

CITTA' DI
VENEZIA



AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITÀ E TRASPORTI
Settore Edilizia Comunale Terraferma
Servizio Edilizia Comunale 2 Terraferma

CI 15611 – PNRR M4C1-I3.3 – CUP F32B25000640001

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

OGGETTO: C.I. 15611 PNRR M4C1-I3.3 PIANO DI MESSA IN SICUREZZA E RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA SCOLASTICA. RIFACIMENTO DEI GRUPPI BAGNO DELLA SCUOLA SECONDARIA BELLINI. Finanziato dall'Unione europea – Next Generation UE. CUP: F32B25000640001.

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

ai sensi dell'art. 41 c. 6 e Allegato I.7, sezione II del D.Lgs. 36/2023 e s.m.i.

DOCUMENTO: 14 – CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO – NORME AMMINISTRATIVE E TECNICHE

RUP: Arch. Cristina Guerretta
PROGETTISTA: Arch. Valeria Viscuso

Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti – Direttore ing. Simone Agrondi (simone.agrondi@comune.venezia.it)
Settore Edilizia Comunale Terraferma – dott. Aldo Menegazzi (aldo.menegazzi@comune.venezia.it)
Servizio Edilizia 2 Terraferma – Responsabile del Servizio e del Progetto – arch. Cristina Guerretta (cristina.guerretta@comune.venezia.it)
Sede di Venezia, Ca' Farsetti – San Marco 4136, 30124 - Sede di Mestre, Polo Tecnico ex Carbonifera – V.le Ancona 63, 30170

FUTURA

**LA SCUOLA
PER L'ITALIA DI DOMANI**

Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero dell'Istruzione
e del Merito



**PNRR M4C1-I3.3 PIANO DI MESSA IN SICUREZZA E
RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA SCOLASTICA.
RIFACIMENTO DEI GRUPPI BAGNO PER LA SCUOLA
SECONDARIA BELLINI , VIA METAURO 45,
(CARPENEDO BISSUOLA). Finanziato dall'Unione
europea – Next Generation UE**

C.I. 15611

CUP:

F32B25000640001.

CIG:

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

(articolo 87 co. 2 d.lgs. n. 36/2023 s.m.i., articolo 43, commi da 3
a 7, 9, 10, e 11, del d.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

Contratto a misura

Norme amministrative e norme tecniche

Il progettista

*Il responsabile unico del
progetto*

SOMMARIO

PARTE I – NORME AMMINISTRATIVE

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. 7ter - Individuazione del titolare effettivo e assenza di conflitto di interessi.....	
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 LA PROGETTAZIONE E 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. 19bis - Penali in caso di violazione delle clausole sociali	
Art. 19ter - Premio di accelerazione per la fase di esecuzione.....	
Art. 20 - Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e Piano di qualità.....	
Art. 21 - Inderogabilità dei termini di progettazione ed 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 modifiche contrattuali.....	
Art. 42 - Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi.....	
Art. 42bis - Prescrizioni Linee Guida DNSH (PNRR/PNC/PON PLUS).....	

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 - Documento unico di valutazione dei rischi (DUVRI) e 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) e di congruità di manodopera.....	
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).....	

TABELLE DELLA PARTE PRIMA

Tabella "A" - Categoria prevalente e categorie scorporabili e subappaltabili dei lavori....	
Tabella "B" - Lavorazioni omogenee - categorie contabili ai fini della contabilità e delle varianti in corso d'opera.....	

ALLEGATI ALLA 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.....	

PARTE II – NORME TECNICHE

Norme tecniche generali.....	
------------------------------	--

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 dei lavori necessari al compimento dell'intervento di cui al comma 2 del presente articolo.
2. L'intervento è così individuato:
 - a) denominazione conferita dalla stazione appaltante: C.I. 15611 PNRR M4C1-I3.3 PIANO DI MESSA IN SICUREZZA E RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA SCOLASTICA: RIFACIMENTO DEI GRUPPI BAGNO DELLA SCUOLA SECONDARIA BELLINI, VIA METAURO, 45, (CARPENEDO BISSUOLA) – MANUTENZIONE STRAORDINARIA. Finanziato dall'Unione europea – Next Generation UE. CUP: F32B25000640001;
 - b) descrizione dell'intervento: nella relazione generale, nell'Elenco prezzi unitari, nel computo metrico estimativo sono dettagliatamente descritte le lavorazioni da eseguire, in base agli elaborati grafici del progetto esecutivo.
 - c) ubicazione: Via Metauro 45 – 30173 Venezia Mestre (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 l'allegato II.14 al d.lgs. n. 36/2023 s.m.i. e, per le parti ancora applicabili, il d.m. n. 49 del 2018.
5. Anche ai fini dell'articolo 3, comma 5, della legge n. 136 del 2010 s.m.i. e dell'articolo 83, comma 1, sono stati acquisiti i seguenti codici:

Codice identificativo della gara (CIG)	Codice Unico di Progetto (CUP)
_____	F32B25000640001

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 e s.m.i., 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, per le parti ancora applicabili;
 - 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), per le parti ancora applicabili;
 - 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, per le parti ancora applicabili;
 - f) **Decreto n. 81 del 2008:** il decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 s.m.i., 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 marzo 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; **DUVRI:** Documento unico di valutazione dei rischi di cui all'articolo 26 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:

	<i>Importi in euro</i>	a corpo (C)	a misura (M)	in economia (E)	TOTALE
1	Lavori (L)		79.468,80	6.000,00	85.468,80
2	Oneri di sicurezza da PSC (OS)	_____	1.000,00	_____	1.000,00
T	IMPORTO TOTALE APPALTO (1 + 2)				86.468,00

I costi della manodopera, di cui alla voce "lavori" del rigo 1, sono quelli riportati nell'analisi dei prezzi di cui al Prezzario di riferimento, nei quali per ciascuna voce è stata considerata una congrua quantità di ore di manodopera per eseguire la lavorazione a regola d'arte, che pertanto è stato valutato complessivamente pari al 33,64% sull'importo totale della voce Lavori a misura corrispondente all'importo di € 26.735,15.

2. Nella formulazione dell'offerta sull'importo dei lavori (€ 79.468,80), l'offerente dovrà tenere in debita considerazione che all'interno della stessa sono compresi i costi della manodopera (€26.735,15), consapevole del fatto che, ai sensi dell'art. 41 comma 14 del d.lgs. n. 36/2023, tali costi della manodopera non devono essere assoggettati a ribasso; pertanto l'offerente attesta che l'offerta, seppur fatta sull'importo complessivo dei lavori a misura/a corpo (€79.468,80), considera lo

- sconto solo sull'importo dei lavori al netto del costo della manodopera (€ €26.735,15). Lo sconto così offerto troverà poi applicazione sui prezzi contrattuali.
3. 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";
 - b) importi non soggetti ad alcun ribasso:
 - importo della manodopera per l'esecuzione dei lavori, seppur compresi nella voce lavori;
 - importo dei Costi di sicurezza (CSC), come predeterminato dalla stazione appaltante sulla base del PSC;
 - importo delle opere in economia;
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'art. 2 dell'allegato II.12 al d.lgs. n. 36/2023 s.m.i., 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%, sulla base del vigente Prezzario della Regione del Veneto;
 - 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 commi 1 e seguenti e 102 comma 1 lett. b) del Codice dei contratti, i contratti collettivi applicati sono F012, F015.
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 vigente Prezzario della Regione Veneto. 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 nei prezzari 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) per la 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. È 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 31, comma 1, secondo periodo, e 32, comma 8, secondo periodo, 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, 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 18, comma 1, del 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 oppure 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 ed utili d'impresa, nei limiti delle percentuali succitate, 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 lordo della sicurezza	INCIDENZA %
OG1	EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI	71.402,45	82,58
OS3	IMPIANTI IDRICO-SANITARIO, CUCINE, LAVANDERIE	15.066,35	17,42
TOTALE COMPLESSIVO		86.468,80	100

2. L'importo dei lavori, ammonta a 86.468,80 Euro. L'importo dei lavori in appalto di cui alla categoria OG1, al lordo al netto degli oneri per la sicurezza, è pari a 71.402,45, 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 I.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 all'art. 4, 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 all'art. 4, 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. (Ministero dello 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 o possono essere presenti le seguenti lavorazioni e prestazioni elencate all'articolo 1, comma 53, della legge n. 190 del 2012 s.m.i. o nei decreti del Presidente del Consiglio dei Ministri emanati in attuazione della predetta norma, per le quali vige l'obbligo di iscrizione alla *white-list* della Prefettura territorialmente competente:
 - a) estrazione, fornitura e trasporto di terra e materiali inerti [let. c) della norma];
 - b) confezionamento, fornitura e trasporto di calcestruzzo e di bitume [let. d) della norma];
 - c) noli a freddo di macchinari [let. e) della norma];
 - d) fornitura di ferro lavorato [let. c) della norma];
 - e) noli a caldo [let. g) della norma];
 - f) autotrasporti per conto di terzi [let. h) della norma];
 - g) guardiania dei cantieri [let. i) della norma];

- 6bis. Qualora l'appaltatore dovesse subappaltare o subaffidare una o più d'una delle predette lavorazioni o prestazioni, lo potrà fare solo alle condizioni di cui all'articolo 49, previa verifica dell'iscrizione alla *white-list*.
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 siano 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 di fattibilità tecnico economica posto a base di gara, come elencati nell'allegato "A";
 - d) la lista offerta prezzi presentata in sede di gara oltre l'elenco dei prezzi unitari di progetto;

- e) il Documento unico di valutazione dei rischi (DUVRI) di cui all'articolo 26 del Decreto n. 81 del 2008 e eventuale 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, nel caso in cui dovesse insorgere la necessità di redigere il PSC durante la fase esecutiva;
 - f) il Piano Operativo di Sicurezza (POS), di cui all'art.17 comma 1 lett. a) del d.lgs. n. 81 del 2008;
 - f) il cronoprogramma di cui all'articolo 30 dell'allegato I.7 al Codice dei contratti;
 - g) le polizze di garanzia di cui agli articoli 106, ove necessaria, e 117 del Codice dei contratti;
 - h) computo metrico estimativo ai sensi dell'art. 18, comma 1, ultimo periodo 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;
 - i) il Piano di qualità di costruzione e installazione di cui all'articolo 20, comma 4, redatto dall'appaltatore ai sensi dell'articolo 32, co. 5, dell'allegato I.7 al Codice dei contratti;
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);
 - e) 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 combinato disposto con l'allegato II.3 nonché, per gli interventi PNRR e PNC, ai sensi dell'art. 47 del d.l. 77/2021 s.m.i.:
 - gli operatori economici tenuti alla redazione del rapporto sulla situazione del personale, ai sensi dell'articolo 46 del codice delle pari opportunità tra uomo e donna di cui al decreto legislativo 11 aprile 2006, n. 198, producono, a pena di esclusione, al momento della presentazione della domanda di partecipazione o dell'offerta, copia dell'ultimo rapporto redatto, con attestazione della sua conformità a quello trasmesso alle rappresentanze sindacali aziendali e alla consigliera e al consigliere regionale di parità ai sensi del comma 2 del citato articolo 46, ovvero, in caso di inosservanza dei termini previsti dal comma 1 del medesimo articolo 46, con attestazione della sua contestuale trasmissione alle rappresentanze sindacali aziendali e alla consigliera e al consigliere regionale di parità.
 - l'appaltatore che occupa un numero di dipendenti pari o superiore a 15 e inferiore ai 51 è tenuto a consegnare, entro sei mesi dalla stipulazione del contratto, una relazione di genere sulla situazione del personale maschile e femminile in ognuna delle professioni ed 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 relazione di cui al primo periodo è trasmessa alle rappresentanze sindacali aziendali e alla consigliera e al consigliere regionale di parità.
2. Entro il termine di sei mesi dalla stipulazione del contratto, l'appaltatore che occupa un numero di dipendenti pari o superiore a 15 e inferiore ai 51 trasmette altresì alla stazione appaltante la certificazione di cui all'articolo 17 della legge 12 marzo 1999, n. 68, e una relazione relativa all'assolvimento degli obblighi di cui alla medesima legge e alle eventuali sanzioni e provvedimenti disposti a loro carico nel triennio antecedente la data di scadenza di presentazione delle offerte. La relazione di cui al presente comma è trasmessa alle rappresentanze sindacali aziendali.
3. È requisito necessario dell'offerta l'aver assolto, al momento della presentazione dell'offerta stessa, agli obblighi di cui alla legge n. 68 del 1999, e l'assunzione dell'obbligo di assicurare, in caso di aggiudicazione del contratto, una quota pari almeno al 30 per cento, delle assunzioni necessarie per l'esecuzione del contratto o per la realizzazione di attività a esso connesse o strumentali, sia all'occupazione giovanile sia all'occupazione femminile.
4. In caso di inadempimento degli obblighi di cui al presente articolo, si applicano le penali previste dall'art.19 bis.

Art. 7 ter – Individuazione del titolare effettivo e assenza di conflitto di interessi

1. La presentazione dell'offerta da parte dei concorrenti dev'essere corredata dalle dichiarazioni allegate alla documentazione di gara relative alla comunicazione dei

dati necessari per l'identificazione del titolare effettivo e all'assenza di conflitto di interessi, secondo quanto disposto dalle *"Linee Guida per lo svolgimento delle attività di controllo e rendicontazione degli interventi PNRR di competenza delle Amministrazioni Centrali e dei soggetti attuatori"*, allegate alla Circolare n. 30 dell'11 agosto 2022 del Ministero dell'Economia e delle Finanze.

2. Nell'eventualità del ricorso al subappalto, le dichiarazioni di cui al comma precedente dovranno essere presentate anche dal subappaltatore cui viene affidata in tutto o in parte l'esecuzione dei lavori.

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, in detti, casi, avviene alle medesime condizioni già proposte dall'originario aggiudicatario.
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 ambientali minimi di cui al decreto e/o decreti specificamente individuati all'art. 75 del presente Capitolato speciale.
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. Conformemente a quanto indicato all'art. 4, co. 1, dell'allegato II.14 al Codice dei contratti, 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 giustificare 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 1, comma secondo, dell'allegato II.14 al d.lgs.36/2023, 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.

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 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 e per gli effetti dell'art. 17, comma 9 del d.lgs. n. 36/2023 s.m.i. 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 55 (cinquantacinque) naturali e consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori. 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.
7. 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 sospendere i 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 all'1,00 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 20% (venti per cento) dell'importo contrattuale; 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.

Art. 19 bis - Penali in caso di violazione delle clausole sociali

1. In ottemperanza al disposto degli artt. 57 del d.lgs. 36/2023 s.m.i. e dell'art. 6 dell'allegato II.3 al medesimo decreto, nonché, limitatamente agli interventi PNRR e PNC, degli artt. 47 comma 6 e 50 comma 4 del d.l. n. 77/2021, convertito con modificazioni nella legge n. 108/2021 e s.m.i., in caso di violazione delle disposizioni finalizzate alla tutela delle pari opportunità e dell'inclusione lavorativa nei contratti pubblici, viene applicata, previa costituzione in mora da parte della

stazione appaltante, una penale commisurata alla gravità dell'infrazione ai sensi dei seguenti commi.

2. La penale pari è pari allo 0,6 per mille dell'importo contrattuale per ogni giorno successivo alla comunicazione o notificazione della costituzione in mora nei seguenti casi:
 - a) mancata produzione, entro sei mesi dalla conclusione del contratto, della relazione di genere sulla situazione del personale maschile e femminile da parte dell'appaltatore che occupa un numero di dipendenti pari o superiore a quindici e inferiore a cinquanta;
 - b) mancata produzione, entro sei mesi dalla conclusione del contratto, della dichiarazione relativa all'assolvimento delle norme che disciplinano il diritto al lavoro delle persone con disabilità e della relazione relativa a tale assolvimento e alle eventuali sanzioni e provvedimenti nel triennio antecedente alla data di scadenza di presentazione delle offerte, da parte dell'appaltatore che occupa un numero di dipendenti pari o superiore a quindici e inferiore a cinquanta;
2. La penale è pari allo 0,6 per mille dell'importo contrattuale per ogni dieci giorni successivi alla comunicazione o notificazione della costituzione in mora da parte della stazione appaltante in caso di mancato rispetto della quota del 30% (trenta per cento) di assunzioni di giovani con età inferiore a trentasei anni, donne e persone con disabilità di cui alla l. n. 104/1992.
3. L'importo complessivo delle penali determinate ai sensi dei precedenti commi non può superare il 20% (venti per cento) dell'importo contrattuale; 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.
4. L'applicazione delle penali non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla stazione appaltante a causa dell'inottemperanza dell'appaltatore alle disposizioni finalizzate alla tutela delle pari opportunità e dell'inclusione lavorativa.

