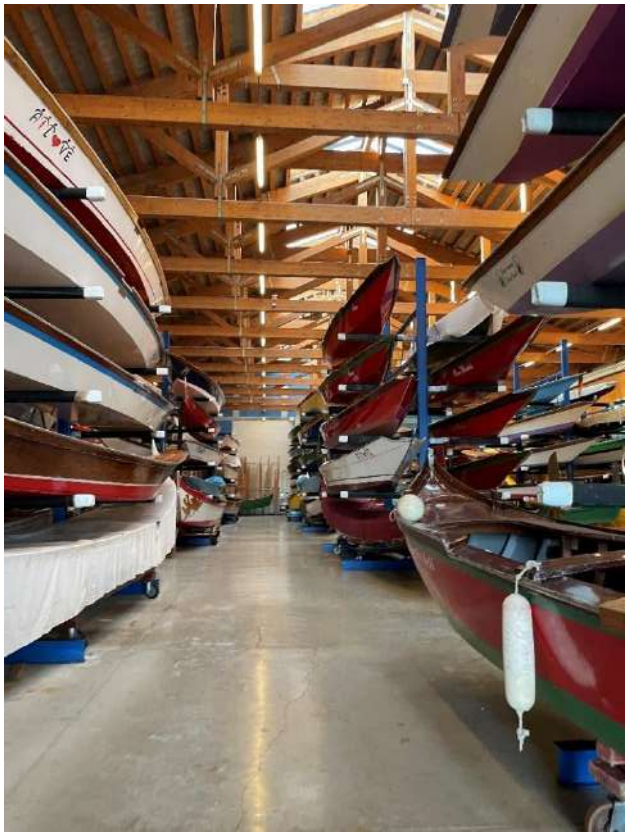


Figura 5- Area rimessaggio barche - stato di fatto.



Figura 6- Area spogliatoi - stato di fatto.



Figura 7- Area palestra - stato di fatto.



Figura 8 - Area uffici - stato di fatto.



Figura 9 - Sottotetto - stato di fatto.



Figura 10 – Area coperta esterna lato ovest - stato di fatto.

3 STATO DI FATTO

L'immobile delle Remiere di Sant'Alvise si trova nella parte Nord-Ovest del Sestiere di Cannaregio a Venezia centro storico. L'accesso pedonale all'immobile avviene da Sud attraverso il parco di Villa Groggia, da Calle del Capitelo, ma è possibile accedere anche dalla laguna, tramite l'affaccio diretto del fronte a Nord.

L'edificio è composto da due comprati separati, il primo costituito da un unico spazio coperto a doppia altezza che occupa la maggior parte della superficie, utilizzato per il rimessaggio delle imbarcazioni; e il secondo costituito dall'area servizi, distribuita su due livelli: al piano terra sono collocati l'ingresso a sud e quello a nord-ovest, dai quali è possibile accedere agli spogliatoi, ai bagni e ai locali tecnici, mentre al secondo piano, si trovano gli uffici, le sale per le attività, i bagni e la palestra.
Il secondo piano è accessibile da due rampe di scale separate, la prima con accesso diretto dall'ingresso a nord-ovest e dall'area di rimessaggio delle imbarcazioni e la seconda con accesso dal corridoio di collegamento tra l'accesso a sud, le docce e gli spogliatoi delle donne da una parte e quelli degli uomini dall'altra parte.

Contestualmente al presente progetto definitivo, è prevista la realizzazione di altri due spogliatoi per bambini con relativi bagni, nei locali adiacenti all'ingresso sul lato sud.

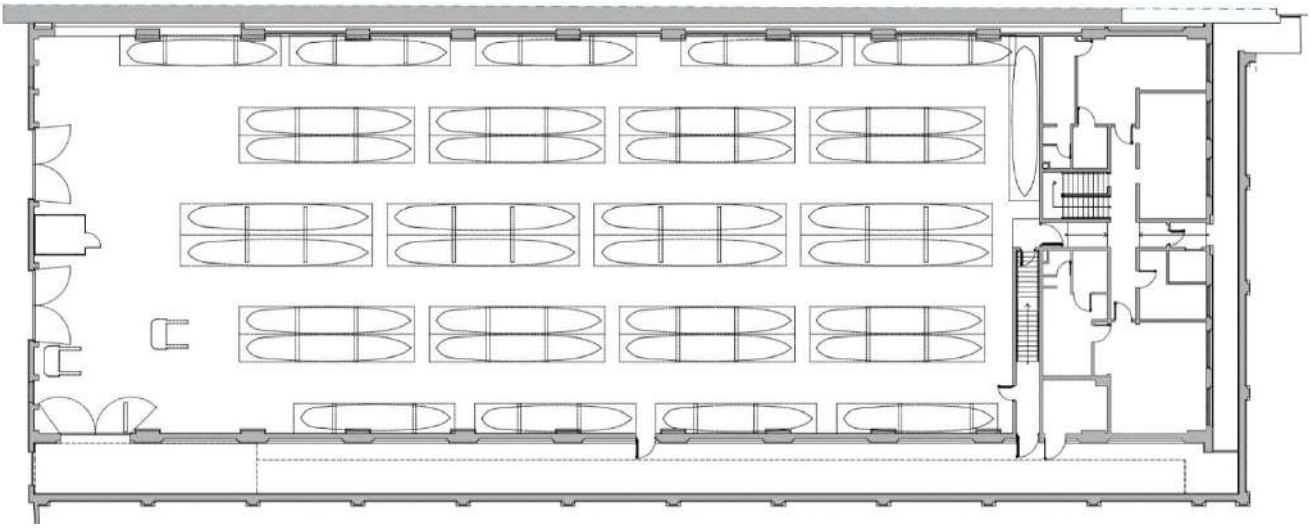


Figura 11 - Planimetria – stato di fatto piano terra.

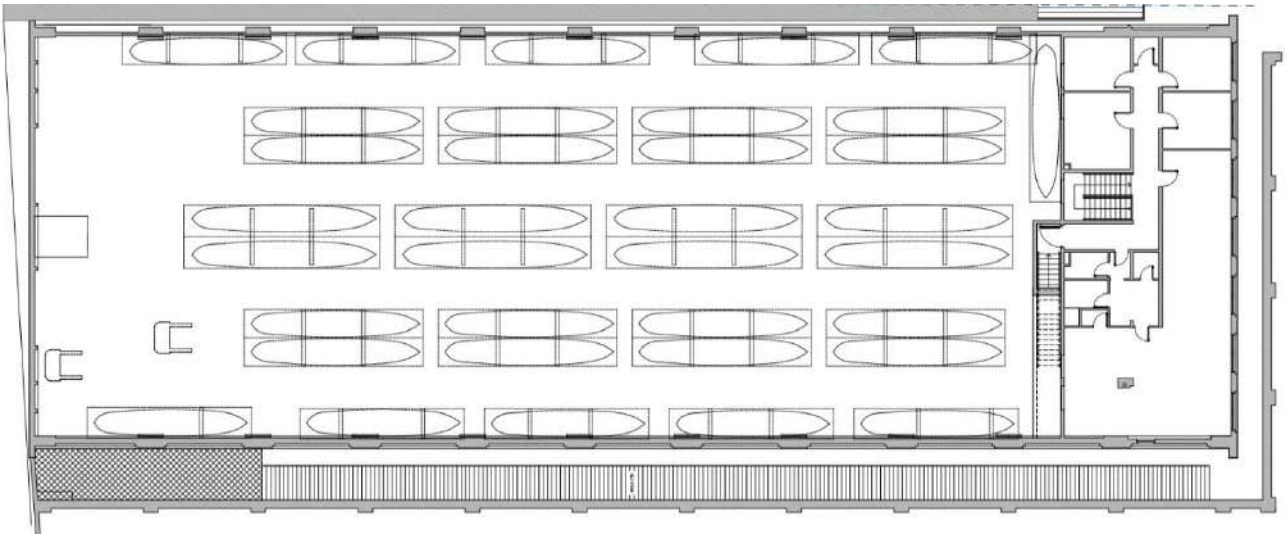


Figura 12 - Planimetria – stato di fatto piano primo.

Di seguito si riportano gli abachi dei locali dello stato di fatto:

STATO DI FATTO - ABACO LOCALI - PIANO TERRA				
NUMERO LOCALI	NOME LOCALI	ALTEZZA [m]	AREA [m²]	VOLUME [m³]
01	UFFICIO	3.11	30.23	94.02
02	LOC.POMPE	3.11	4.29	13.34
03	STANZA CUSTODE	3.11	11.76	36.57
04	SPOGL.UOMINI	3.11	41.16	128.01
05	CORRIDOIO	3.11	17.25	53.65
06	SPOGL.DONNE	3.11	31.74	98.71
07	DOCCE DONNE	3.11	12.08	37.57
08	W.C. DISABILI	3.11	5.25	16.33
09	W.C.	3.11	2.11	6.56
10	LOC. Q.E.	--	--	--
11	W.C. DISABILI	3.11	5.25	16.33
12	DOCCE UOMINI	3.11	17.54	54.55
13	CENTR. TERMICA	3.11	12.00	37.32
14	INGRESSO	3.20	6.06	19.39
15	LOC.SOTTOSCALA	--	--	--
16	W.C.	3.11	2.44	7.59
17	LOC.RIMESSAGGIO	7.00	1396.00	9772
18	BOX PORTINERIA	2.50	7.07	17.68
TOTALE			1602.23	10409.61

STATO DI FATTO - ABACO LOCALI - PIANO PRIMO				
NUMERO LOCALI	NOME LOCALI	ALTEZZA [m]	AREA [m²]	VOLUME [m³]
01	UFFICIO	2.94	12.52	36.81
02	UFFICIO	2.94	13.32	39.16
03	RIPOSTIGLIO	2.94	2.32	6.82
04	SALA ATTIVITA'	2.96	12.08	35.76
05	SALA ATTIVITA'	2.94	17.45	51.30
06	CORRIDOIO	2.94	22.31	65.59
07	PALESTRA	2.94	103.62	304.64
08	RIPOSTIGLIO	2.94	2.32	6.82
09	DISIMPEGNO	2.94	9.69	28.49
10	W.C.	2.94	3.65	10.73
11	W.C.	2.94	4.23	12.44
12	RIPOSTIGLIO	2.94	1.49	4.38
TOTALE			205	602.94

STATO DI FATTO - ABACO LOCALI - PIANO PRIMO				
NUMERO LOCALI	NOME LOCALI	ALTEZZA [m]	AREA [m²]	VOLUME [m³]
01	SOTTOTETTO	2.68	230.44	617.58
TOTALE			230.44	617.58

4 INTERVENTI OGGETTO DEL PRESENTE PROGETTO

Il presente progetto ha come oggetto la realizzazione delle opere necessarie all'adeguamento dell'immobile al fine dell'ottenimento del Certificato di Prevenzione Incendi. L'intervento è stato sottoposto a valutazione di progetto per l'inserimento della nuova attività di deposito imbarcazioni in legno senza motore, per il quale in data 02/02/2023 è stato ricevuto il parere favorevole da parte del Comando dei Vigili del Fuoco di Venezia.