Art. 19 ter –Premio di accelerazione per la fase di esecuzione

1. In ottemperanza al disposto dell'art. 50, comma 4, del d.l. n. 77/2021 s.m.i., convertito con modificazioni nella legge n. 108/2021 e s.m.i., 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 allo 1 per mille (euro uno e centesimi zero ogni mille) dell'importo contrattuale per ogni giorno di anticipo rispetto al predetto termine, fino alla concorrenza delle somme disponibili nel quadro economico dell'intervento alla voce imprevisti, sempre che la progettazione e l'esecuzione dei lavori siano conformi alle obbligazioni assunte con la stipulazione del contratto.

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 d.lgs. n. 81 del 2008 s.m.i., 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 degli eventuali 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 degli eventuali 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 degli eventuali lavori 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 degli eventuali lavori 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 regole dell'arte.
3. La contabilizzazione degli eventuali lavori 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 agli eventuali lavori 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 degli eventuali 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. Non sono valutati i manufatti ed i materiali a piè d'opera, ancorché accettati dalla DL.
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.
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, calcolata sull'importo dell'intero contratto, è corrisposta all'appaltatore entro quindici giorni dall'effettivo inizio della prestazione, corrispondente alla consegna dei lavori anche nel caso di avvio dell'esecuzione in via d'urgenza, ai sensi dell'articolo 17, commi 8 e 9 del Codice dei contratti. 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.
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 del presente Capitolato, 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.

6. In caso di ritardo nei pagamenti rispetto ai termini di cui al presente articolo si applicano le disposizioni degli articoli 5 e 6 del decreto legislativo 9 ottobre 2002, n. 231, in tema di interessi moratori.

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, raggiunga l'importo così determinato:

- 1° SAL al raggiungimento del 50%;
- 2° SAL al raggiungimento del 50%;

La percentuale suddetta è parametrata all'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 dell'importo contrattuale verrà liquidata, una volta contabilizzati i lavori eseguiti, 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 del presente Capitolato;
 - b) incrementato dei Costi di sicurezza (CSC) di cui all'articolo 26 del presente Capitolato;
 - 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 naturali e consecutivi 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, del presente Capitolato.
5. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 31 del presente capitolato, 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 naturali e consecutivi, 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 del successivo 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 del presente Capitolato, 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 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 16 settembre 2022, n. 193 s.m.i., in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo suddetto.

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 occorranzo 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 125, comma 11; 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) 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 naturali e consecutivi. Ai sensi dell'art. 11 comma 6 del Codice dei contratti, decorso 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 naturali e consecutivi 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. È 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 naturali e consecutivi 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 dell'art. 60 del Codice dei contratti e dell'art. 3 allegato II.2-bis al medesimo Codice, la revisione dei prezzi va riferita alle prestazioni oggetto del contratto e viene applicata automaticamente dalla stazione appaltante, anche in assenza di istanza di parte, quando la variazione dell'indice sintetico calcolato in coerenza con la Sezione II dell'allegato II.2-bis al Codice per gli appalti di lavori supera, in aumento o in diminuzione, la soglia del 3 per cento dell'importo del contratto quale risultante dal provvedimento di aggiudicazione e si applica nella misura del 90 per cento del valore eccedente la variazione del 3 per cento applicata alle prestazioni da eseguire. La stazione appaltante monitora l'andamento degli indici di cui all'articolo 60 del codice con cadenza annuale, comunque non superiore a quella di aggiornamento degli indici revisionali applicati all'appalto, al fine di valutare se sussistono le condizioni per l'attivazione delle clausole di revisione prezzi. In caso di sospensione o proroga dei termini di aggiudicazione nelle ipotesi di cui all'articolo 1, commi 3, 4 e 5 dell'allegato I.3., il valore di riferimento per il calcolo dell'indice sintetico è quello dell'indice revisionale relativo al mese di scadenza del termine massimo per l'aggiudicazione, come individuato dall'articolo 1, commi 1 e 2 del predetto allegato.
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 di cui all'art. 60, comma 3 del Codice dei Contratti.
3. Con provvedimento adottato dal Ministero dell'infrastrutture e dei trasporti, sentito l'ISTAT, sono adottati i singoli indici di costo delle lavorazioni, sulla base delle tipologie omogenee di cui alla tabella A dell'allegato II.2-bis, per la determinazione degli indici sintetici individuati ai sensi del comma 4-quater.
4. L'allegato II.2-bis disciplina le modalità di applicazione delle clausole di revisione dei prezzi, tenuto conto della natura e del settore merceologico dell'appalto, e degli indici disponibili e ne specifica le modalità di corresponsione, anche in considerazione dell'eventuale ricorso al subappalto.
5. 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 stanziata 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.

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. È ammessa la cessione dei crediti, ai sensi del combinato disposto dell'articolo 6 dell'allegato II.14 al 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 legge n. 136/2010 s.m.i.
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. Ove ne ricorrano i presupposti, per quanto concerne la garanzia provvisoria si rimanda a quanto previsto dal disciplinare di gara.

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 non si applicano, ai sensi dell'art. 53, co. 4-*bis* del Codice dei contratti le riduzioni previste dall'articolo 106, comma 8 del Codice dei contratti e gli aumenti previsti dall'art. 117, co. 2. del Codice dei contratti.
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. All'infuori delle ipotesi di contratti di importo inferiore alla soglia europea in attuazione di quanto statuito dall'art. 53, co. 4-*bis*, del Codice dei contratti, ai sensi dell'articolo 106, comma 8, del Codice dei contratti, l'importo della garanzia provvisoria – ove richiesta – 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 contratti;

- d) fino al 20%, cumulabile con le riduzioni di cui lett. a) e b), quando l'operatore economico possieda 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 4, comma 3, dell'allegato II.12 al Codice dei contratti.
 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, oltre alle partite 2) e 3), così distinta:
 - partita 1): per le opere oggetto del contratto: importo citato in precedenza;
 - 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) per 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 modifiche 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, sono sempre consentite, a prescindere dal loro valore, le modifiche non sostanziali. In particolare, 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) del comma 6 dell'art. 120 Codice dei Contratti, le modifiche al progetto o le modifiche contrattuali 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, ivi compresa la sopravvenuta possibilità di utilizzo di materiali, componenti o tecnologie non esistenti al momento della progettazione che possono determinare, senza incremento dei costi, significativi miglioramenti nella qualità dell'opera o di parte di essa, o riduzione dei tempi di ultimazione;

- c) gli interventi imposti dal direttore dei lavori per la soluzione di questioni tecniche emerse nell'esecuzione dei lavori che possano essere finanziati con le risorse iscritte nel quadro economico dell'opera.
4. Ai sensi del comma 3 dell'art. 120 Codice dei Contratti , possono parimenti essere introdotte modifiche oltre a quanto previsto dal comma successivo, purché non alterino la struttura del contratto né l'operazione economica sottesa, purché siano contenute entro un importo non superiore al 15% (quindici per cento) dell'importo del contratto iniziale.
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, rese necessarie in corso di esecuzione dell'appalto per effetto delle seguenti circostanze imprevedibili, fatti salvi gli ulteriori casi previsti nella legislazione di settore:
- 1) esigenze derivanti da nuove disposizioni legislative o regolamentari o da provvedimenti sopravvenuti di autorità o enti preposti alla tutela di interessi rilevanti;
 - 2) gli eventi naturali straordinari e imprevedibili e i casi di forza maggiore che incidono sui beni oggetto dell'intervento;
 - 3) i rinvenimenti, imprevisi o non prevedibili con la dovuta diligenza nella fase di progettazione;
 - 4) le difficoltà di esecuzione derivanti da cause geologiche, idriche e simili, non prevedibili dalle parti in base alle conoscenze tecnico-scientifiche consolidate al momento della progettazione.
6. Sono 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.
7. 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.
8. 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.
9. In caso di modifiche eccedenti le condizioni di cui ai commi 3 e 4, trova applicazione l'articolo 58, comma 1.

10. 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.
11. 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.
12. 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.
13. 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.
14. Fatto salvo quanto previsto dal comma 12 per il caso di rinegoziazione, le modifiche e le varianti devono essere autorizzate dal RUP. Le modifiche progettuali consentite ai sensi del comma 13 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 modifiche contrattuali

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:
 - a) il vigente prezzario della Regione del Veneto;
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.

Art. 42bis – Prescrizioni Linee Guida DNSH (PNRR/PNC/PON PLUS)

1. In ottemperanza alle prescrizioni previste dalla "Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (c.d. DNSH)" l'Appaltatore si impegna ad adempiere alle prescrizioni della scheda numero 2 e 5 afferente al regime n. 2 così come specificamente declinate nel capitolato tecnico, nonché a rispettare le condizionalità specifiche e i principi trasversali del PNRR.
2. Al fine di consentire alla Direzione Lavori, in occasione della redazione di ciascuno stato di avanzamento dei lavori, la verifica e rendicontazione dell'adempimento delle condizioni imposte dal rispetto del principio del DNSH, così come specificamente declinato dalle diverse schede operative, l'Appaltatore è tenuto a consegnare specifica idonea documentazione atta ad attestare il rispetto delle condizioni previste.

CAPO 8. DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 43. Adempimenti preliminari in materia di sicurezza

01. L'appaltatore deve essere in possesso della patente di cui all'art. 27 del d.lgs. n. 81 del 2008 s.m.i., rilasciata dall'Ispettorato nazionale del lavoro, con un punteggio non inferiore a 15 (quindici) punti ovvero dell'attestazione di qualificazione SOA in una delle categorie di cui all'articolo 100 del d.lgs. n. 36 del 2023, in classifica pari o superiore alla III.
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 01, 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 d.lgs. n. 81 del 2008 s.m.i., l'appaltatore è obbligato:
- a) ad osservare le misure generali di tutela di cui agli articoli 15, 17, 18 e 19 del d.lgs. n. 81 del 2008 s.m.i. 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 d.lgs. 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. Documento Unico di Valutazione dei Rischi (DUVRI) o Piano di sicurezza e di coordinamento (PSC)

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il DUVRI messo a disposizione da parte della stazione appaltante, ai sensi dell'art. 26 del Decreto n. 81 del 2008;
2. Nel caso in cui, durante il corso dei lavori, avvengano i presupposti per nominare un coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione e pertanto la necessità di redigere il PSC, 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, l'appaltatore è obbligato ad osservare senza riserve o eccezioni tale documento;
2. L'obbligo di cui al comma 2 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 d.lgs. n. 81 del 2008 s.m.i. 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 d.lgs. n. 81 del 2008 s.m.i., 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 d.lgs. n. 81 del 2008 s.m.i., 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 d.lgs. n. 81 del 2008 s.m.i.
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 d.lgs. n. 81 del 2008 s.m.i., 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 subaffidamento 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 commi 1 e 2 del Codice dei Contratti, intende riservare all'aggiudicatario:
 - 50,01% della categoria prevalente OG1
2. Il concorrente indica le prestazioni che intende subappaltare o concedere in cottimo. In caso di mancata indicazione il subappalto è vietato. I contratti di subappalto sono stipulati, in misura non inferiore al 20 per cento delle prestazioni subappaltabili, con piccole e medie imprese, come definite dall'articolo 1, comma 1, lettera o) dell'allegato I.1, salvo diversa indicazione in sede di offerta di una diversa soglia di affidamento delle prestazioni che si intende subappaltare alle piccole e medie imprese per ragioni legate all'oggetto o alle caratteristiche delle prestazioni o al mercato di riferimento.
3. Non può essere affidata in subappalto l'integrale esecuzione delle prestazioni oggetto del contratto, nonché una quota superiore al 49,99% dell'esecuzione delle lavorazioni relative alla categoria prevalente.
4. Con riferimento alle attività maggiormente esposte a rischio di infiltrazione mafiosa di cui all'art. 1, co. 53, della l. n. 190/2012 s.m.i., 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) ai sensi dell'art. 119, co. 17, del d.lgs. n. 36/2023.
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. Nei contratti di subappalto o nei subcontratti comunicati alla stazione appaltante ai

sensi del comma 2 è obbligatorio l'inserimento di clausole di revisione prezzi riferite alle prestazioni o lavorazioni oggetto del subappalto o del subcontratto e determinate in coerenza con quanto previsto dagli articoli 8 e 14 dell'allegato II.2-bis al d.lgs. 36/2023, che si attivano al verificarsi delle particolari condizioni di natura oggettiva di cui all'articolo 60, comma 2 del del Codice dei contratti. 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 del Codice dei contratti. 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. Il subappaltatore, per le prestazioni affidate in subappalto, è tenuto ad applicare il medesimo contratto collettivo di lavoro del contraente principale, ovvero un differente contratto collettivo, purché garantisca ai dipendenti le stesse tutele economiche e normative di quello applicato dall'appaltatore, qualora le attività oggetto di subappalto coincidano con quelle caratterizzanti l'oggetto dell'appalto oppure riguardino le prestazioni relative alla categoria prevalente. Nei casi di cui all'articolo 11, comma 2-bis al d.lgs. 36/2023, il subappaltatore, per le prestazioni affidate in subappalto, è tenuto ad applicare il contratto collettivo di lavoro individuato ai sensi del medesimo articolo 11, comma 2-bis del d.lgs. 36/2023, ovvero un differente contratto collettivo, purché garantisca ai dipendenti le stesse tutele economiche e normative del contratto individuato ai sensi del predetto comma 2-bis. L'appaltatore e, per suo tramite, i subappaltatori, trasmettono alla stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denuncia 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. 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. I certificati di cui al secondo periodo possono essere utilizzati per ottenere o rinnovare l'attestazione di qualificazione soltanto da parte dei subappaltatori.
16. I contratti di subappalto o i sub-contratti comunicati alla stazione appaltante ai sensi dell'articolo 119, comma 2, del codice disciplinano le clausole di revisione prezzi riferite alle prestazioni oggetto del subappalto o del sub-contratto, che si attivano al verificarsi delle particolari condizioni di natura oggettiva di cui all'articolo 60, comma 2. Le clausole di cui al primo periodo sono definite tra le parti tenuto conto dei meccanismi revisionali e dei limiti di spesa di cui all'articolo 60 del codice, delle specifiche prestazioni oggetto del contratto di subappalto o del sub-contratto e delle modalità di determinazione degli indici sintetici disciplinate dal presente allegato. L'appaltatore è responsabile della corretta attuazione degli obblighi di cui all'articolo 119, comma 2-bis.
17. Per le prestazioni eseguite mediante subappalto o sub-contratto i cui importi sono corrisposti direttamente dalla stazione appaltante al subappaltatore o al titolare del sub-contratto nei casi di cui all'articolo 119, comma 11, la determinazione e il pagamento delle somme, in aumento o in diminuzione, dovute a titolo di revisione dei prezzi sono effettuati in coerenza con l'articolo 5. Negli altri casi l'appaltatore provvede alla determinazione e al pagamento delle somme dovute a titolo di revisione dei prezzi secondo quanto previsto, nel rispetto delle disposizioni di cui all'articolo 60 del codice e al presente allegato, nel contratto di subappalto o nel sub-contratto.
18. Fermo restando l'obbligo di denuncia all'Autorità giudiziaria, l'appaltatore si impegna a riferire tempestivamente alla stazione appaltante ogni illecita richiesta di denaro, prestazione o altra utilità ovvero offerta di protezione, che venga avanzata nel corso dell'esecuzione dei lavori/servizi/forniture nei confronti di un proprio rappresentante, agente o dipendente.

19. L'appaltatore si impegna ad inserire nei contratti di subappalto e nei contratti stipulati con ogni altro soggetto che intervenga a qualunque titolo nella realizzazione dell'opera/ nell'esecuzione dei servizi/delle forniture la clausola che obbliga il subappaltatore o il subcontraente ad assumere l'obbligo di cui al precedente comma.

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 d.lgs. n. 81 del 2008 s.m.i., 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 esclusivamente 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 alla tabella «A» di cui all'allegato II.12 al Codice dei contratti, al fine della verifica della compatibilità con le lavorazioni autorizzate e ai fini del rilascio del certificato di esecuzione lavori.
6. Ai sensi dell'articolo 119 comma 6 del Codice dei contratti, il pagamento diretto dei subappaltatori da parte della stazione appaltante nelle sole ipotesi di cui all'articolo 119, comma 11, lettere a) e c) del Codice dei contratti esonera l'appaltatore dalla responsabilità solidale in relazione agli obblighi retributivi e contributivi.
7. 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.
8. 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.
9. 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.
10. Nelle ipotesi di cui al comma 2, la stazione appaltante procederà al pagamento diretto anche delle variazioni di costo riconosciute, ai sensi dell'art. 33 del presente capitolato, in sede di revisione dei prezzi e in relazione alle lavorazioni oggetto di subappalto.

CAPO 10. CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

Art. 52. Contestazioni sugli aspetti tecnici

1. Se l'appaltatore avanza contestazioni sugli 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 uniformarsi, 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 annotati 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 il 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 o 54 *bis*. 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 esplicitare 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.