Gli interventi previsti dal progetto sono:

- adeguamento degli spazi interni;
- adeguamento dell'impianto idrico antincendio;
- adeguamento dell'impianto di rilevazioni fumi;
- adeguamento dell'impianto di illuminazione di emergenza;

5 OPERE EDILI

Le opere edili di adeguamento degli spazi dell'immobile oggetto di intervento sono le seguenti:

1- Realizzazione di un setto tra l'area di deposito imbarcazioni e la zona d'ingresso e degli spogliatoi per la creazione di un filtro a prova di fumo;
2- Sostituzione di n. 4 porte EI 60 al piano terra, n.2 porte EI 60-Sa dotate di tenuta al passaggio dei gas o fumi garantita temperatura ambiente;
3- Sostituzione di n. 2 finestre esistenti al secondo piano nelle sale per le attività con nuovi infissi con classe di resistenza al fuoco EI 60;
4- Tamponatura di n. 2 finestre esistenti al secondo piano con una controparete con classe di resistenza al fuoco EI 60. La tamponatura non modifica il rapporto aeroilluminante nella palestra in quanto sono fonti di luce indiretta;
5- Realizzazione di un controsoffitto nel corridoio tra l'area di rimessaggio imbarcazioni e l'ingresso che copre l'impianto di pressurizzazione del nuovo filtro a prova di fumo;
6- Realizzazione di una controparete con classe di resistenza al fuoco EI 60 a tutt'altezza sul lato Nord-Est dell'area deposito barche;
7- Adeguamento della tettoia esistente a Ovest per l'adeguamento alle Norme dell'antincendio;
8- Rivestimento della canna fumaria al piano primo e nel piano del sottotetto con idoneo materiale con classe di resistenza al fuoco EI 60;
9- Chiusura dei varchi tra gli arcarecci della copertura in corrispondenza del muro di separazione del capannone con l'edificio servizi nel sottotetto con idoneo materiale con classe di resistenza al fuoco EI 60.
10- Ri-disposizione degli spazi interni per la creazione di due nuovi spogliatoi al piano terra

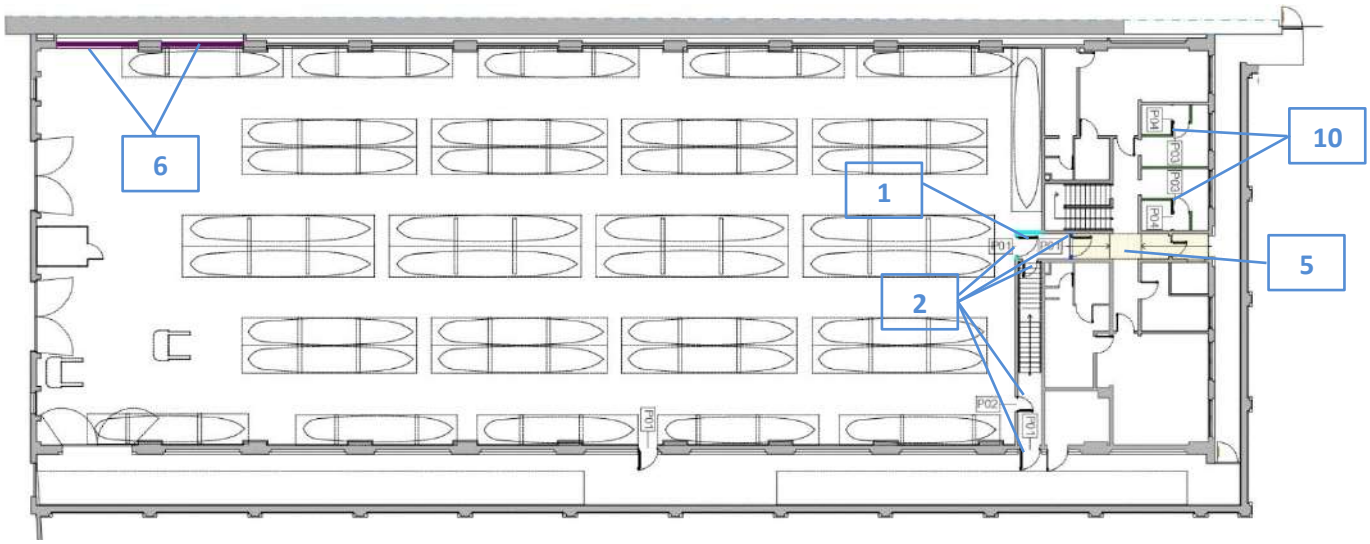


Figura 13- Planimetrie terra - stato di progetto.

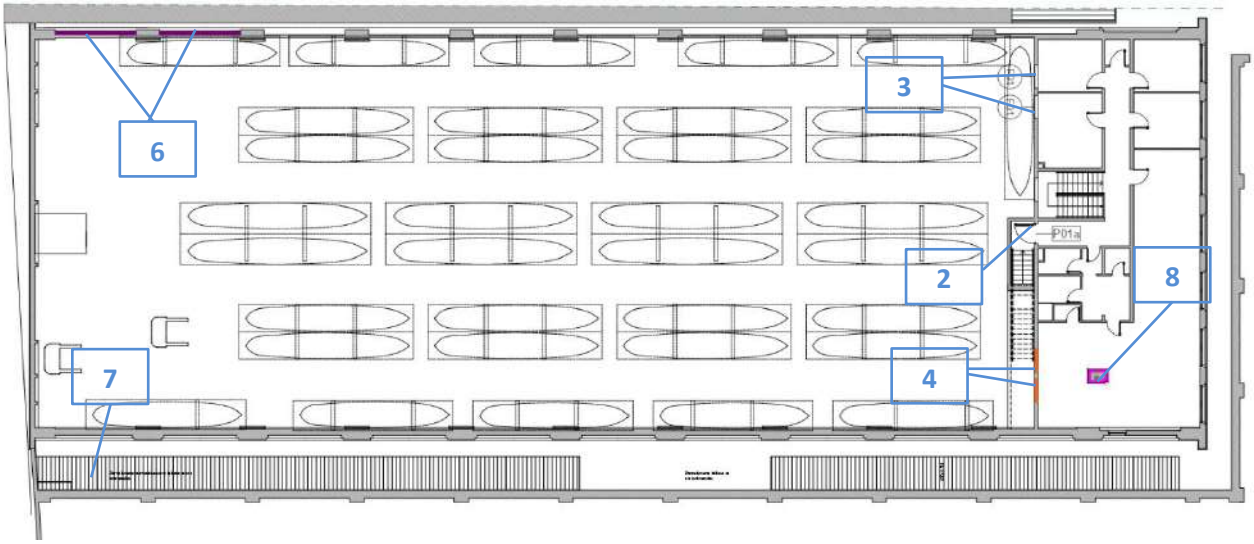


Figura 14 - Planimetria piano primo - stato di progetto.

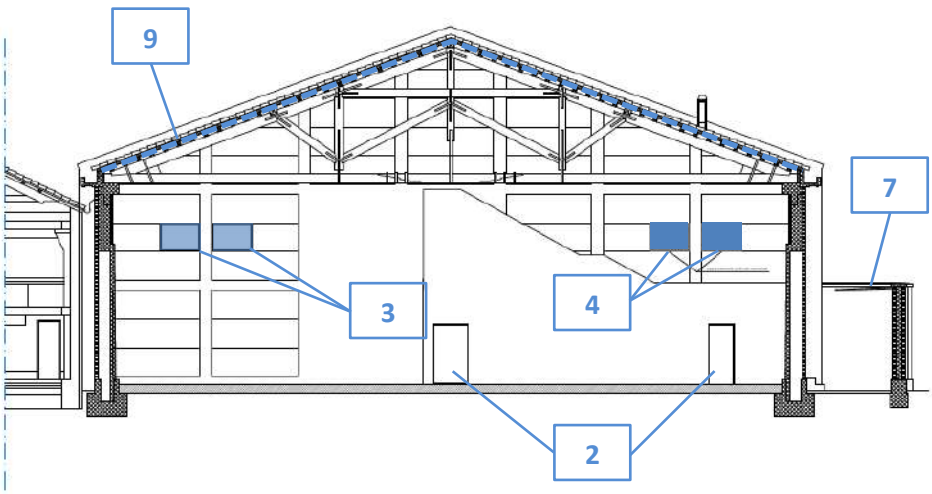


Figura 15 - Sezione – stato di progetto.

STATO DI PROGETTO - ABACO LOCALI - PIANO TERRA				
NUMERO LOCALI	NOME LOCALI	ALTEZZA [m]	AREA [m²]	VOLUME [m³]
01	SPOGLIATOIO 1	3.11	10.01	31.13
02	ANTI	3.11	1.00	3.11
03	WC	3.11	3.24	10.08
04	SPOGLIATOIO 2	3.11	10.01	31.13
05	ANTI	3.11	1.00	3.11
06	WC	3.11	3.24	10.08
07	SPOGL.DONNE	3.11	31.74	98.71
08	W.C. DISABILI	3.11	5.25	16.33
09	DOCCE DONNE	3.11	12.08	37.57
10	W.C.	3.11	2.11	6.56
11	LOC. Q.E.	--	--	--
12	DOCCE UOMINI	3.11	17.54	54.55
13	LOC.POMPE	3.11	4.29	13.34
14	STANZA CUSTODE	3.11	11.76	36.57
15	W.C. DISABILI	3.11	5.25	16.33
16	SPOGL.UOMINI	3.11	41.16	128.01
17	DOCCE UOMINI	3.11	17.54	54.55
18	W.C.	3.11	2.44	7.59
19	LOC.SOTTOSCALA	--	--	--
20	INGRESSO	3.20	6.06	19.39
21	CENTR. TERMICA	3.11	12.00	37.32
22	LOC.RIMESSAGGIO	7.00	1393.31	9753.17
23	BOX PORTINERIA	2.50	7.07	17.68
TOTALE			1598.1	10386.30

STATO DI PROGETTO - ABACO LOCALI - PIANO PRIMO				
NUMERO LOCALI	NOME LOCALI	ALTEZZA [m]	AREA [m²]	VOLUME [m³]
01	UFFICIO	2.94	12.52	36.81
02	UFFICIO	2.94	13.32	39.16
03	RIPOSTIGLIO	2.94	2.32	6.82
04	SALA ATTIVITA'	2.96	12.08	35.76
05	SALA ATTIVITA'	2.94	17.45	51.30
06	CORRIDOIO	2.94	22.31	65.59
07	PALESTRA	2.94	103.62	304.64
08	RIPOSTIGLIO	2.94	2.32	6.82
09	DISIMPEGNO	2.94	9.69	28.49
10	W.C.	2.94	3.65	10.73
11	W.C.	2.94	4.23	12.44
12	RIPOSTIGLIO	2.94	1.49	4.38
TOTALE			205	602.94

STATO DI PROGETTO - ABACO LOCALI - PIANO PRIMO				
NUMERO LOCALI	NOME LOCALI	ALTEZZA [m]	AREA [m²]	VOLUME [m³]
01	SOTTOTETTO	2.68	229.38	614.74
TOTALE			229.38	614.74

6 TIPOLOGIA PARETI

Le nuove tipologie di setti divisorie e tamponamenti esterni, sono state scelte anche in base al rispetto dei parametri necessari a garantire la resistenza al fuoco prescritta dalla normativa vigente coerentemente alla funzione dell'edificio stesso.