7. 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. 54. Collegio Consultivo Tecnico

1. Trattandosi di appalto di importo lavori inferiore alla soglia di rilevanza europea, non è prevista l'obbligatoria costituzione di un collegio consultivo tecnico ai sensi dell'art. 215 c.1 del d.lgs. n. 36/2023 e s.m.i.

Art. 54 bis. Accordo bonario e transazione

1. Qualora in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili l'importo economico dell'opera possa variare tra il 5 per cento e il 15 per cento dell'importo contrattuale, il RUP deve valutare immediatamente l'ammissibilità di massima delle riserve, la loro non manifesta infondatezza e la non imputabilità a maggiori lavori per i quali sia necessaria una variante in corso d'opera ai sensi dell'articolo 120 del Codice dei contratti, il tutto anche ai fini dell'effettivo raggiungimento della predetta misura percentuale. Il RUP rigetta tempestivamente le riserve che hanno per oggetto aspetti progettuali oggetto di verifica ai sensi dell'articolo 42 del Codice dei contratti.
2. La DL trasmette tempestivamente al RUP una comunicazione relativa alle riserve di cui al comma 1, corredata dalla propria relazione riservata.
3. Il RUP, entro 15 (quindici) giorni dalla comunicazione di cui al comma 2, acquisita la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo, può richiedere alla Camera arbitrale l'indicazione di una lista di cinque esperti aventi competenza specifica in relazione all'oggetto del contratto. Il RUP e l'appaltatore scelgono d'intesa, nell'ambito della lista, l'esperto incaricato della formulazione della proposta motivata di accordo bonario. In caso di mancata intesa, entro 15 (quindici) giorni dalla trasmissione della lista l'esperto è nominato dalla Camera arbitrale che ne fissa anche il compenso. La proposta è formulata dall'esperto entro 90 (novanta) giorni dalla nomina. Qualora il RUP non richieda la nomina dell'esperto, la proposta è formulata dal RUP entro 90 (novanta) giorni dalla comunicazione di cui al comma 2.
4. L'esperto, se nominato, oppure il RUP, verificano le riserve in contraddittorio con l'appaltatore, effettuano eventuali audizioni, istruiscono la questione anche con la raccolta di dati e informazioni e con l'acquisizione di eventuali altri pareri, e formulano, accertata la disponibilità di idonee risorse economiche, una proposta di accordo bonario, che viene trasmessa al dirigente competente della stazione appaltante e all'impresa. Se la proposta è accettata dalle parti, entro 45 (quarantacinque) 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 decorrere dal sessantesimo giorno successivo alla accettazione dell'accordo

bonario da parte della stazione appaltante. In caso di rigetto della proposta da parte dell'appaltatore oppure di inutile decorso del predetto termine di 45 (quarantacinque) giorni possono essere aditi gli arbitri o il giudice ordinario.

5. La procedura può essere reiterata nel corso dei lavori purché con il limite complessivo del 15% (quindici per cento). La medesima procedura si applica, a prescindere dall'importo, per le riserve non risolte al momento dell'approvazione del certificato di cui all'articolo 60.
6. Sulle somme riconosciute in sede amministrativa o contenziosa, gli interessi al tasso legale cominciano a decorrere 60 (sessanta) giorni dopo la data di sottoscrizione dell'accordo bonario, successivamente approvato dalla stazione appaltante, oppure dall'emissione del provvedimento esecutivo con il quale sono state risolte le controversie.
7. Ai sensi dell'articolo 212 del Codice dei contratti, anche al di fuori dei casi in cui è previsto il ricorso all'accordo bonario ai sensi dei commi precedenti, le controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione del contratto possono sempre essere risolte mediante atto di transazione, in forma scritta, nel rispetto del codice civile; se l'importo differenziale della transazione eccede la somma di 200.000 euro, è necessario il parere dell'avvocatura che difende la stazione appaltante o, in mancanza, del funzionario più elevato in grado, competente per il contenzioso. Il dirigente competente, sentito il RUP, esamina la proposta di transazione formulata dal soggetto appaltatore, ovvero può formulare una proposta di transazione al soggetto appaltatore, previa audizione del medesimo.
8. La procedura di cui al comma 6 può essere esperita anche per le controversie circa l'interpretazione del contratto o degli atti che ne fanno parte o da questo richiamati, anche quando tali interpretazioni non diano luogo direttamente a diverse valutazioni economiche.
9. Nelle more della risoluzione delle controversie l'appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla stazione appaltante.

Art. 55. Definizione delle controversie

1. Ove non si proceda all'accordo bonario e l'appaltatore confermi le riserve, la definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è devoluta al Foro di Venezia.
2. La decisione dell'Autorità Giudiziaria sulla controversia dispone anche in ordine all'entità delle spese di giudizio e alla loro imputazione alle parti, in relazione agli importi accertati, al numero e alla complessità delle questioni.

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 d.lgs. n. 81 del 2008 s.m.i., 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 regolare esecuzione è emesso dal direttore dei lavori entro 3 (tre) mesi dalla data di ultimazione dei lavori ed è immediatamente trasmesso al RUP che ne prende atto e ne conferma la completezza. A seguito dell'emissione del certificato di regolare esecuzione si procede ai sensi dell'articolo 27 dell'allegato II.14 del Codice dei contratti pubblici.
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, per le parti ancora vigenti, 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'inghiaimento 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;
- z) 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;
- aa) 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 s.m.i. 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 provvederà al pagamento della rata a saldo prima che la documentazione di cui sopra non sia resa disponibile, sia in formato cartaceo (una copia) sia in formato digitale (una copia editabile, una copia pdf e una copia firmata digitalmente), 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 verificano 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.

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 dalla 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. È 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 s.m.i.

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. È 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.
2. 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» al presente Capitolato.

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:

$$P = IC \times PESO/100 \times PUNTI/100$$
 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. L'Appaltatore assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'articolo 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136 e successive modifiche. 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 già indicati nell'apposita dichiarazione in sede di offerta. 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. 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 ai sensi dell'art. 3, co. 3, della legge n. 136/2010 s.m.i., 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. 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 patiti.
5. 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.
6. 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.
7. Le parti assumono altresì gli obblighi derivanti dall'applicazione dell'articolo 25 del d.l. 24 aprile 2014, n. 66 convertito, con modificazioni, dalla legge 23 giugno 2014, n. 89, in materia di fatturazione elettronica.
8. La fattura elettronica, conforme al formato di cui all'Allegato A "Formato della fattura elettronica" del d.m. n. 55 del 3 aprile 2013, dovrà essere intestata e indirizzata a San Marco 4136 - 30124 Codice Fiscale 00339370272 - P.IVA 00339370272 - Codice univoco di riferimento UFWX64. La fattura elettronica deve essere emessa nel rispetto di quanto previsto dal citato art. 25 d.l. n. 6/2014, e dalle successive disposizioni attuative. In particolare, il concorrente che risulta affidatario si obbliga a riportare nella fattura elettronica i codici CUP (ove previsto) e CIG riportati nei documenti di gara; l'omessa indicazione dei predetti codici/del predetto codice comporta l'impossibilità per la stazione appaltante di procedere al pagamento della fattura.
9. L'appaltatore si impegna a dare immediata comunicazione alla stazione appaltante ed alla Prefettura - Ufficio territoriale del Governo della provincia di Venezia della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria.
10. L'appaltatore, in sede di fatturazione elettronica, è tenuto obbligatoriamente ad inserire:
 - Codice Univoco Ufficio: UFWX64
 - Nome dell'ufficio: Uff_eFatturaPA
 - Codice Fiscale e partita iva: 00339370272
 - Ufficio di destinazione del bene/servizio all'interno dell'Ente: Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti - Settore EDILIZIA COMUNALE TERRAFERMA
 - CUP: andrà riportato il codice CUP indicato nei documenti di gara

- CIG: andrà riportato il codice CIG indicato nei documenti di gara
- Note: Finanziato dall'Unione Europea – NextGenerationEU; C.I. 15611 PNRR M4C1-I3.3 PIANO DI MESSA IN SICUREZZA E RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA SCOLASTICA. RIFACIMENTO DEI GRUPPI BAGNO DELLA SCUOLA SECONDARIA BELLINI. Finanziato dall'Unione europea – Next Generation UE.

CUP: [F32B25000640001](#); Contratto Rep. Spec. n. ____ del ____; descrizione prestazione ____;

La fattura dovrà comunque dare evidenza degli estremi del c/c del soggetto realizzatore, del numero della fattura, della data di fatturazione, degli estremi identificativi dell'intestatario e dell'indicazione dell'importo (con imponibile distinto dall'IVA nei casi previsti dalla legge).

Art. 72. Disciplina antimafia

1. Ai sensi del decreto legislativo n. 159 del 2011 s.m.i., 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, ove ne ricorrano i presupposti di legge, 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 – ove ne ricorrano i presupposti di legge – la comunicazione antimafia di cui all'articolo 87 del decreto legislativo n. 159 del 2011 ovvero – ove ne ricorrano i presupposti di legge – l'informazione antimafia di cui all'art. 91 del succitato decreto legislativo, mediante la consultazione della Banca dati nazionale unica della documentazione antimafia ai sensi degli articoli 96 e 97 del succitato 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. L'iscrizione nell'elenco di cui all'art. 1, comma 52, legge n. 190 del 2012 s.m.i. tiene luogo della comunicazione e dell'informazione antimafia liberatoria anche ai fini della stipula, approvazione o autorizzazione di contratti o subcontratti relativi ad attività diverse da quelle per le quali essa è stata disposta l'iscrizione.
4. Il contratto è risolto immediatamente e automaticamente, qualora dovessero essere comunicate dalla Prefettura, successivamente alla stipula del contratto, informazioni interdittive di cui all'art. 84 del d.lgs. 6 settembre 2011, n. 159 s.m.i. In tale caso, sarà applicata a carico dell'impresa, oggetto dell'informativa interdittiva successiva, anche una penale nella misura del 10% del valore del contratto, salvo il maggior danno. Ove possibile, le penali saranno applicate mediante automatica detrazione, da parte della stazione appaltante, del relativo importo dalle somme dovute in relazione alla prima erogazione utile.

5. L'appaltatore si impegna ad inserire nel contratto di subappalto o in altro subcontratto relativo, una clausola risolutiva espressa che preveda la risoluzione immediata ed automatica del contratto di subappalto, previa revoca dell'autorizzazione al subappalto, ovvero la risoluzione del subcontratto, qualora dovessero essere comunicate dalla Prefettura, successivamente alla stipula del subappalto o del subcontratto, informazioni interdittive di cui all'art. 84 del d.lgs. 6 settembre 2011, n. 159. L'appaltatore si obbliga altresì ad inserire nel contratto di subappalto o nel subcontratto una clausola che preveda l'applicazione a carico dell'impresa, oggetto dell'informativa interdittiva successiva, anche di una penale nella misura del 10% del valore del subappalto o del subcontratto, salvo il maggior danno, specificando che le somme provenienti dall'applicazione delle penali saranno affidate in custodia all'appaltatore e destinate all'attuazione di misure incrementali della sicurezza dell'intervento, secondo le indicazioni che saranno impartite dalla Prefettura.
6. L'appaltatore si impegna a comunicare alla stazione appaltante l'elenco delle imprese coinvolte nel piano di affidamento, nonché ogni eventuale variazione successivamente intervenuta per qualsiasi motivo.
7. Fermo restando l'obbligo di denuncia all'Autorità giudiziaria, l'appaltatore si impegna a riferire tempestivamente alla stazione appaltante e alla Prefettura competente ogni illecita richiesta di denaro, prestazione o altra utilità ovvero offerta di protezione, che venga avanzata nel corso dell'esecuzione dei lavori/servizi/forniture nei confronti di un proprio rappresentante, agente o dipendente.
8. L'appaltatore si impegna ad inserire nei contratti di subappalto e nei contratti stipulati con ogni altro soggetto che intervenga a qualunque titolo nella realizzazione dell'opera/ nell'esecuzione dei servizi/delle forniture la clausola che obbliga il subappaltatore o il subcontraente ad assumere l'obbligo di cui al comma precedente.
9. 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 presente contratto, ai sensi dell'art. 1456 del c.c., qualora nei confronti di pubblici amministratori della stazione appaltante 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 c.p.
10. La stazione appaltante si avvarrà della clausola risolutiva espressa, di cui all'art. 1456 c.c., qualora 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. e 353-bis c.p.

Art. 73. Patto di integrità, protocolli multilaterali, doveri comportamentali

1. L'appaltatore 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) il vigente Protocollo di legalità 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) il vigente Codice di Comportamento Interno dei dipendenti pubblici del Comune di Venezia approvato con deliberazione di Giunta Comunale n. 314 in data 10 ottobre 2018, come da ultimo modificato con d.G.C. n. 78 del 13 aprile 2023.
2. La documentazione di cui al comma 1 costituisce parte integrante del successivo contratto d'appalto anche se non materialmente allegata e comporta, l'obbligo, per l'appaltatore, di inserire le clausole prescritte dai suddetti documenti. Per quanto concerne il comma 1, let. a) del presente articolo, l'Appaltatore assume, in particolare, l'obbligo di inserire le clausole-tipo di cui all'Allegato "A" al Protocollo di legalità, perfezionatosi in data 9/10/2025, in tutti i contratti di subappalto e in tutti i subcontratti diversi dal subappalto, ove prescritto. Inoltre, l'appaltatore si impegna a rispettare tutte le clausole pattizie di cui al Protocollo di legalità perfezionatosi in data 9/10/2025 ai fini della prevenzione dei tentativi d'infiltrazione della criminalità organizzata e del contrasto alla corruzione nel settore dei contratti pubblici di lavori, servizi e forniture e di accettarne incondizionatamente il contenuto e gli effetti.
 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 s.m.i. 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 con 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= (Euro cinquecento/00) e massima dell'uno per mille 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.
 7. L'appaltatore si obbliga a rendere disponibile su piattaforma elettronica, entro il venerdì di ciascuna settimana le ditte, i mezzi ed il personale, compreso il personale in distacco, che verrà presumibilmente impiegato nella settimana lavorativa successiva, in modo da consentire alle Forze di Polizia (FF.PP.) gli opportuni controlli periodici. Lo stesso appaltatore si impegnerà a nominare un referente di cantiere, responsabile del tempestivo aggiornamento del "rapporto giornaliero di cantiere" (senza il quale non è consentito l'accesso in cantiere) in formato elettronico, contenente l'elenco nominativo del personale, dei mezzi e delle ditte che a qualsiasi

titolo operano nel 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. 6 settembre 2011, n. 159. I dati raccolti saranno trasmessi in tempo reale al database del portale Web messo a disposizione dalla stazione appaltante ed andranno ad aggiornare eventualmente le presenze di cui al settimanale di cantiere, in caso di intervenute variazioni rispetto al prospetto previsto. I controlli potranno essere estesi anche ai dormitori e alle sale mensa, per i quali vige l'obbligo di comunicazione entro 24 ore alla Questura del luogo (art. 109 T.U.L.P.S.). Attraverso opportuni livelli di autorizzazione, i dati inseriti nel portale relativi alle presenze giornaliere potranno essere modificati solo da personale addetto appartenente all'appaltatore.

8. Il c.d. "rapporto di cantiere" dovrà riportare ogni utile e dettagliata indicazione relativa alle opere da realizzare con l'indicazione della ditta incaricata, delle targhe (o telai) dei mezzi, dell'impresa e/o di eventuali altre ditte che operano in regime di affidamento, subappalto o assimilabile, nel quale si dovranno altresì indicare i nominativi e relative qualifiche di tutti i dipendenti che saranno impegnati nelle lavorazioni all'interno del cantiere, nonché delle persone autorizzate all'accesso per altro motivo.
9. I mezzi dei fornitori e dei terzi trasportatori per le forniture necessarie ai cantieri le cui targhe non sono preventivamente note, saranno identificati mediante il documento di trasporto ed il Referente di cantiere giustificherà, ove necessario, la ragione delle forniture alle Forze di Polizia.
10. L'inosservanza degli obblighi del presente articolo comporta:
 - in sede di primo accertamento da parte del Gruppo interforze, l'applicazione di una penale pari all'1 % dell'importo del contratto e comunque in misura non superiore ad € (5.000 cinquemila/00);
 - in sede di secondo accertamento da parte del Gruppo interforze, l'applicazione di una penale pari al 2 % dell'importo del contratto e comunque in misura non superiore ad € 10.000 (diecimila/00);
 - in sede di ulteriore accertamento da parte del Gruppo interforze, l'applicazione di una penale pari al 3% dell'importo del contratto e comunque in misura non superiore ad € 15.000 (quindicimila/00) e la risoluzione del contratto medesimo ai sensi dell'art. 1356 del Codice civile.
10. Nel caso in cui il presente appalto venga selezionato ai fini del monitoraggio da parte del Tavolo di cui all'articolo 9 del Protocollo, il "Referente di cantiere" dell'opera monitorata dovrà trasmettere settimanalmente alle Casse Edili/Edilcasse uno stralcio del "Settimanale del cantiere" che contenga l'indicazione delle imprese e i nominativi dei dipendenti impegnati nella settimana di riferimento con le relative qualifiche professionali. I dati devono comprendere anche i titolari di partite IVA senza dipendenti e le eventuali variazioni rispetto a dati già inseriti.
11. L'appaltatore si impegna ad assicurare che il personale presente in cantiere esponga costantemente la tessera di riconoscimento di cui all'art. 15 del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 recante gli ulteriori dati prescritti dall'art. 5 della l. 136/2010, anche ai fini della rilevazione oraria della presenza; per i lavoratori dipendenti lo stesso documento sarà utilizzato anche ai fini della rilevazione dell'orario di lavoro;

la disposizione non si applica al personale addetto ad attività di vigilanza e controllo sui luoghi di lavoro.