Il progetto prevede principalmente due macrocategorie di pareti:

- Divisori
- Tamponamento

Le quali sono così composte:

6.1 Divisorio in murature EI 60

- Intonaco interno sp. 10 mm
- Blocchi di laterizio sp 150 mm
- Intonaco interno sp 10 mm

6.2 Divisorio in cartongesso EI 60

- Lastra ignifuga sp. 12,5 mm
- Lastra ignifuga sp. 12,5 mm
- Struttura in profilati di alluminio con lana di vetro sp. 100 mm
- Lastra ignifuga sp. 12,5 mm
- Lastra ignifuga sp. 12,5 mm

6.3 Divisorio in cartongesso

- Lastra in cartongesso 10 mm
- Struttura in profilati di alluminio con lana di vetro sp. 100 mm
- Lastra in cartongesso 10 mm

6.4 Tamponamento in cls aerato autoclavato EI 60

- Rasante per finitura interna sp. 3 mm
- Intonaco di fondo interno a base di calce e cemento sp. 10 mm
- Blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato sp. 200 mm

6.5 Tamponamento in cls alleggerito EI 60

- Intonaco interno sp. 15 mm
- Blocchi in calcestruzzo alleggerito con argilla espansa sp. 120 mm

6.6 Tamponamento in cartongesso EI 60

- Lastra ignifuga sp. 15 mm
- Lastra ignifuga sp. 15 mm
- Struttura in profilati di alluminio con lana di vetro sp. 50 mm

6.7 Isolamento con pannelli di lana di roccia

- Pannello in lana di roccia ad alta densità sp. 50 mm
- Intercapedine sp. 100 mm
- Pannello in lana di roccia ad alta densità sp. 50 mm

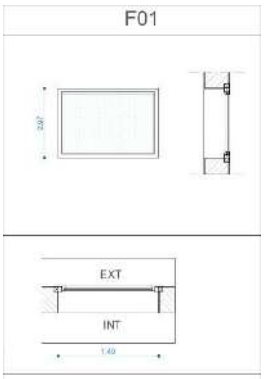
6.8 Controsoffitto

- Solaio esistente
- Struttura pedinata in alluminio
- Isolante in lana di vetro sp. 50 mm
- Pannelli in cartongesso

7 TIPOLOGIA INFISSI

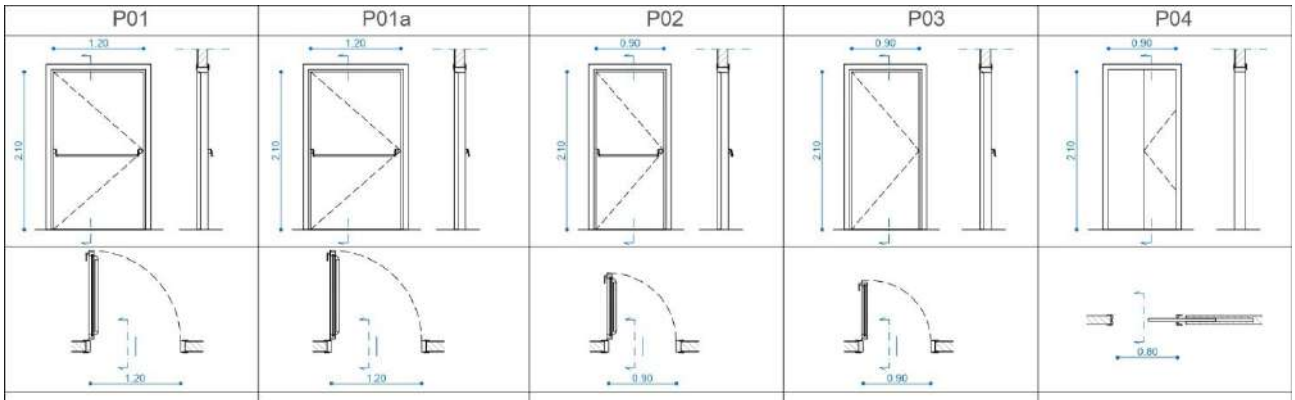
Le nuove tipologie di infissi interni sono state scelte anche in base al rispetto dei parametri necessari a garantire la resistenza al fuoco prescritta dalla normativa vigente coerentemente alla funzione dell'edificio stesso.

L'intervento prevede, per quanto riguarda le finestre, la sostituzione di n. 2 finestre esistenti al piano secondo con nuovi infissi con classe di resistenza al fuoco REI 60



La 1.40 m H 0.97 m A 1.358 mq TOT. infissi n.1	Serramento in alluminio con taglio termico. Doppio vetro stratificato di sicurezza basso emissivo. sp. infisso 30/10 mm Infisso EI60 Colore a scelta della D.L. Uw=1,30 W/m²K

L'intervento prevede anche la sostituzione di n. 4 porte EI 60 al piano terra e n.2 porte EI 60-Sa dotate di tenuta al passaggio dei gas o fumi garantita temperatura ambiente.



P01	P01a	P02	P03	P04
La 1.20 m / H 2.10 m - A 2.52 mq Porta interna a battente tagliafuoco EI60, ad un anta tamburata in lamiera preverniciata elettrozincata, spessore complessivo 55 ÷ 60 mm Maniglia a scelta della D.L. e maniglione antipanico di sicurezza. Colore a scelta della D.L. TOT. PORTE n. 4	La 1.20 m / H 2.10 m - A 2.52 mq Porta interna a battente tagliafuoco EI60, a tenuta di fumi freddi, ad un anta tamburata in lamiera preverniciata elettrozincata, spessore complessivo 55 ÷ 60 mm Maniglia a scelta della D.L. e maniglione antipanico di sicurezza. Colore a scelta della D.L. TOT. PORTE n. 1	La 0.90 m / H 2.10 m - A 1.89 mq Porta interna a battente tagliafuoco EI60, a tenuta di fumi freddi, ad un anta tamburata in lamiera preverniciata elettrozincata, spessore complessivo 55 ÷ 60 mm Maniglia a scelta della D.L. e maniglione antipanico di sicurezza. Colore a scelta della D.L. TOT. PORTE n. 1	La 0.90 m / H 2.10 m - A 1.89 mq Porta interna a battente ad un anta tamburata in lamiera preverniciata, spessore complessivo 55 ÷ 60 mm Maniglia a scelta della D.L. Colore a scelta della D.L. TOT. PORTE n. 4	La 0.90 m / H 2.10 m - A 1.89 mq Porta interna a scomparsa ad un anta tamburata in lamiera preverniciata, spessore complessivo 55 ÷ 60 mm Colore a scelta della D.L. TOT. PORTE n. 2

Tutte le porte interne REI avranno l'anta tamburata in lamiera preverniciata elettrozincata sp. 55-60 mm; inoltre, le due porte di cui una tra lo spazio del rimessaggio barche e l'ingresso lato ovest e una al piano primo tra ingresso scale e corridoio saranno a tenuta al passaggio dei gas o fumi.

8 SUPERAMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE NUOVI SPOGLIATOI

Come da elaborato allegato al progetto, l'adeguamento per il superamento alle barriere architettoniche riguarda solamente il piano terra dell'immobile.

Al piano terra l'intervento prevede la realizzazione di due spogliatoi, entrambi comprensive di bagno ad uso personale con disabilità. I bagni saranno dimensionati per l'uso con la carrozzina, ne consegue che le scelte progettuali prendono in considerazione le seguenti caratteristiche:

- Dimensioni minime dei bagni di 1,80 m x 1,80 m
- Lavabo rialzato per ottenere un accostamento frontale della carrozzina
- W.C. sospeso con maniglioni
- W.C. con spazio per accostamento laterale della carrozzina
- Porte d'ingresso al wc di 90 cm di larghezza
- Percorso libero di almeno 75 cm
-

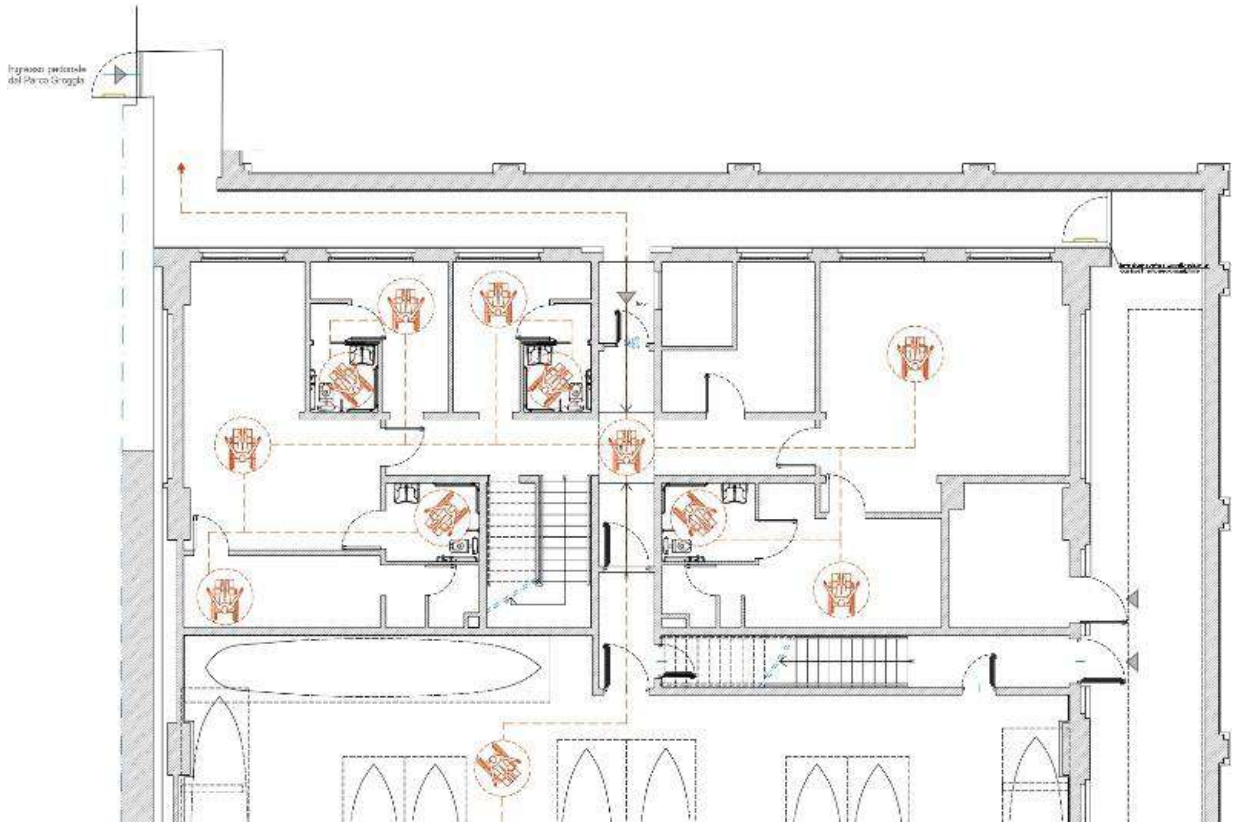
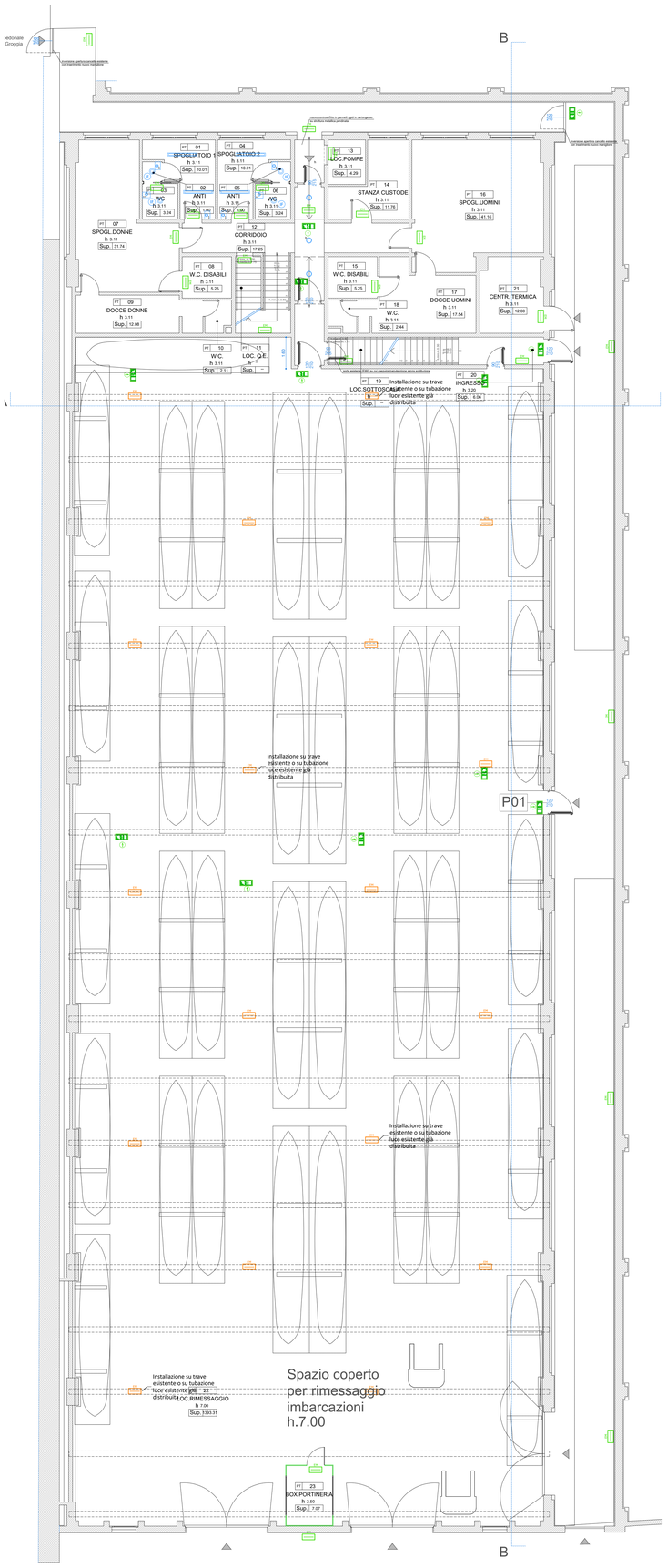
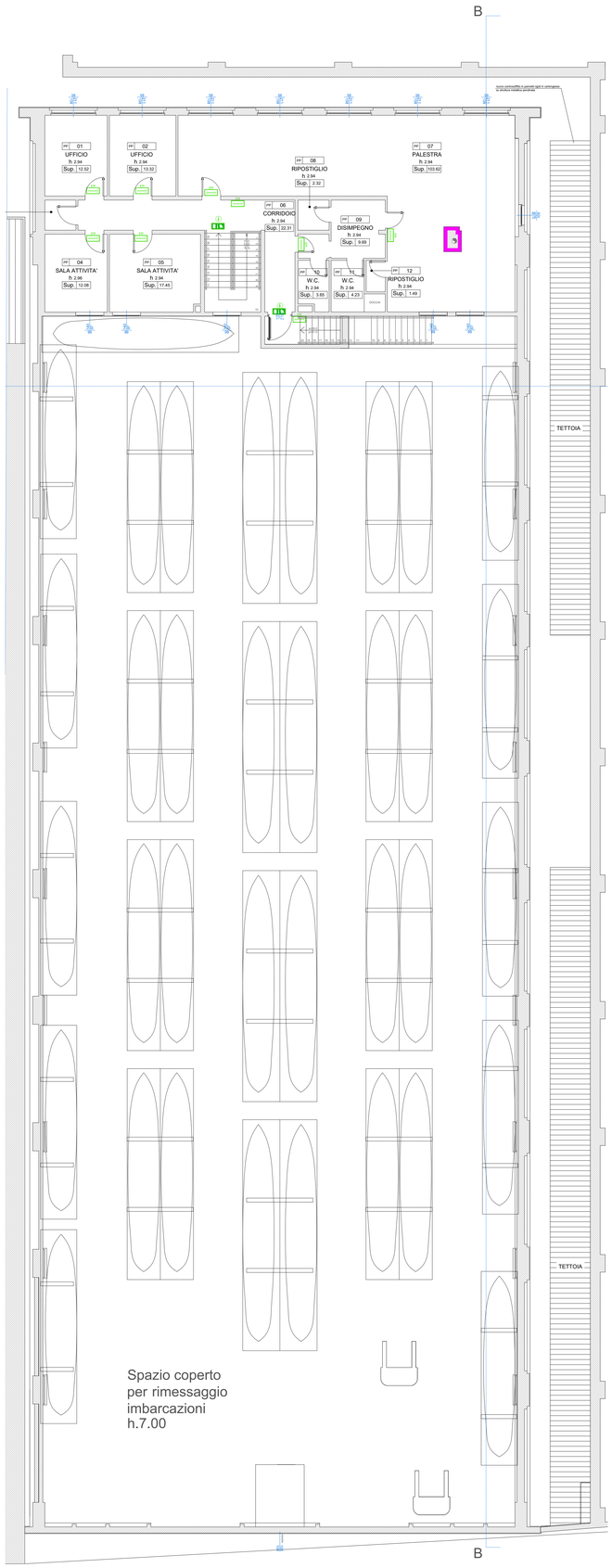


Figura 16 – Pianta piano terra – stato di progetto – L.13.