12. L'inosservanza degli obblighi di cui al presente articolo comporta:

- in sede di primo accertamento da parte del Gruppo interforze, l'applicazione di una penale pari all'1% dell'importo del contratto e comunque in misura non superiore ad € (5.000 cinquemila/00);
- in sede di secondo accertamento da parte del Gruppo interforze, l'applicazione di una penale pari al 2 % dell'importo del contratto e comunque in misura non superiore ad € 10.000 (diecimila/00);
- in sede di ulteriore accertamento da parte del Gruppo interforze, l'applicazione di una penale pari al 3% dell'importo del contratto e comunque in misura non superiore ad € 15.000 (quindicimila/00) e la risoluzione del contratto medesimo ai sensi dell'art. 1356 del Codice civile.

Art. 74. Spese contrattuali, imposte, tasse

1. Ai sensi dell'articolo 16-bis del R.D. n. 2440 del 1023, dell'articolo 62 del R.D. n. 827 del 1924 nonché dell'art. 18, co. 10, del Codice dei contratti in combinato disposto con l'allegato I.4 del suddetto Codice, 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 gravano 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, salva diversa esplicita indicazione.

Art. 75. Criteri Ambientali Minimi

1. Ai sensi del d.m. del Ministero della Transizione ecologica 24 novembre 2025 "Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi", l'Appaltatore si obbliga a rispettare i seguenti Criteri Ambientali Minimi:
- 2.3 Specifiche tecniche per gli edifici e altre opere e manufatti;
 - 2.4 Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione;
 - 2.5 Specifiche tecniche relative al cantiere.

TABELLE della 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 del Codice		Classifica	Euro al netto della sicurezza	<u>Euro al lordo della sicurezza</u>	Incidenza % tot. importo
1	Manutenzione di edifici civili e industriali	Prevalente	OG1	I	€ 70.576,69	€ 71.402,45	82,58 %
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 "Manutenzione di edifici civili e industriali" appartenenti alla categoria "OG1". Ai sensi dell'articolo 119 del Codice comma 1, i lavori sopra descritti, appartenenti alla categoria prevalente, sono subappaltabili nella misura massima del 49,99 % ad imprese in possesso dei requisiti necessarie e, salvo ragioni obiettive, non possono essere suddivisi.							

	Lavori di	Categoria Tabella A di cui all'allegato II.12 del Codice		Classifica	Euro al netto della sicurezza	<u>Euro al lordo della sicurezza</u>	Incidenza % tot. importo
1	impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie	Scorporabili	OS3	I	€ 14.892,11	€ 15.066,35	17,42 %
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 "impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie" appartenenti alla categoria "OS3". 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 all'allegato II.12 ovvero, nel settore dei beni culturali, all'allegato II.18.							

TOTALE IMPORTO		86.468,80	100%
-----------------------	--	------------------	------

TABELLA "B"**LAVORAZIONI OMOGENEE - CATEGORIE CONTABILI ai fini della contabilità e delle varianti in corso d'opera**

Suddivisione Lavori, prestazioni in economia ed oneri della sicurezza per "categorie"					
Categorie	Lavori	Economie	Sicurezza	Totale	%
Categoria OG1	€ 65.622,13	€ 4.954,56	€ 825,76	€ 71.402,45	82,58%
Categoria OS3	€ 13.846,67	€ 1.045,44	€ 174,24	€ 15.066,35	17,42%
Totale importo parziale e complessivo	€ 79.468,80	€ 6.000,00	€ 1.000,00	€ 86.468,80	100,00%

ALLEGATI alla Parte prima	
Allegato «A»	ELENCO ELABORATI E DOCUMENTI DEL PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA (articolo 7, comma 1, lettera c), CSA)

**C.I. 15608 PNRR M4C1-I3.3 PIANO DI MESSA IN SICUREZZA E RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA SCOLASTICA SISTEMA ANTISFONDELLAMENTO PER LA SCUOLA PRIMARIA LEOPARDI, VIALE SAN MARCO, 67, (MESTRE CENTRO) – MANUTENZIONE STRAORDINARIA. Finanziato dall'Unione europea – Next Generation UE.
CUP: F32B25000610001.**

- Relazione generale e specialistica;
- Relazione di sostenibilità dell'opera;
- Relazione tecnica di applicazione CAM;
- Piano ambientale di cantierizzazione – piano gestione rifiuti;
- Computo metrico estimativo dell'opera;
- Elenco dei prezzi unitari;
- Analisi nuovi prezzi;
- Quadro di Incidenza della manodopera;
- Quadro economico di progetto;
- Cronoprogramma;
- Elaborati grafici;
- Duvri preliminare;
- Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti;
- Capitolato speciale d'Appalto – Norme Amministrative e tecniche;
- Foglio condizioni esecutive.

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:.....

CITTA' DI VENEZIA



AREA LAVORI PUBBLICI MOBILITÀ E TRASPORTI
SETTORE EDILIZIA COMUNALE TERRAFERMA
SERVIZIO EDILIZIA SCOLASTICA TERRAFERMA

C.I. 15611 - CUP F32B25000640001 - CIG _____

PNRR M4C1-I3.3 PIANO DI MESSA IN SICUREZZA E RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA SCOLASTICA.
RIFACIMENTO DEI GRUPPI BAGNO DELLA SCUOLA SECONDARIA BELLINI
Finanziato dall'Unione europea – Next Generation UE

Via Metauro, 45- 30173 Venezia Mestre (VE)

Direttore: _____ Dirigente: _____ RUP: _____ Progettisti prog. definitivo: _____ Progettisti prog. esecutivo: _____ Direttore Lavori: _____ Direttore Operativo: _____ CSE: _____ Collaudatore: _____ Data aggiudicazione appalto integrato: DD _____ del ____/____/____ Contratto n. _____ del ____/____/____ Importo contrattuale lavori: € _____ di cui economie: € _____ oneri sicurezza: € _____ Durata lavori: _____ Data inizio lavori: _____ Data presunta fine lavori: _____	IMPRESA ESECUTRICE: _____ Direttore tecnico: _____ Capo cantiere: _____ R.S.P.P.: _____ R.L.S.: _____ SUBAPPALTATORI: 1) _____ 2) _____ 3) _____
---	---







Finanziato dall'Unione europea
Next Generation EU




		euro
1	Importo per l'esecuzione delle lavorazioni (base d'asta + economie)	85.468,80
2	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza	1.000,00
T	Importo della procedura d'affidamento (1 + 2)	86.468,80
R.a	Ribasso offerto in percentuale	
R.b	Offerta risultante in cifra assoluta	
3	Importo del contratto (T – R.b)	
4.a	Cauzione provvisoria (per i sotto soglia ai sensi dell'art. 53, co. 1, 2 e 3, d.lgs. n. 36/23 smi: eventuale e calcolata su T; per i sopra soglia ai sensi dell'art. 106 del d.lgs. n. 36/23 smi: eventuale e calcolata su T)	%
4.b	Cauzione provvisoria ridotta della metà (ai sensi dell'art. 106, co. 8, d.lgs. n. 36/23 smi: 50% di 4.a)	
5.a	Garanzia fideiussoria base (5% sotto soglia; 10% sopra soglia)	%
5.b	Maggiorazione garanzia fidejussoria (ai sensi dell'art. 117 co. 2, d.lgs. n. 36/23 smi: eventuale per ribassi > al 10% e/o > 20%)	%
5.c	Garanzia fideiussoria finale (5.a + 5.b)	
5.d	Garanzia fideiussoria finale ridotta della metà (ai sensi dell'art. 117, co. 3, ultimo periodo, d.lgs. n. 36/23 smi: 50% di 5.c)	
6.a	Importo assicurazione C.A.R. (art. 39, co. 3, let a) CSA)	
6.b	di cui: per le opere (art. 39, co. 3, let. a), partita 1) CSA)	
6.c	per le preesistenze (art. 39, co. 3, let. a), partita 2) CSA)	
6.d	per demolizioni e sgomberi (art. 39, co. 3, let. a), partita 3) CSA)	
6.e	Importo assicurazione R.C.T. (art. 39, co. 4, CSA)	
7	Estensione assicurazione periodo di garanzia (art. 39, co. 7, mesi CSA)	
8.a	Importo limite indennizzo polizza decennale (art. 117, co. 11, terzo periodo, d.lgs. n. 36/23 smi e art. 39, co. 8, CSA)	
8.b	Massimale polizza indennitaria decennale (art. 39, co. 8, CSA)	
8.c	di cui: per le opere (art. 39, co. 8, partita 1) CSA)	
8.d	di cui: per demolizioni e sgomberi (art. 39, co. 8, partita 2) CSA)	
8.e	Importo polizza indennitaria decennale R.C.T. (art. 117, co. 11, quarto periodo, d.lgs. n. 36/23 smi)	
9	Importo minimo netto stato d'avanzamento (art. 29, co. 1, CSA)	
10	Importo minimo rinviato al conto finale (art. 29, co. 7, CSA)	
11	Tempo utile per l'esecuzione dei lavori (art. 14 CSA)	giorni
12.	Penale giornaliera per il ritardo (art. 19 CSA)	1 ‰
.....		

PARTE II – NORME TECNICHE

1. PREMESSA

Le prescrizioni contenute nel presente documento devono essere applicate secondo quanto prescritto. Ogni mancata o non corretta applicazione di prescrizioni contenute in questo documento è considerata una non conformità di esecuzione delle opere.

Il progetto può prevedere l'impiego di componenti e prodotti di costruttori specializzati, contrassegnati nei documenti di progetto con l'indicazione "tipo" seguita da marca e modello.

In ogni caso l'indicazione di specifici modelli è da ritenersi inserita a scopo esemplificativo, risultando in realtà vincolanti tutte le specifiche tecniche, i requisiti funzionali e le prestazioni richieste che compaiono in tutti gli elaborati di progetto aventi valore contrattuale.

La posa in opera di questi elementi sarà eseguita in accordo con le specifiche e le raccomandazioni indicate dal costruttore specializzato; l'Appaltatore fornirà copia di tali specifiche alla Direzione Lavori prima della posa, per gli opportuni riscontri.

È facoltà dell'Appaltatore utilizzare componenti e prodotti diversi da quelli specificati, purché di natura equivalente e non minore qualità; l'impiego di tali prodotti è subordinato all'approvazione scritta della Direzione Lavori.

L'Appaltatore si obbliga a fornire tutti gli elementi che la Direzione Lavori riterrà necessari per la valutazione tecnica di idoneità del prodotto, in particolare:

- 1 specifiche tecniche;
- 2 certificati di prova presso Laboratori Ufficiali;
- 3 campioni del prodotto;
- 4 campioni di lavorazione o applicazione da eseguirsi in luogo.

Nel caso in cui gli atti e i documenti di progetto presentino elementi di discordanza tra loro, prevarrà la versione più favorevole alla Stazione Appaltante, ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori.

2. MATERIALI E FORNITURE

2.1. GENERALITÀ

Per la provvista di materiali in genere, si richiamano espressamente le prescrizioni del vigente Capitolato Generale dei Lavori Pubblici; i materiali e le forniture in genere dovranno essere rispondenti alle prescrizioni di progetto, di Capitolato o di contratto oltretutto a tutte le norme cui sono assoggettati, siano esse richiamate o meno negli stessi documenti.

In mancanza di particolari prescrizioni i materiali dovranno essere della migliore qualità esistente in commercio.

I materiali occorrenti per la realizzazione dei lavori di restauro e consolidamento dovranno essere compatibili con i materiali preesistenti in modo da non interferire negativamente con le proprietà fisiche, chimiche e meccaniche dei manufatti da risanare. A tale scopo, potrà essere facoltà del Direttore dei Lavori e della competente Soprintendenza fare richiesta dell'esecuzione preliminare di indagini e/o analisi di laboratorio volte alla caratterizzazione dei materiali esistenti.

A meno che non sia appositamente indicato nelle voci di Elenco Prezzi, l'Impresa potrà approvvigionare i materiali e le forniture ovunque lo ritenga opportuno, purché nel rispetto

delle normative e dei vincoli di contratto e fatta salva l'approvazione della Direzione Lavori, alla quale vanno preventivamente consegnati i certificati comprovanti la rispondenza dei materiali approvvigionati ai requisiti richiesti.

La posa in opera dovrà avvenire nel rispetto delle schede tecniche indicate dal fornitore dei materiali/opere. In caso di difformità tra indicazioni delle schede tecniche e le prescrizioni di progetto l'Impresa dovrà tempestivamente avvisare la D.L. al fine di consentire la valutazione del tipo di intervento più idoneo.

Le difficoltà che si dovessero presentare all'Impresa per l'approvvigionamento di materiali aventi i requisiti minimi da contratto sono sempre e comunque da ritenersi compensate dai prezzi offerti dall'Impresa per ogni materiale.

Malgrado l'accettazione dei materiali da parte della Direzione dei Lavori, l'Appaltatore resta totalmente responsabile della riuscita delle opere anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.

Sempre restando valido, in generale, quanto sopra stabilito, i materiali da impiegare nei lavori dovranno corrispondere, in particolare, ai requisiti fissati ai successivi paragrafi.

2.2. CONDIZIONI GENERALI DI ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

Prima dell'inizio dei lavori e in ogni caso almeno 15 giorni prima della messa in opera dei materiali approvvigionati, l'Impresa dovrà fornire alla Direzione Lavori tutti gli elementi necessari all'identificazione del tipo di prodotto e delle sue proprietà; in particolare l'Impresa dovrà essere in grado di consegnare tutti i certificati relativi alle prove richieste dalle normative vigenti, prescritte nei documenti contrattuali o comunque richieste dalla Direzione Lavori, fatto salvo il diritto della stessa di procedere in ogni momento al prelievo di campioni, nel numero e modalità volute, da sottoporre a ulteriori prove.

Tutte le prove sui materiali dovranno essere effettuate presso i laboratori autorizzati ai sensi dell'Art. 20 della legge n°1086 del 5/11/1971 e della Circolare Min. LL.PP N. 346/STC Prot. 346/STC del 14/12/1999 e, per materiali non previsti nelle citate norme, in Laboratori ritenuti idonei dalla Direzione Lavori.

L'impresa dovrà curare l'esecuzione di tutte le indagini e i controlli di accettazione previsti dalle norme tecniche vigenti (NTC 2018 e successive integrazioni).

Tutte le spese per il prelievo, l'invio dei campioni ai citati Laboratori e la realizzazione delle prove saranno a carico dell'Impresa e comprese nella quota "spese generali".

Gli addetti al Laboratorio come quelli della Direzione Lavori dovranno avere libero accesso e completa possibilità di controllo in tutti i cantieri ove avviene l'approvvigionamento, la confezione e la posa in opera dei materiali previsti in appalto.

Per i campioni asportati dall'opera in corso di esecuzione, l'Impresa è tenuta a provvedere, a sua cura e spese, al ripristino della parte manomessa.

Le prove sopradette, se necessario, potranno essere ripetute anche per materiali e forniture della stessa specie e provenienza, con prelievo ed invio sempre a spese dell'Impresa.

Potrà essere ordinata la conservazione dei campioni, munendoli di sigilli e firma del Direttore dei Lavori e del Responsabile del Cantiere per conto dell'Impresa, al fine di garantirne l'autenticità.

Per alcune forniture e/o materiali sarà possibile, a insindacabile giudizio della Direzione Lavori, verificare la rispondenza dei prodotti alle prescrizioni di progetto tramite la presentazione di schede tecniche ovvero di certificati riferiti a prove eseguite presso lo stabilimento del produttore.

La decisione della Direzione Lavori di omettere, in tutto o in parte, le prove su alcuni materiali, non esime in alcun modo l'Impresa dal fornire materiali pienamente rispondenti ai requisiti richiesti.

Sarà cura dell'Impresa verificare la costanza dei requisiti dei materiali approvvigionati, e comunicare tempestivamente alla Direzione Lavori ogni variazione di fornitore e/o di prodotto. L'esito favorevole delle prove e/o l'accettazione del materiale da parte della Direzione Lavori non esonera in alcun modo l'Impresa da ogni responsabilità qualora i materiali messi in opera non raggiungessero i requisiti richiesti; in tal caso, e fino a collaudo definitivo, è ancora diritto della Direzione Lavori di rifiutare i materiali, anche già posti in opera, che non rispondessero ai requisiti minimi contrattuali. I materiali rifiutati dovranno essere immediatamente allontanati dalla sede di lavoro o dai cantieri a cura e spese dell'Impresa.

Qualora l'Impresa non effettuasse la rimozione nel termine prescritto dal Direttore dei Lavori, vi provvederà direttamente la D.L. stessa a totale spesa dell'Impresa, a carico della quale resterà anche qualsiasi danno derivante dalla rimozione così eseguita.

Qualora venisse accertata la non rispondenza alle prescrizioni contrattuali dei materiali e delle forniture accettate e già poste in opera, si procederà come disposto dal Capitolato Generale di Appalto per le opere di competenza del Ministero dei lavori Pubblici.

L'appaltatore che nel proprio interesse o di sua iniziativa abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche e/o quantità 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.

Nel caso sia stato autorizzato da parte della Direzione dei Lavori, per ragioni di necessità o convenienza, l'impiego di materiali o componenti aventi qualche carenza nelle dimensioni, nella consistenza o nella qualità, ovvero sia stata autorizzata una lavorazione di minor pregio, sarà insindacabile facoltà della Direzione dei Lavori applicare una adeguata riduzione del prezzo in sede di contabilizzazione, sempre che l'opera sia accettabile senza pregiudizio e salve le determinazioni definitive dell'organo di collaudo.

I materiali potranno essere posti in opera solamente dopo essere stati accettati dalla Direzione dei Lavori.

2.3. TOLLERANZE DIMENSIONALI

Le tolleranze di tutti gli elementi costruttivi costituenti le opere oggetto dell'Appalto dovranno in generale rispettare quanto prescritto nella norma UNI 10462:1995 Elementi edilizi. Tolleranze dimensionali. Definizione e classificazione. che "... definisce le differenti forme di tolleranza applicabili quando si tratta di presentare la qualità geometrico-dimensionale propria e di elementi ed opere, nonché quando si tratti di specificare i livelli di accuratezza geometrico-dimensionale per la realizzazione dei componenti e delle opere in genere. In particolare la progettazione definisce le specificazioni riguardanti operazioni di fabbricazione degli elementi, di tracciamento in cantiere e di montaggio. Si applica agli elementi edilizi sia prefabbricati in situ, e conseguentemente a tutte le opere e a tutti gli spazi che si configurano nelle costruzioni ...".

L'Appaltatore è inoltre tenuto a informarsi sempre, prima dell'inizio dei lavori, delle tolleranze richieste dai costruttori o dai fornitori per gli elementi non strutturali quali serramenti e rivestimenti ed altre opere di finitura.

Per le tolleranze dimensionali dei differenti tipi di elementi strutturali si rimanda ai relativi paragrafi.

2.4. PROVE DEI MATERIALI

2.4.1. CERTIFICATO DI QUALITÀ

L'Appaltatore, per poter essere autorizzato ad impiegare i vari tipi di materiali (misti lapidei, conglomerati bituminosi, conglomerati cementizi, terre, cementi, acciai, ecc.) prescritti dalle presenti Norme Tecniche, dovrà esibire, prima dell'impiego, alla Direzione dei Lavori, per ogni categoria di lavoro, i relativi "Certificati di qualità" rilasciati da un Laboratorio ufficiale e comunque secondo quanto prescritto dalle norme vigenti.

Si rammenta in via generale, anche in assenza di specifica richiesta ai paragrafi successivi, la necessità di accompagnare i prodotti da costruzione, ove previsto, con la Dichiarazione di Prestazione (DoP), secondo quanto previsto ai sensi del Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR 305/2011), con etichettatura di marcatura CE rispondente ai contenuti dell'art.8 e 9 del CPR stesso.

Tali certificati dovranno contenere tutti i dati relativi alla provenienza e alla individuazione dei singoli materiali o loro composizione, agli impianti o luoghi di produzione, nonché i dati risultanti dalle prove di laboratorio atte ad accertare i valori caratteristici richiesti per le varie categorie di lavoro o di fornitura in un rapporto a dosaggi e composizioni proposte.

I certificati che dovranno essere esibiti, tanto se i materiali sono prodotti direttamente, quanto se prelevati da impianti, da cave, da stabilimenti anche se gestiti da terzi, avranno una validità biennale. I certificati dovranno comunque essere rinnovati ogni qualvolta risultino incompleti o si verifichi una variazione delle caratteristiche dei materiali, delle miscele o degli impianti di produzione.

Qualora, in funzione del particolare valore architettonico e storico del manufatto, per le operazioni di restauro sia necessario utilizzare materiali e metodi tradizionali (es. mattoni e legname antico e di recupero) potranno essere applicate le deroghe previste dal regolamento UE (art. 5 del Regolamento UE n° 305/2011 e successive modifiche ed integrazioni). In tale caso, in accordo con la D.L. ed il collaudatore, dovranno comunque essere previste specifiche prove ed indagini integrative atte a garantire l'idoneità dei materiali e delle tecniche impiegate.

2.4.2. ACCERTAMENTI PREVENTIVI

Prima dell'inizio dei lavori la Direzione dei Lavori, presa visione dei certificati di qualità presentati dall'Appaltatore, disporrà, se necessario (e a suo insindacabile giudizio) ulteriori prove di controllo di laboratorio a spese dell'Appaltatore.

Se i risultati di tali accertamenti fossero difformi rispetto a quelli dei certificati, si darà luogo alle necessarie variazioni qualitative e quantitative dei singoli componenti e all'emissione di un nuovo certificato di qualità.

Per tutti i ritardi nell'inizio dei lavori derivanti dalle difformità sopra accennate e che comportino una protrazione del tempo utile contrattuale sarà applicata la penale prevista nello specifico articolo delle Norme Generali.

2.4.3. PROVE DI CONTROLLO IN FASE ESECUTIVA

L'Appaltatore sarà obbligato a prestarsi in ogni tempo, e di norma periodicamente per le forniture di materiali di impiego continuo, alle prove ed esami dei materiali impiegati e da impiegare, sottostando a tutte le spese di prelevamento, di formazione e di invio dei campioni ai Laboratori ufficiali indicati dalla Direzione dei Lavori.

Tutte le prove ed analisi dei materiali saranno eseguite a spese dell'Appaltatore. I campioni verranno prelevati in contraddittorio. Degli stessi potrà essere ordinata la

conservazione in appositi locali, indicati dalla Direzione dei Lavori, previa apposizione di sigilli e firme della Direzione dei Lavori e dell'Appaltatore e nei modi più adatti a garantire l'autenticità e la conservazione.

I risultati ottenuti in tali Laboratori saranno i soli riconosciuti validi dalle due parti; ad essi si farà esclusivo riferimento a tutti gli effetti delle presenti Norme Tecniche.

2.4.4. PRESCRIZIONI PARTICOLARI

Altre prescrizioni particolari relative alle operazioni di cui ai precedenti paragrafi sono contenute negli articoli che seguono, riferite specificatamente alle singole categorie di lavoro.

Tutte le prove sui materiali e sulle strutture realizzate utili all'accettazione dei materiali ed al collaudo delle opere compiute saranno eseguite a spese dell'Appaltatore.

2.5. CALCI, POZZOLANE, LEGANTI IDRAULICI, LEGANTI IDRAULICI SPECIALI E LEGANTI SINTETICI

2.5.1. MODALITÀ DI FORNITURA E CONSERVAZIONE.

L'approvvigionamento dei leganti potrà essere effettuato sia ricorrendo al prodotto sfuso che a quello confezionato in sacchi sigillati su cui dovranno essere chiaramente indicati il peso, la qualità del legante, lo stabilimento di produzione, la quantità di acqua occorrente per il confezionamento di una malta normale e le resistenze minime a trazione ed a compressione dopo 28 gg di stagionatura dei provini. L'introduzione in cantiere di ogni partita di legante dovrà essere annotata sul giornale dei lavori o sul registro dei getti; la conservazione dei leganti dovrà essere effettuata in locali asciutti e su tavolati in legname approntati a cura dell'Appaltatore.

Tutti i cementi/leganti che all'atto dell'utilizzo dovessero risultare alterati verranno rifiutati ed allontanati.

Le calci aeree ed idrauliche dovranno rispondere ai requisiti di accettazione vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori, dovranno pertanto essere conformi al DM 17/01/2018, norme tecniche per le costruzioni, ed alla UNI EN 998-2, UNI EN 1015-11:2007.

2.5.2. LEGANTI IDRAULICI

I cementi e le calci idrauliche dovranno possedere le caratteristiche d'impiego stabilite dal DM 17 gennaio 2018; invece, le norme relative all'accettazione e le modalità d'esecuzione delle prove d'idoneità e collaudo saranno regolate dal decreto precedentemente citato e dalla UNI EN 1015-11: 2007.

Nelle applicazioni di restauro/consolidamento di strutture esistenti, salvo diversa indicazione della D.L., dovranno essere utilizzare esclusivamente calci idrauliche naturali classificate come NHL secondo UNI EN 459-1:2010 con resistenza non inferiore a M2.5 (secondo UNI EN 998-2 – 2004).

Nelle applicazioni strutturali, salvo diversa indicazione degli elaborati progettuali, la resistenza non dovrà essere inferiore a M5 (secondo UNI EN 998-2 – 2004) ovvero dovrà essere previsto l'utilizzo di calce NHL5.

Solo su autorizzazione della D.L. potranno essere utilizzate calci idrauliche naturali con materiali aggiunti (FL secondo UNI EN 459-1:2010) o altre calci purché venga garantita l'assenza di sali solubili e la compatibilità chimico fisica con i materiali esistenti.

2.5.3. POZZOLANE

Per quanto concerne le norme per l'accettazione delle pozzolane e dei materiali a comportamento pozzolanico si farà riferimento al R.D. 16.11.1939, n. 2230 sue successive integrazioni e modifiche e a tutte le norme UNI applicabili vigenti.

2.5.4. LEGANTI IDRAULICI SPECIALI

Cementi a presa rapida - Dovranno rispondere alle sopraindicate norme sui cementi ed essere conservati al riparo dell'umidità; le modalità di posa in opera dovranno rispettare scrupolosamente le prescrizioni del produttore e gli sfridi, a presa avvenuta, essere portati a rifiuto.

Cementi privi di ritiro - Costituiti da cemento portland, agenti espansivi (solfoalluminati di calcio) ed agenti stabilizzanti avranno le seguenti caratteristiche:

- 1 assenza di ritiro sia in fase plastica che in fase d'indurimento (UNI 6555- 73);
- 2 consistenza (slump) generalmente compresa fra i valori di 14-20 cm.;
- 3 assenza di acqua essudata (bleeding) UNI 7122;
- 4 buona lavorabilità e lungo mantenimento della stessa (UNI 7123/72);
- 5 ottima capacità di adesione su diversi tipi di supporti (UNI 10020/72);
- 6 resistenze meccaniche adeguate alla specifica applicazione (UNI 6132/72, 6235/72, 6556) Verranno impiegati miscelandoli con l'esatto quantitativo d'acqua consigliato dal produttore e gli sfridi, una volta rappresi, dovranno essere trasportati a rifiuto.

L'Appaltatore dovrà prestare particolare attenzione alla loro stagionatura umida ricorrendo alle modalità consigliate dal produttore.

2.5.5. LEGANTI SINTETICI

2.5.5.1. Resine - Generalità

L'utilizzo di detti materiali, la provenienza, la preparazione, il peso dei singoli componenti e le modalità d'applicazione saranno concordati con la D.L. dietro la sorveglianza e l'autorizzazione degli organi preposti alla tutela del bene in oggetto.

Trovandosi in presenza di manufatto di particolare valore storico-artistico sarà vietato, salvo specifica disposizione degli elaborati di progetto, in assenza di analisi di laboratorio, di prove applicative o di specifiche garanzie da parte della ditta produttrice sull'effettiva irreversibilità dell'indurimento ed in mancanza di una comprovata compatibilità chimica, fisica e meccanica con i materiali edili preesistenti, utilizzare prodotti di sintesi chimica. Le caratteristiche dei suddetti prodotti saranno conformi alle norme UNICHIM, mentre le analisi di laboratorio relative alle indagini preliminari per la scelta dei materiali saranno quelle stabilite dalle raccomandazioni NORMAL. In particolare le caratteristiche qualitative dei legami organici in base all'loro impiego saranno le seguenti:

- 1 perfetta adesione ai comuni materiali da costruzione ottenuta mediante la formazione di un sufficiente numero di gruppi polari capaci di stabilire legami fisici d'affinità con i costituenti sia minerali che organici dei materiali trattati;
- 2 buona stabilità alla depolimerizzazione ed all'invecchiamento;
- 3 elevata resistenza all'attacco chimico operato da acque, sostanze alcaline o da altri tipi di aggressivi chimici;
- 4 limitatissimo ritiro in fase d'indurimento.

Ove necessario per garantire un'ottimale esecuzione dell'incollaggio (es. inghisaggi in fori inclinati verso l'alto e/o in materiale fratturato ecc.) le resine dovranno essere caratterizzate da una tixotropia elevata. La viscosità della resina dovrà essere inoltre

adeguata al tipo di applicazione.

In tutti gli incollaggi, particolare cura dovrà essere adottata per una adeguata preparazione del supporto che dovrà essere liberato delle parti decoese, perfettamente pulito ed preliminarmente trattato con primer al fine di assicurare una ottimale adesione. In particolare l'incollaggio dovrà assicurare un'adesione al supporto superiore alla resistenza a trazione del materiale base (nelle prove di adesione la superficie di frattura dovrà risultare generalmente all'interno dell'aderendo, "frattura coesiva").

In generale le resine utilizzate negli inghisaggi e negli incollaggi dovranno essere idonee ad ancoraggi soggetti a sollecitazioni dinamiche.

Tutte le resine utilizzate dovranno possedere marcatura CE ed essere accompagnate da schede tecniche che ne certifichino le caratteristiche fisico-meccaniche sulla base di prove di laboratorio

2.5.5.2. Resine epossidiche

Derivate dalla condensazione del bisfenolo A con epicloridrina, potranno essere del tipo solido o liquido. In combinazione con appositi indurenti amminici che ne caratterizzano il comportamento, potranno essere utilizzate anche miscele con cariche minerali, riempitivi, solventi ed addensanti, solo dietro approvazione del D.L., per lavori in cui sarà necessario sfruttare le loro elevatissime capacità adesive. Saranno vietati tutti i trattamenti superficiali che potrebbero sostanzialmente modificare l'originario effetto cromatico dei manufatti (UNI 7097-72). Le caratteristiche meccaniche, le modalità applicative e gli accorgimenti antinfortunistici sono regolati dalle norme UNICHIM.

I prodotti utilizzati non dovranno presentare nessun ritiro in fase di polimerizzazione.

In genere in presenza di fori lisci (es. fori carotati), per assicurare una corretta adesione, salvo diversa indicazione della D.L. dovranno essere utilizzati opportuni formulati epossidici.

La resina dovrà avere la marcatura CE.

In ogni caso la resina deve presentare buona resistenza all'umidità ed all'acqua ed ai cicli termici compresi tra -20 °C e +40 °C, mantenere le capacità fisico-meccaniche fino alla temperatura di 120 °C ed essere completamente compatibile con i materiali sui quali ne è previsto l'utilizzo.

In caso di impiego di resina epossidica per l'ancoraggio chimico di barre di armatura, bulloni, barre filettate, questo dovrà comunque garantire un'ottima resistenza ai carichi sia statici che dinamici ed un buon comportamento a fatica.

Per la posa in opera si dovrà fare riferimento a quanto previsto nella scheda tecnica del prodotto scelto dall'Appaltatore, che comunque dovrà essere sottoposto all'approvazione dal parte della Direzione dei Lavori.

Potranno in generale essere utilizzate resine tipo Fischer FIS EM (da iniezione) e ECM-X (colabile) oppure Hilti HIT-RE500-V3 o equivalenti.

2.6.5.3. Resine poliesteri e vinilesteri

Derivate dalla reazione di policondensazione dei glicoli con gli acidi polibasici e le loro anidridi, potranno essere usate sia come semplici polimeri liquidi sia in combinazione con fibre di vetro, di cotone o sintetiche o con calcari, gesso, cementi e sabbie. Anche per le resine poliesteri valgono le stesse precauzioni, divieti e modalità d'uso enunciati a proposito delle resine epossidiche. Le loro caratteristiche meccaniche, le modalità d'applicazione e gli accorgimenti antinfortunistici sono regolati dalle norme UNICHIM.