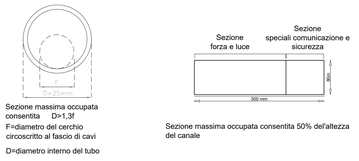


Pianta piano terra - Impianto illuminazione di emergenza - scala 1:100

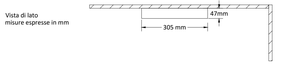


Pianta piano primo - Impianto illuminazione di emergenza - scala 1:100

DETTAGLIO RIEMPIMENTO CAVIDOTTI



PARTICOLARE INSTALLAZIONE APPARECCHIO ILLUMINANTE A PLAFONE



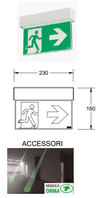
DETTAGLIO APPARECCHIO ILLUMINANTE DI EMERGENZA



CARATTERISTICHE TECNICHE

- Marca: PRODIGY 280LM 1H SE IP65 ENERGY TESTo similare
- Tipo: Non Permanente (SE);
- Grado di protezione del prodotto: IP65;
- Resistenza agli urti del prodotto: IK08
- Materiale termoplastico (EN 60598-1 cl 13, UL94-V2).
- Colore: Bianco (RAL 9003).
- Installazione: superfici normalmente infiammabili a parete, a soffitto
- Alimentatore: elettronico integrato con carica-batteria conforme ai requisiti della EN61347-2-7;
- Batteria: NiCd (conformi a IEC61951-1);
- Autonomia: 1 h minimo, con tempo di ricarica 12h;
- Moduli LED: integrati non sostituibili 0,2 W;
- Temperatura colore 6000K, CRI 70;
- Distanza di Visibilità (EN1838) [m] 17;
- Flusso emesso: 280 lm;
- Dimensioni: AxBxC 243x114x33 mm

DETTAGLIO APPARECCHIO ILLUMINANTE USCITA DI SICUREZZA



CARATTERISTICHE TECNICHE

- Marca: Beghelli IronFlag 19800 o similare
- Tipo: Permanente (SA);
- Grado di protezione del prodotto: IP42;
- Resistenza agli urti del prodotto: IK07
- Materiale termoplastico (EN 60598-1 cl 13, UL94-V2).
- Colore: Bianco (RAL 9003).
- Installazione: superfici normalmente infiammabili a parete, a soffitto o ad incasso o sospensione;
- Alimentatore: elettronico integrato con carica-batteria conforme ai requisiti della EN61347-2-7;
- Batteria: LiFe 1,5 Ah(conformi a IEC61951-1);
- Moduli LED: integrati non sostituibili 3W;
- Temperatura colore 4000K, CRI 80;
- Distanza di Visibilità (EN1838) [m] 20;
- Flusso emesso: 218 lm;
- Dimensioni: AxBxC 230x160x45 mm
- Accessorio per indicazione percorso di esodo in versione Permanente oppure solo emergenza (programmabile)

LEGENDA ILLUMINAZIONE ORDINARIA E DI EMERGENZA

Simbolo	Descrizione	Simbolo	Descrizione
	Quadri elettrici e contatore energia elettrica		Apparecchio illuminante a LED a plafone 30W IP44 e sensore accensione automatica
	Pulsante manuale di sgancio energia elettrica		Apparecchio illuminante a LED per installazione a plafone/sospensione IP66 41W
	Percorso verticale rispettivamente verso l'alto, verso l'alto e verso il basso		Apparecchio illuminante a LED installazione ad incasso/plafone del tipo tondo 18W
	Conduttura principale rete distribuzione impianti elettrici		Illuminazione di emergenza per installazione ad incasso o a vista IP65 equiv. 24W a LED
	n. pulsanti per comando luce in esecuzione da incasso, grado di protezione IP40 o IP55 se a vista		Illuminazione di emergenza per installazione ad incasso o a vista IP65 equiv. 24W a LED alto flusso per grandi altezze
			Proiettore LED per segnalazione via di fuga a

NOTE

Gli impianti indicati nelle planimetrie sono indicativi nelle posizioni di rivelatori, diffusori sonori, pulsanti, comandi, in quanto andranno scelti in fase di esecuzione lavori ed a seguito della realizzazione dell'effettiva disposizione architettonica e destinazione d'uso dei locali. La tavola di progetto fa riferimento soltanto agli impianti tecnologici. Per eventuali incongruità delle tavole architettoniche si è pregati si segnalarlo direttamente al progettista di competenza prima di installare le apparecchiature in campo.

DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REVISIONE N.

COMMITTENTE

CITTÀ DI VENEZIA

Comune di Venezia

Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Settore Edilizia Comunale Venezia Centro Storico ed Isole
Servizio Edilizia 1 Venezia Centro Storico ed Isole
RUP: Ing. Giovanni Voltolina

PROGETTISTA

ENERGO s.r.l.
Via Guido Rossa 29
Ponte San Nicolò
35020 (PD)
Tel. +39 049 8967449

DATA	01/2024
SCALA	1:100
RIF. COMMESSA	22081
STATO	Progetto Esecutivo
APPROVATO DA	D.Z.
DISEGNATO DA	D.Z

PROGETTO

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELL'IMMOBILE FINALIZZATI ALL'OTTENIMENTO DEL CPI

CI 15166 - CUP F72H22000340001

REMIERE SANT'ALVISE
CANNAREGIO 3161, 30121 - VENEZIA (VE)

COMMITTENTE

Comune di Venezia

NOTA

Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.
Sono vietati la riproduzione e l'estrapolazione di parti senza la presenza di una autorizzazione scritta.

FORMATO	ISO_A0
NOME FILE	22081_E_01_REV00

ELABORATO

E01

IMPIANTI ELETTRICI
IMPIANTO ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA
PIANTE PIANO TERRA E PIANO PRIMO