Il prodotto dovrà essere atossico (senza stirene). Potranno in generale essere utilizzate resine tipo Hilti HIT-HY70 o equivalenti.

2.6. MALTE. QUALITÀ E COMPOSIZIONE

2.6.1. GENERALITÀ

Nella preparazione delle malte si dovranno usare sabbie di granulometria e natura chimica appropriata. Saranno, in ogni caso, preferite le sabbie di tipo siliceo o calcareo, mentre andranno escluse quelle provenienti da rocce friabili o gessose; non dovranno contenere alcuna traccia di cloruri, solfati, materie argillose, terrose, limacciose e polverose. L'impasto delle malte, effettuato con appositi mezzi meccanici o manualmente, dovrà risultare omogeneo e di tinta uniforme. I vari componenti, con l'esclusione di quelli forniti in sacchi di peso determinato, dovranno ad ogni impasto essere misurati preferibilmente sia a peso che a volume.

La calce spenta in pasta dovrà essere accuratamente rimescolata in modo che la sua misurazione, a mezzo di cassa parallelepipedica, riesca semplice e di sicura esattezza.

Gli impasti dovranno essere preparati nella quantità necessaria per l'impiego immediato e, per quanto possibile, in prossimità del lavoro. I residui d'impasto che non avessero per qualsiasi ragione immediato impiego, dovranno essere gettati a rifiuto, ad eccezione di quelli formati con calce comune che, il giorno stesso della loro miscelazione, potranno essere riutilizzati.

I componenti di tutti i tipi di malte dovranno essere mescolati a secco.

Le prescrizioni relative alle malte sono contenute nel D.M. 17 gennaio 2018 e nelle norme UNI vigenti specifiche per ogni applicazione (UNI EN 998 -1-2, 2004; UNI EN 1015).

Ove l'approvvigionamento delle malte dovesse essere effettuato ricorrendo a prodotti confezionati in sacchi o in fusti, questi oltre ad essere perfettamente sigillati dovranno avere la chiara indicazione relativa al produttore, al peso, alla classe di appartenenza, allo stabilimento di produzione, alla quantità d'acqua occorrente per il confezionamento, alle modalità di confezionamento e alle resistenze minime dopo i 28 giorni di stagionatura. Il materiale dovrà presentare marcatura CE.

Nel caso di opere di restauro/ristrutturazione, le malte, per quanto possibile, devono essere confezionate con materiali analoghi a quelli utilizzati durante la costruzione del bene oggetto di intervento. In ogni modo, la composizione delle malte, l'uso specifico di ognuna di esse nelle varie fasi dei lavori, l'eventuale integrazione con additivi, resine o con altri prodotti di sintesi chimica, ecc., saranno specificati dalla D.L. , ove necessario, dietro autorizzazione degli organi preposti alla tutela del bene in oggetto.

2.6.2. MALTE PRECONFEZIONATE

Su autorizzazione della D.L. si potrà ricorrere a malte con dosaggio controllato confezionate con controllo automatico ed elettronico in modo che nella miscelazione le sabbie vengano selezionate in relazione ad una curva granulometrica ottimale e i leganti ad alta resistenza e gli additivi chimici rigorosamente dosati.

Anche utilizzando tali tipi di malte l'Appaltatore sarà sempre tenuto, nel corso delle operazioni di preparazione delle stesse, su richiesta della D.L., a prelevare campioni rappresentativi per effettuare le prescritte prove ed analisi, che potranno essere ripetute

durante il corso dei lavori od in sede di collaudo.

Le malte preconfezionate potranno essere usate per stuccature profonde, incollaggi, ancoraggi, rappezzi, impermeabilizzazioni, getti in fondazione ed, in genere, per tutti quei lavori previsti dal progetto, prescritti dal contratto o richiesti dalla D.L. che lo prevedano.

In ogni fase l'Appaltatore dovrà attenersi alle istruzioni per l'uso prescritte dalle ditte produttrici che, spesso, prevedono un particolare procedimento di preparazione atto a consentire una distribuzione più omogenea dell'esiguo quantitativo d'acqua occorrente ad attivare l'impasto. Dovrà altresì utilizzare tutte le apparecchiature più idonee per garantire ottima omogeneità all'impasto (miscelatori elicoidali, impastatrici, betoniere, ecc.) oltre a contenitori specifici di adatte dimensioni.

Dovrà inoltre attenersi a tutte le specifiche di applicazione e di utilizzo fornite dalle ditte produttrici nel caso dovesse operare in ambienti o con temperature e climi particolari.

Sarà in ogni modo consentito l'uso di malte premiscelate pronte per l'uso purché ogni fornitura sia accompagnata da specifiche schede tecniche relative al tipo di prodotto, alle tecniche di preparazione e applicazione oltre che da una dichiarazione del fornitore attestante il gruppo della malta, il tipo e la quantità dei leganti e degli eventuali additivi. Nel caso in cui il tipo di malta non rientri tra quelli prima indicati il fornitore dovrà certificare con prove ufficiali anche le caratteristiche di resistenza della malta stessa.

2.6.2.1. Malta di calce per risarciture, ristilature, scuci-cuci, ristilature armate su murature esistenti

Per i lavori di risarcitura delle lesioni, di scuci-cuci e di ristilatura dei giunti, con o senza aggiunta di barre di rinforzo (armate), si utilizzerà una malta esclusivamente a base di calce idraulica naturale ed inerti selezionati ad alte prestazioni meccaniche, priva di cemento, a bassissimo contenuto di sali solubili, adatta per impiego in murature in misto pietra o laterizio.

Salvo diverse e più specifiche indicazioni la malta dovrà essere caratterizzata dalle seguenti proprietà fisiche e meccaniche:

- 1 assenza di cemento;
- 2 calce idraulica naturale: classificata NHL 3,5/5 (UNI EN 459-1);
- 3 classe di resistenza a compressione (UNI EN 1015-11 - UNI EN 998-2): come da indicazioni di progetto, compresa, a seconda dell'applicazione tra M2,5 e M15.

Potranno essere autorizzate dalla D.L. malte con caratteristiche diverse da quelle indicate, purché prive di cemento ed a bassissimo contenuto di sali, quali ad esempio malte classificate come FL secondo UNI EN 459-1 2010).

Il prodotto dovrà essere colorato a campione, secondo le prescrizioni della Direzione Lavori e secondo quanto prescritto dalla competente Soprintendenza. L'Appaltatore dovrà pertanto presentare alla Direzione Lavori dei campioni di prodotto, per la necessaria approvazione.

In particolare, salvo diversa indicazione della D.L., si farà uso di:

- 1 malta M5 (UNI EN 998-2) a base di calce idraulica naturale NHL 3.5 (esempio tipo Kerakoll BioCalce Muratura o equivalente) per allettamento, scuci-cuci, ristilatura in zone non critiche;
- 2 malta M10 (UNI EN 998-2) a base di calce idraulica naturale NHL 3.5/5 (esempio tipo Kerakoll BioCalce Muratura Fino o equivalente) per allettamento, scuci-cuci, ristilatura in zone particolarmente sollecitate, previa esplicita indicazione della D.L.;

3 malta M15 (UNI EN 998-2) a base di calce idraulica naturale NHL 3.5/5 (esempio tipo Kerakoll GeoCalce o GeoCalce Fino della Kerakoll oppure MasterEmaco S 285 TIX già Albaria Struttura della Basf o equivalente) per ristilature armate ed eventualmente, su esplicita indicazione della D.L., per allettamento, scuci-cuci, ristilatura in zone particolarmente sollecitate;

4 malta M15 (UNI EN 998-2) a base di calce idraulica naturale NHL 3.5/5 (esempio tipo Kerakoll GeoCalce Fino o equivalente) per intonaco strutturale.

Il prodotto utilizzato dovrà recare il marchio CE in accordo con la normativa vigente. La fornitura al cantiere dovrà essere accompagnata dalla Dichiarazione di Prestazione (DoP) ai sensi del Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR 305/2011).

I prodotti dovranno essere sottoposti alla preventiva approvazione della D.L.

Dovrà in ogni caso essere preventivamente verificata la piena compatibilità del prodotto con i materiali e le superfici esistenti.

2.6.2.2. Malta di calce M5 di allettamento

Per la ricostruzione di parte del paramento murario assente o lacunoso si utilizzerà una malta esclusivamente a base di calce idraulica naturale ed inerti selezionati, priva di cemento, a bassissimo contenuto di sali solubili, adatta per allettamento o ripristino dei giunti nelle murature in misto pietra o laterizio.

Salvo diverse e più specifiche indicazioni, la malta dovrà essere caratterizzata dalle seguenti proprietà fisiche e meccaniche:

- 1 assenza di cemento;
- 2 calce idraulica naturale: classificata NHL 5 (UNI EN 459-1);
- 3 classe di resistenza a compressione (UNI EN 1015-11 - UNI EN 998-2): M5.

In linea di principio, il materiale sarà applicato per spessori inferiori ai 5 cm; nel caso di applicazioni con spessori superiori la malta dovrà essere addizionata con inerti conformi alle relative norme di accettazione, aventi pezzatura compresa tra 5,0 e 10,0 mm, in misura pari al 35% in peso della malta.

Il prodotto utilizzato dovrà recare il marchio CE in accordo con la normativa vigente.

I prodotti dovranno essere sottoposti alla preventiva approvazione della D.L. Dovrà in ogni caso essere preventivamente verificata la piena compatibilità del prodotto con i materiali e le superfici esistenti.

2.6.2.3. Malta fluida di calce per iniezioni di consolidamento su murature esistenti

Per gli interventi che richiedono iniezioni in paramenti murari, si impiegherà una speciale miscela ad alta fluidità e stabilità esclusivamente a base di calce idraulica naturale, priva di cemento, a bassissimo contenuto di sali idrosolubili, resistente ai solfati, espansiva in fase plastica, tale da garantire il riempimento anche dei vuoti più piccoli, e adatta al consolidamento di strutture murarie in pietra, misto pietra o mattone pieno tramite iniezione.

Salvo diverse e più specifiche indicazioni la miscela dovrà essere caratterizzata dalle seguenti proprietà fisiche e meccaniche:

- 1 assenza di cemento;
- 2 calce idraulica naturale: classificata NHL 3,5/5 (UNI EN 459-1);
- 3 resistenza a compressione non inferiore a: 3,5 MPa a 7gg - 10 MPa a 28gg (M10);

Potranno essere autorizzate dalla D.L. malte con caratteristiche diverse da quelle indicate, purché prive di cemento ed a bassissimo contenuto di sali, quali ad esempio malte classificate come FL secondo UNI EN 459-1 2010).

Ad esempio si potrà fare uso di malta tipo MasterInject 222 già Albarea Iniezione della BASF o equivalente.

In funzione del tipo di applicazione e delle indicazioni del progetto o della D.L., potrà essere richiesto l'utilizzo di miscela di iniezione con caratteristiche di resistenza maggiori (M15, tipo Kerakoll GeoCalce Fluida o equivalente).

Il prodotto utilizzato dovrà recare il marchio CE in accordo con la normativa vigente.

La fornitura al cantiere dovrà essere accompagnata dalla Dichiarazione di Prestazione (DoP) ai sensi del Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR 305/2011). I prodotti dovranno essere sottoposti alla preventiva approvazione della D.L. Dovrà in ogni caso essere preventivamente verificata la piena compatibilità del prodotto con i materiali e le superfici esistenti.

2.6.2.4. Malta reodinamica colabile a ritiro compensato (getti in spessore tra 1 e 5 cm)

Va confezionata utilizzando malta cementizia bicomponente premiscelata, reodinamica (superfluida, autocompattante senza vibrazione), ad espansione contrastata in aria, contenete fibre sintetiche in poliacrilonitrile (PAN), resistente agli agenti aggressivi dell'ambiente, ad esempio tipo "Master Emaco S 475 PG impastata con il relativo Componente B" della Basf o equivalente. I prodotti dovranno essere sottoposti alla preventiva approvazione della D.L. Nel caso di utilizzo per interventi di consolidamento/restauro dovrà in ogni caso essere preventivamente verificata la piena compatibilità del prodotto con i materiali e le superfici esistenti.

2.6.2.5. Betoncino reodinamico colabile a ritiro compensato (getti in spessore tra 6 e 15 cm)

Va confezionato utilizzando betoncino cementizio bicomponente premiscelato, reodinamico (superfluido, autocompattante senza vibrazione), ad espansione contrastata in aria, contenete fibre sintetiche in poliacrilonitrile (PAN), resistente agli agenti aggressivi dell'ambiente, ad esempio tipo "Master Emaco S 465 MC impastato con il relativo Componente B" Basf o equivalente. I prodotti dovranno essere sottoposti alla preventiva approvazione della D.L. Nel caso di utilizzo per interventi di consolidamento/restauro dovrà in ogni caso essere preventivamente verificata la piena compatibilità del prodotto con i materiali e le superfici esistenti.

Nel caso di getti di spessore superiore a 10 cm, dovrà essere aggiunto all'impasto dell'aggregato lavato, privo di impurità, avente diametro minimo superiore a 10 mm e diametro massimo in funzione dello spessore del getto (da concordare con la Direzione Lavori), in quantità pari al 35% sul peso totale della miscela secca.

2.7. OPERE PROVVISORIALI

Le opere provvisorie dovranno essere realizzate con materiali aventi durabilità adeguata al tipo di applicazione. In generale dovrà essere assicurata una durata non inferiore ai 10 anni e comunque superiore a quanto previsto in sede progettuale.

Nel caso di insorgenza di fenomeni di degrado dei materiali prima dello smontaggio, il ripristino dell'efficienza dell'opera provvisoria dovrà essere realizzato a spese ed a cura dell'appaltatore previa autorizzazione del committente.

Per le norme tecniche di dettaglio relative alla fornitura dell'opera in carpenteria metallica si rinvia al capitolo relativo ai prodotti di carpenteria metallica nel presente Capitolato Speciale di Appalto/Norme Tecniche.

2.8. COLORI E VERNICI

L'Appaltatore dovrà utilizzare esclusivamente colori e vernici di recente produzione, provenienti da recipienti sigillati, recanti il nome del produttore, il tipo, la qualità, le modalità d'uso e la data di scadenza. Dovrà aprire i recipienti in presenza della D.L. che avrà l'obbligo di controllarne il contenuto.

I prodotti vernicianti dovranno risultare esenti da fenomeni di sedimentazione, di addensamento o da qualsiasi altro difetto, assolvere le funzioni di protezione e di decorazione, impedire il degrado del supporto proteggendolo dagli agenti atmosferici, dall'inquinamento, dagli attacchi dei microrganismi, conferire alle superfici l'aspetto stabilito dagli elaboratori di progetto ed, infine, mantenere tali proprietà nel tempo.

Le loro caratteristiche saranno quelle stabilite dalle norme UNI 4656 contrassegnate dalla sigla UNI/EDL dal n. 8752 al n. 8758 e le prove tecnologiche, che dovranno essere effettuate prima dell'applicazione, saranno regolate dalle norme UNICHIM M.U. (1984) n. 443-45, 465-66, 517, 524-25, 562-63, 566, 570-71 583, 591, 599, 602, 609-11, 619.

Le cariche e i pigmenti contenuti nei prodotti vernicianti dovranno colorare in modo omogeneo il supporto, livellarne le irregolarità, proteggerlo dagli agenti corrosivi e conferirgli l'effetto cromatico richiesto.

1. Marchio di qualità ecologica Ecolabel UE;
2. 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;
3. 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);
4. rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati, con evidenza delle concentrazioni dei singoli metalli pesanti sulla vernice secca;
5. dichiarazione sostitutiva del legale rappresentante attestante che le vernici, miscele usate non rientrano nella lista delle sostanze classificate come pericolose, con allegato fascicolo tecnico datato e firmato.
- 6.

L'Appaltatore dovrà impiegare solventi e diluenti consigliati dal produttore delle vernici o richieste dalla D.L. che dovranno possedere le caratteristiche stabilite dalle norme UNICHIM, foglio d'informazione n. 1-1972. Il rapporto di diluizione (tranne che per i prodotti pronti all'uso) sarà fissato in concordanza con la D.L.

I leganti dovranno essere formati da sostanze (chimiche o minerali) atte ad assicurare ai prodotti vernicianti le caratteristiche stabilite, in base alla classe di appartenenza, dalle norme UNI.

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

Per i prodotti di comune impiego, si osserveranno le seguenti prescrizioni:

2.15.1. IDROPITTURE

Per idropitture s'intendono non solo le pitture a calce, ma anche i prodotti vernicianti che utilizzano come solvente l'acqua. L'Appaltatore dovrà fare riferimento alle

regolamentazioni delle norme UNICHIM e più specificatamente alla 14/1969 (prova di adesività), alla 175/1969 (prova di resistenza agli alcali) e alla 168/1969 (prova di lavabilità).

2.15.2. TEMPERE

Composte da sospensioni acquose di pigmenti, cariche e leganti a base di colle naturali o sintetiche, dovranno avere buone capacità coprenti, risultare ritinteggiabili e, se richiesto, essere fornite in confezioni sigillate già pronte all'uso.

2.15.3. PITTURE AI SILICATI

Sono costituite da un legante a base di silicato di potassio, di silicato di sodio da una miscela dei due e da pigmenti esclusivamente inorganici (ossidi di ferro). Il loro processo di essiccazione si svilupperà dapprima attraverso una fase fisica di evaporazione e, successivamente, attraverso una chimica in cui si verificherà un assorbimento d'acqua dall'ambiente circostante che produrrà reazioni all'interno dello strato fra la pittura e l'intonaco del supporto. Il silicato di potassio da un lato reagirà con l'anidride carbonica e con l'acqua presente nell'atmosfera dando origine a polisilicati complessi e, dall'altro, reagirà con il carbonato dell'intonaco del supporto formando silicati di calcio. Le pitture ai silicati dovranno assicurare un legame chimico stabile con l'intonaco sottostante che eviti fenomeni di disfacimento in sfoglie del film coprente, permettere la traspirazione del supporto senza produrre variazioni superiori al 5-10%, contenere resine sintetiche in quantità inferiore al 2-4% ed, infine, risultare sufficientemente resistente ai raggi U.V., alle muffe, ai solventi, ai microrganismi ed, in genere, alle sostanze inquinanti.

2.15.4. VERNICI SINTETICHE

Composte da resine sintetiche (acriliche, olearchidiche, cloroviniliche, epossidiche, poliesteri, poliuretaniche, siliconiche, ecc.) dovranno possedere requisiti di perfetta trasparenza, luminosità e stabilità alla luce, fornire le prestazioni richieste per il tipo di applicazione da eseguire ed, infine, possedere le caratteristiche tecniche e decorative richieste. Dovranno essere fornite nelle confezioni originali sigillate, di recente preparazione e, una volta applicate, dovranno assicurare ottima adesività, assenza di grumi, resistenza all'abrasione, capacità di mantenersi il più possibile inalterate ed essiccazione omogenea da effettuarsi in assenza di polvere.

2.9. MASSETTI

I massetti di qualunque tipo devono essere realizzati secondo indicazioni di progetto, completi di tutti gli accessori indispensabili alla loro perfetta esecuzione e rispondenza ai requisiti prestazionali prescritti.

2.9.1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

UNI EN 206:2016	Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità
UNI 11104:2016	Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità - Specificazioni complementari per l'applicazione della EN 206
UNI EN 13318:2002	Massetti e materiali per massetti - Definizioni
UNI EN 13813:2004	Massetti e materiali per massetti - Materiali per massetti - Proprietà e requisiti.
UNI EN 13892	Metodi di prova dei materiali per massetti
UNI 11371:2017	Massetti per parquet e pavimentazioni di legno - Proprietà e caratteristiche prestazionali
D.P.C.M 5/12/97	Determinazione dei requisiti acustici degli edifici
D.lgs. 311/06	Isolamento termico e rendimento energetico in edilizia.

2.9.2. REQUISITI DI ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

I materiali impiegati devono essere dotati di attestato di qualificazione e devono essere conformi alle prescrizioni di progetto.

I prodotti impiegati devono presentare le caratteristiche tecniche prescritte dagli elaborati di progetto e devono essere dotati di marcatura CE conforme alla norma UNI EN 13813 – Massetti e materiali per massetti – Proprietà e requisiti.

Le miscele devono presentare impasti omogenei costituiti da cementi, inerti selezionati ed additivi specifici premiscelati, con resistenza caratteristica a compressione dopo 48 ore secondo specifiche di progetto.

2.9.3. CARATTERISTICHE TECNICHE

Calcestruzzo e componenti

Per le prescrizioni di validità generale relative ai leganti, agli inerti, all'acqua, e ai requisiti dei calcestruzzi e degli acciai impiegati per l'armatura dei getti si rinvia alle specifiche tecniche delle opere in calcestruzzo.

Il conglomerato deve essere prodotto in controllo di qualità.

Massetto in calcestruzzo alleggerito

Impiego: massetto per posa pavimentazioni interne ed esterne

Strato di isolamento termico e alleggerimento a veloce asciugatura tipo Lecacem Classic Leca o equivalente spessore cm 5, per la realizzazione di sottofondi, riempimenti, livellamento impianti costituito da premiscelato in sacco a base di argilla espansa a basso assorbimento d'acqua e leganti specifici. Densità in opera circa 600 kg/m³, resistenza media a compressione certificata 2,5 N/mm² e conducibilità termica certificata ($\lambda = 0,134$ W/mK). Certificato ANAB-ICEA per la Bioedilizia. Confezionamento e posa in opera secondo le indicazioni del produttore.

Caratteristiche tecniche:

Massa volumica in opera: 600 kg/m³

Resistenza a compressione: 2,5 N/mm²

Conducibilità termica: $\lambda 0,134$ W/mK

Calore specifico c: 1000 J/kgK

Permeabilità al vapore: $31,3 \times 10^{-12}$

Fattore di resistenza al vapore acqueo: 6 (campo asciutto)

Reazione al fuoco: Euroclasse A1

Spessore secondo indicazioni di progetto.

Massetto di finitura in calcestruzzo

Riferimento abaco solai di progetto:

ASAC_E_P01_A_13001_00 – Abaco grafico stratigrafie orizzontali e verticali;

ASAC_E_P02_A_23001_00 – Abaco grafico stratigrafie orizzontali e verticali;

I Massetto di finitura leggero spessore cm 5 tipo Lecamix Leca o equivalente, isolante costituito da premiscelato in sacco a base di argilla espansa a basso assorbimento di acqua, inerti naturali, cemento tipo Portland e additivi adatto a ricevere la posa di pavimenti incollati (non sensibili all'umidità). Densità in opera di 1000 kg/m³, resistenza media a compressione = 12 N/mm², resistenza media a flessione = 3 N/mm² e conducibilità termica certificata ($\lambda = 0,251$ W/mK). Marcatura CE secondo UNI EN 13813 e certificato ANAB-ICEA per la Bioedilizia. Confezionamento e posa in opera secondo le indicazioni del produttore.

Caratteristiche tecniche:

- Massa volumica in opera: 1000 kg/m³
- Resistenza a compressione: 12 N/mm²
- Conducibilità termica λ : 0,251 W/mK

- CALORE SPECIFICO C: 1000 J/KGK
- Permeabilità al vapore: $23,4 \times 10^{-12}$
- Fattore di resistenza al vapore acqueo: 8 (campo asciutto)
- Reazione al fuoco: Euroclasse A1fl

Accessori

I massetti di allettamento devono essere completi di giunti di espansione. Lungo il perimetro del getto deve essere posto in opera uno strato desolarizzante.

2.9.4. REQUISITI DI ACCETTAZIONE DELLE OPERE

I massetti e i sottofondi, ottenuti miscelando inerti, legante idraulico, acqua, additivi e l'elemento caratterizzante necessario ad assicurare le prestazioni richieste, devono essere prodotti regolando opportunamente le quantità dei componenti, in funzione delle caratteristiche di consistenza e spandimento ideali per la tipologia, le dimensioni e la posizione del sottofondo o del massetto da realizzare.

La composizione dei massetti alleggeriti e non, se non diversamente specificato, sarà stabilita in fase esecutiva, in funzione delle caratteristiche tecniche di progetto relative a:

- resistenza meccanica;
- regolarità, omogeneità, planarità e consistenza dei piani di posa;
- assenza di fessure da ritiro;
- aderenza e stabilità dimensionale;
- traspirabilità al vapore acqueo e rapidità di asciugamento;
- fluidità e lavorabilità senza segregazione dei componenti;
- coefficiente di conducibilità termica λ : in funzione della destinazione di impiego
- resistenza al fuoco
- abbattimento del rumore di calpestio;
- durabilità e stabilità dell'isolamento termico;
- tipologia di finitura.

Il massetto dovrà essere completo di tutti gli accessori indispensabili alla sua perfetta realizzazione e al raggiungimento delle prestazioni di resistenza meccanica e isolamento termico/acustico richiesti.

Durante la realizzazione di vespai e massetti, sarà cura dell'Appaltatore rispettare scrupolosamente le quote indicate negli elaborati grafici specifici, nonché creare una superficie perfettamente orizzontale.

Tali requisiti saranno verificati dalla D.L. attraverso una ricognizione delle aree interessate dalla lavorazione. Durante tale verifica l'Appaltatore avrà l'obbligo di mettere a disposizione, a sua cura e spese, tutto il personale e le attrezzature richieste dalla D.L.

L'Appaltatore avrà cura di non danneggiare in nessun caso le pareti all'intorno del massetto realizzato e le altre strutture esistenti. Nel caso in cui la D.L. riscontrasse dei deterioramenti, l'Appaltatore dovrà provvedere al ripristino delle condizioni iniziali di finitura a sua totale cura e spesa.

A lavorazione eseguita l'Appaltatore dovrà predisporre ogni tipo di accorgimento affinché i massetti non vengano danneggiati durante il periodo di maturazione e presa. Se la D.L. dovesse riscontrare, a suo insindacabile giudizio, dei difetti di lavorazione imputabili a qualunque causa, anche indipendente dall'Appaltatore, quest'ultimo dovrà provvedere a sua totale cura e spese all'eliminazione dei difetti riscontrati.

Requisiti prestazionali minimi

In ragione della destinazione d'uso finale e della tipologia di rivestimento utilizzato i massetti devono soddisfare i seguenti requisiti prestazionali minimi:

Massetti per posa pavimenti:

- Pavimenti rigidi da incollare (Gres): Resistenza meccanica a compressione a 28 gg - 8 N/mm²

2.9.5. MODALITA' DI ESECUZIONE

Magrone

Regolarizzare il piano di posa mediante livellazione e compattazione. Dopo aver verificato la portanza del sottofondo, procedere a realizzare un getto di conglomerato cementizio classe C10/15 (Rck 150) con dosaggio minimo di 1.5 q.li/mc di cemento tipo CEM II 32.5 per mc di inerti opportunamente selezionati.

Livellare il getto per dare il piano di posa idoneo alle successive lavorazioni.

Massetti in calcestruzzo

L'Appaltatore dovrà rispettare scrupolosamente le quote dei massetti indicate negli elaborati grafici di progetto e creare superfici perfettamente orizzontali o, se richiesto, conformare le pendenze previste. Il massetto dovrà essere completo di tutti gli accessori indispensabili alla sua perfetta realizzazione secondo le specifiche di progetto o le indicazioni della D.L.

Il getto del calcestruzzo sarà eseguito per campi delle dimensioni previste dagli elaborati di progetto. Qualora sui disegni di progetto fossero specificate le modalità di separazione tra i vari campi e gli schemi di giunzione, ma non fossero determinate le dimensioni delle campiture, queste dovranno avere la superficie massima possibile, al fine di minimizzare il numero dei giunti di costruzione.

L'Appaltatore avrà cura di non danneggiare in nessun caso le pareti all'intorno del massetto realizzato e le altre strutture esistenti. L'Appaltatore dovrà porre in essere tutti gli accorgimenti del caso affinché le strutture esistenti non vengano imbrattate durante la lavorazione. Per tanto l'Appaltatore dovrà provvedere a coprire con fogli di nylon tutte quelle parti che non saranno interessate alla formazione del massetto e che durante le operazioni di getto potrebbero essere imbrattate.

Nel caso in cui la D.L. riscontrasse dei deterioramenti, l'Appaltatore dovrà provvedere al ripristino delle condizioni iniziali di finitura a sua totale cura e spesa.

A lavorazione eseguita l'Appaltatore dovrà predisporre ogni tipo di accorgimento affinché i massetti non vengano danneggiati durante il periodo di maturazione e presa. Se la D.L. dovesse riscontrare, a suo insindacabile giudizio, dei difetti di lavorazione imputabili a qualunque causa, anche indipendente dall'Appaltatore, quest'ultimo dovrà provvedere, a sua totale cura e spese, all'eliminazione dei difetti riscontrati.

Additivi e acceleranti

L'Appaltatore, se richiesto, dovrà impiegare idonei additivi per accelerare la presa e la maturazione del massetto per consentire la posa della pavimentazione con i corretti livelli di umidità nei tempi previsti dai programmi di lavoro. In particolare, l'additivo dovrà essere in grado di ridurre il rapporto a/c, dovrà eliminare ogni presenza di micro-alveoli o sacche d'aria presenti all'interno del conglomerato e dovrà essere in grado aumentare il grado di compattezza del manufatto. L'additivo dovrà essere presente con una quantità non inferiore a 30 kg per m³ di impasto. Per la preparazione del conglomerato si dovrà aggiungere l'additivo alla miscela secca sabbia-cemento fino a raggiungere una completa omogeneità. Successivamente si procederà all'impasto con acqua, nella quantità necessaria per eseguire la lavorazione a perfetta regola d'arte.

Armatura del massetto

Armatura del massetto secondo indicazioni di progetto.

La rete elettrosaldata dovrà essere posata con i bordi sovrapposti per almeno 30 cm, con sovrapposizione minima di 2 maglie per garantire la continuità dell'armatura di acciaio.

La rete deve essere posta in opera secondo indicazioni di progetto e distanziata con opportuni tralicci metallici per consentirne la pedonabilità in fase di lavorazione.

Getto del conglomerato

Prima di effettuare il getto verificare il corretto posizionamento delle reti di armatura e dei distanziatori delle medesime. I getti di regola possono essere effettuati a temperature comprese fra i -5 e +25 C°. L'eventuale uso di additivi antigelo o plastificanti ritardanti, deve essere autorizzato da D.L. Per evitare la separazione dei componenti effettuare getti da altezze non superiori ai m 2,00. Nella fase di getto provvedere all'accurata costipazione

o vibratura del calcestruzzo garantendo il rifluimento dello stesso anche al di sotto delle reti di armatura. Deve essere assolutamente evitata la formazione di vuoti.

Giunti di contenimento espansione

Durante la formazione dei massetti l'Appaltatore dovrà provvedere all'individuazione della posizione e alla formazione dei giunti di dilatazione in ragione delle dimensioni delle varie aree interessate dalla lavorazione, sentito preventivamente il parere della D.L.

Nell'esecuzione dei massetti di allettamento in sabbia e cemento, in corrispondenza dei giunti di contenimento, l'Appaltatore dovrà inserire dei fogli di neoprene di spessore non inferiore a mm 5 e altezza pari a cm 5, per la realizzazione dei giunti di espansione. Tali giunti saranno inseriti con idonei collanti, previa formazione di appositi tagli di alloggiamento.

Ove richiesto il massetto sarà posato su teli di polietilene espanso, spessore fino a 3 mm. Nelle giunzioni tra i teli l'Appaltatore avrà cura di formare sormonti di almeno 10 cm. I teli saranno saldati tra loro a mezzo di nastro adesivo.

Quando il massetto di allettamento avrà raggiunto il suo periodo di maturazione e sarà completamente indurito l'Appaltatore dovrà procedere all'eventuale taglio delle bande in neoprene.

Strato desolarizzante

Ove previsto dagli elaborati di progetto, i massetti devono essere desolarizzati dalle strutture portanti mediante materassini fonoisolanti, posti in opera sulle superfici di pavimento e lungo le pareti perimetrali dei locali. Il tutto come specificato nei paragrafi relativi alla posa in opera dei materiali per l'isolamento acustico.

Stagionatura

Il calcestruzzo sarà protetto da perdite di umidità, rapidi cambiamenti di temperatura e danni derivanti da pioggia o acque scorrenti per un periodo non inferiore a 10 giorni dopo aver effettuato il getto. In funzione della posizione del massetto la stagionatura dovrà essere ottenuta attraverso uno dei seguenti metodi:

Pavimentazioni esterne:

- copertura del getto con teli di tessuto non tessuto mantenuti costantemente umidi mediante dispositivi a spruzzo;
- stagionatura a sabbia saturata: coprendo la superficie con uno spessore minimo di sabbia di circa 4 cm, uniformemente distribuito, mantenendolo continuamente saturo d'acqua;
- Pavimentazioni in ambienti chiusi:
- copertura del getto con teli di tessuto non tessuto mantenuti costantemente umidi mediante dispositivi a spruzzo;
- stagionatura a sabbia saturata: coprendo la superficie con uno spessore minimo di sabbia di circa 4 cm, uniformemente distribuito, mantenendolo continuamente saturo d'acqua;
- copertura della superficie mediante fogli di polietilene.

Massetto alleggerito

Massetto alleggerito per formazione di strato intermedio tra il solaio e il massetto finale con funzione di spessore a basso carico statico, formazione di pendenze e incremento delle caratteristiche di isolamento termico e acustico dei solai e delle coperture. I massetti alleggeriti saranno realizzati con prodotti premiscelati, approvati dalla DL, atti a diminuire il peso specifico dell'impasto, a conferire ai solai migliori capacità termo isolanti e fonoassorbenti e i prodotti impiegati devono essere idonei al campo di applicazione, al piano di posa e alla finitura prevista dagli elaborati di progetto.

Per assicurare i requisiti prestazionali prescritti, deve essere una opportuna regolazione delle quantità dei componenti, in funzione delle caratteristiche di consistenza e spandimento ideali per la tipologia, le dimensioni e la posizione del sottofondo o del massetto da realizzare.

Il piano di posa dovrà essere privo di crepe e parti incoerenti, resistente alla compressione e alla trazione. Gli impianti postati sul supporto devono essere adeguatamente protetti e

distanziati tra loro per evitare un possibile danneggiamento durante l'esecuzione del sottofondo.

Sul massetto dovranno essere realizzati dei giunti di frazionamento (almeno 1/3 dello spessore); in linea di principio i giunti devono suddividere la superficie in maglie quadrate o rettangolari, e vanno pertanto realizzati in corrispondenza di aperture nelle pareti, sporgenze o ambienti di geometria irregolare (tipo "L" o "U" ecc.). I giunti saranno realizzati incidendo il massetto durante la messa in opera.

La superficie massima deve essere di circa 25 m²; nel caso di ambienti rettangolari, la superficie potrà superare queste dimensioni con un rapporto massimo in lunghezza di 2 a 1.

In ambiente esterno, la superficie massima deve essere in accordo con le norme di posa vigenti.

I giunti strutturali dovranno essere riportati sul massetto. Al termine dell'esecuzione i massetti devono essere protetti sino alla posa della finitura. I massetti dovranno essere completi di tutti gli accessori indispensabili alla sua perfetta realizzazione.

Controllo in fase di esecuzione

La corrispondenza fra le opere eseguite e i requisiti richiesti, sarà verificata dalla D.L. attraverso una ricognizione delle aree interessate dalla lavorazione. Durante tale verifica l'Appaltatore avrà l'obbligo di mettere a disposizione, a sua cura e spese, tutto il personale e le attrezzature richieste.

A termine delle lavorazioni sarà verificata la corrispondenza delle quote altimetriche dei piani finiti, la perfetta orizzontalità o se richiesta, la conformità alla pendenza di progetto. Sarà inoltre verificato che le lavorazioni siano complete di tutti gli accessori e gli strati.

La superficie finale dei massetti deve presentarsi perfettamente complanare, orizzontale e lisciata, senza depressioni e/o avvallamenti che possano creare difficoltà durante le successive lavorazioni e in particolare durante la posa delle pavimentazioni. A tal fine la D.L. procederà a una verifica dell'orizzontalità con l'avallo di mezzi e personale messi a disposizione a cura e spese dell'Appaltatore.

Tutti gli strati costituenti i pacchetti di pavimentazione devono concorrere al conferimento delle caratteristiche di resistenza ai sovraccarichi accidentali e di isolamento termico e acustico prescritti dagli elaborati di progetto.

In relazione alle diverse destinazioni d'uso sarà verificata la resistenza agli effettivi carichi accidentali, prescritti dagli elaborati del progetto strutturale.

La rispondenza ai requisiti prestazionali termo isolanti e fonoassorbenti sarà definitiva solo al termine dell'intero ciclo di realizzazione degli elementi costruttivi "a pacchetto" e alla verifica, mediante prove condotte secondo le specifiche norme UNI EN, che essi siano rispondenti ai requisiti prestazionali prescritti. Le specifiche relative ai requisiti prestazionali e alle prove di verifica sono descritte nel capitolo relativo ai Pavimenti.

Se durante le verifiche la D.L. dovesse riscontrare dei difetti di lavorazione, l'Appaltatore dovrà tempestivamente eliminare tali difetti a sua cura e spese.

2.10 CONSOLIDAMENTO DI ELEMENTI IN MURATURA

2.10.01 RIFERIMENTI NORMATIVI

MATERIALI

Decreto Ministeriale 17 gennaio 2018 – Norme tecniche per le costruzioni 2018

CIRCOLARE 21 gennaio 2019 , n. 7 C.S.LL.PP. Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.

METODI DI PROVA

UNI EN 14127:2011 – Prove non distruttive - Misurazione dello spessore mediante ultrasuoni.

2.10.02 MATERIALI E COMPONENTI

REQUISITI DI ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

Gli elementi per muratura portante devono essere conformi alle norme europee armonizzate della serie UNI EN 771 e, secondo quanto specificato al punto A del § 11.1 del D.M. 17.01.2018, Norme tecniche per le costruzioni, recare la Marcatura CE, secondo il sistema di attestazione della conformità vigente.

LATERIZIO

I laterizi da impiegare per i lavori di qualsiasi genere, dovranno corrispondere alle norme tecniche per le costruzioni D.M. 17 gennaio 2018, ed alle norme UNI vigenti. I mattoni pieni per uso corrente dovranno essere parallelepipedi, di lunghezza doppia della larghezza (salvo diverse proporzioni dipendenti dall'uso locale), di modello costante, presentare, sia all'asciutto che dopo prolungata immersione nell'acqua, una resistenza alla compressione non inferiore a quella indicata dalla normativa UNI vigente. Nelle lavorazioni inerenti restauro e consolidamento di murature storiche dovranno essere utilizzati laterizi aventi caratteristiche fisico-meccaniche, cromatiche e dimensionali compatibili con l'esistente. Si dovranno utilizzare preferibilmente mattoni pieni di recupero possibilmente coevi a quelli della struttura da consolidare o in alternativa elementi realizzati "a mano" con la tecnologia produttiva tradizionale "a pasta molle" (non trafilati) conformi alle norme UNI 8394/83. I mattoni dovranno essere sottoposti preventivamente all'approvazione della D.L. I mattoni forati, le volterrane ed i tavelloni dovranno pure presentare una resistenza alla compressione di almeno 1.6 MPa di superficie totale premuta (UNI 5631-65; 2105-07).

MALTA DI CALCE PER RISARCITURE, RISTILATURE, SCUCI-CUCI, RISTILATURE ARMATE SU MURATURE ESISTENTI

Per i lavori di risarcitura delle lesioni, di scuci-cuci e di stilatura dei giunti, con o senza aggiunta di barre di rinforzo (armate), si utilizzerà una malta esclusivamente a base di calce idraulica naturale ed inerti selezionati ad alte prestazioni meccaniche, priva di cemento, a bassissimo contenuto di sali solubili, adatta per impiego in murature in misto pietra o laterizio.

Salvo diverse e più specifiche indicazioni la malta dovrà essere caratterizzata dalle seguenti proprietà fisiche e meccaniche:

- assenza di cemento;
- calce idraulica naturale: classificata NHL 3,5/5 (UNI EN 459-1);
- classe di resistenza a compressione (UNI EN 1015-11 - UNI EN 998-2): come da indicazioni di progetto, compresa, a seconda dell'applicazione tra M2,5 e M15.

Potranno essere autorizzate dalla D.L. malte con caratteristiche diverse da quelle indicate, purché prive di cemento ed a bassissimo contenuto di sali, quali ad esempio malte classificate come FL secondo UNI EN 459-1 (2010).

Il prodotto dovrà essere colorato a campione, secondo le prescrizioni della Direzione Lavori e secondo quanto prescritto dalla competente Soprintendenza. L'Appaltatore dovrà pertanto presentare alla Direzione Lavori dei campioni di prodotto, per la necessaria approvazione. Salvo diversa indicazione della D.L., si farà uso di:

- malta M5 (UNI EN 998-2) a base di calce idraulica naturale NHL 3.5 (esempio tipo Kerakoll BioCalce Muratura o equivalente) per allettamento, scuci-cuci, ristilatura in zone non critiche;
- malta M10 (UNI EN 998-2) a base di calce idraulica naturale NHL 3.5/5 (esempio tipo Kerakoll BioCalce Muratura Fino o equivalente) per allettamento, scuci-cuci, ristilatura in zone particolarmente sollecitate, previa esplicita indicazione della D.L.;
- malta M15 (UNI EN 998-2) a base di calce idraulica naturale NHL 3.5/5 (esempio tipo Kerakoll GeoCalce o GeoCalce Fino della Kerakoll oppure MasterEmaco S 285 TIX già Albaria Struttura della Basf o equivalente) per ristilature armate ed eventualmente, su

esplicita indicazione della D.L., per allettamento, scuci-cuci, ristilatura in zone particolarmente sollecitate;

- malta M15 (UNI EN 998-2) a base di calce idraulica naturale NHL 3.5/5 (esempio tipo Kerakoll GeoCalce Fino o equivalente) per intonaco strutturale.

In ogni caso la malta utilizzata dovrà essere compatibile con quella esistente.

Il prodotto utilizzato dovrà recare il marchio CE in accordo con la normativa vigente. La fornitura al cantiere dovrà essere accompagnata dalla Dichiarazione di Prestazione (DoP) ai sensi del Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR 305/2011).

I prodotti dovranno essere sottoposti alla preventiva approvazione della D.L.

Dovrà in ogni caso essere preventivamente verificata la piena compatibilità del prodotto con i materiali e le superfici esistenti.

2.10.03 ESECUZIONE

GENERALITÀ

I lavori di consolidamento delle murature dovranno essere condotti secondo le normative e regole tecniche vigenti ed in particolare al D.M. 17 gennaio 2018 e successivi aggiornamenti.

Le eventuali perforazioni dovranno essere condotte evitando l'insorgere di vibrazioni nocive operando ove necessario senza percussione e utilizzando carotatrici.

REQUISITI DI ACCETTAZIONE DELLE OPERE

Le opere in muratura saranno oggetto delle seguenti verifiche e prove:

- controlli dimensionali;
- uniformità di esecuzione;
- verticalità delle superfici;
- resistenza allo schiacciamento.

Verrà constatata la rispondenza delle opere eseguite al progetto e la rispondenza dei materiali impiegati a quelli previsti dal progetto e/o approvati dalla Direzione Lavori.

Le opere che presentassero imperfezioni e irregolarità dovute a difetti dei materiali o alla posa in opera dovranno essere ripristinate interamente, a cura e spese dell'Appaltatore al quale competono anche gli oneri derivanti dall'esecuzione delle prove.

Le murature portanti saranno sottoposte al Collaudo statico secondo quanto previsto dalle norme tecniche NTC 2018, da parte di un Collaudatore che sarà nominato dal Committente, in collaborazione con la D.L.

TOLLERANZE DIMENSIONALI

Le tolleranze di tutti gli elementi costruttivi costituenti le opere oggetto dell'Appalto dovranno rispettare quanto prescritto nella norma UNI 10462:1995 Elementi edilizi.

Nell'esecuzione delle opere di consolidamento e restauro di elementi in muratura devono essere preservate la qualità geometrico-dimensionale propria di elementi ed opere.

2.10.04 CONSOLIDAMENTO DELLE MURATURE

RISARCITURE

Si definiscono risarciture le sigillature di lesioni già aperte che possono interessare anche gli elementi lapidei o in laterizio, oltre che i giunti tra gli stessi.

Per le risarciture dovrà essere impiegata malta di calce rispondente a quanto prescritto nel presente Capitolato, secondo le specifiche del progetto esecutivo.

Nel caso delle risarciture si procederà come segue:

- pulizia della lesione con aria compressa;
- rimozione con raschietti di parti di malta e muratura decoesa all'interno della lesione;
- eventuale sostituzione di singoli mattoni per la creazione di ammorsature;
- pulizia in profondità mediante abbondante bagnatura con acqua, versata o iniettata a bassa pressione fino a rifiuto;
- inserimento di cannule per la successiva iniezione a passo non superiore a 40 cm rispettando comunque le indicazioni della D.L. (in generale dovranno essere previste 3-4 cannule per metro lineare);
- eventuale messa in tensione con cunei in plastica e legno;

- accurato riempimento con malta a base di calce idraulica naturale avente le caratteristiche prescritte dal progetto, indicate nel presente Capitolato o comunque indicate dalla D.L.. Per lesioni di grande ampiezza potranno essere inserite scaglie di mattone utilizzando inoltre siringhe e/o saccapocche per riempire la lesione in profondità;
- iniezione a bassa pressione di boiacca di calce ove previsto (cfr. "consolidamento di muratura mediante iniezioni");
- sigillatura e stilatura finale con malta di caratteristiche e colore adeguati.

La sigillatura della lesione avrà inizio dopo 2-3 ore dalla bagnatura e potrà essere ripresa dopo 24-48 ore, ad insindacabile giudizio del Direttore dei Lavori, per colmare completamente i vuoti.

SCUCI E CUCI

L'obiettivo di questa lavorazione dovrà essere quello di ripristinare l'originaria continuità strutturale degli elementi murari degradati mediante una graduale sostituzione che non dovrà interrompere, nel corso dei lavori, la funzionalità statica della muratura. L'Appaltatore, quindi, provvederà, delimitata la parte di muratura da sostituire, ad individuare le zone dei successivi interventi che dovranno essere alternati in modo da poter sempre disporre di un quantitativo sufficiente di muratura resistente. Aprirà una breccia nella prima zona d'intervento ricostruendo la porzione demolita con muratura di mattoni pieni e malta a base di calce idraulica naturale, ammorsando da una parte la nuova struttura con la vecchia muratura resistente e dall'altra parte lasciando le ammorsature libere di ricevere la successiva muratura di sostituzione. Dovrà, in seguito, inserire a forza fra la nuova muratura e la sovrastante vecchia muratura dei cunei di legno da sostituire, solo a ritiro avvenuto, con mattoni e malta fluida fino a rifiuto. Queste operazioni andranno ripetute per tutte le zone d'intervento.

L'entità delle singole rimozioni e sostituzioni, per la profondità necessaria al consolidamento statico della struttura, dovrà essere stabilita in sito dal Direttore dei Lavori; in mancanza di ulteriori indicazioni si procederà alla rimozione e sostituzione dei singoli elementi, avendo cura di ammorsare adeguatamente la parte ricostruita alle adiacenti parti sane della muratura.

Durante la ricostruzione dovranno essere inseriti boccagli e/o tubicini per successive colate e/o iniezioni di malta o boiacche.

SOSTITUZIONE DI SINGOLI MATTONI

Nel caso di lesione che interessi i singoli elementi in laterizio, sarà facoltà della Direzione Lavori procedere alla sostituzione dei singoli elementi danneggiati, seguendo tutte le prescrizioni del presente capitolato, anziché procedere per fasce con il metodo dello "scuci e cuci". Tale tecnica di intervento potrà essere adottata anche per la creazione di ammorsature a cavallo di lesioni e/o inserimento di singoli mattoni per creare ammorsamenti in corrispondenza di murature non adeguatamente collegate.

FISSAGGIO DI ELEMENTI DECOESI E/O IN FASE DI DISTACCO

In presenza di elementi distaccati (es. paramenti, elementi decorativi e/o porzioni superstiti di paramenti antichi aderenti alla muratura, sia essa costituita da laterizi, tufi, calcari, e comunque realizzata) l'Appaltatore dovrà fare pulire accuratamente la superficie e rimuovere ogni sostanza estranea. Procederà, quindi, all'estrazione degli elementi smossi provvedendo alla loro pulizia e lavaggio ed alla preparazione dei piani di posa con una malta analoga all'originale additivata con agenti chimici solo dietro espressa richiesta della D.L.. Eseguirà in seguito la ricollocazione in opera degli elementi rimossi e la chiusura "sottoquadro" dei giunti mediante la stessa malta, avendo cura di sigillare le superfici d'attacco tra paramento e nucleo con malte preparate in modo idoneo. Se i paramenti dovessero risultare distaccati dal nucleo murario, l'Appaltatore dovrà procedere come descritto precedentemente ripristinando la continuità strutturale tra paramento e nucleo mediante iniezioni o colaggi di miscele fluide di malta a base di latte di calce e pozzolana vagliata e ventilata o altre mescole indicate e preventivamente approvate dalla D.L.. In presenza di piccole lacune o mancanze limitate a pochi elementi si potrà provvedere all'integrazione con materiale antico di recupero. Qualora si dovesse procedere alla ricostruzione di paramenti analoghi a quelli originali, detti paramenti verranno

realizzati con materiali applicati in modo da distinguere la nuova esecuzione (sottoquadro, sopra quadro, inserimento di lamine di piombo, trattamento della superficie all'antica). Verranno inoltre previste legature realizzate in genere con barre inox ad aderenza migliorata. Potranno essere utilizzate barre inox filettate solo se la particolare applicazione non richiede la piegatura/sagomatura della barra. L'ancoraggio potrà avvenire mediante contropiastre e/o inghisaggio. Ove possibile l'inghisaggio verrà effettuato con miscela a base di calce idraulica naturale mentre in situazioni critiche verrà fatto ricorso a resine ibride e/o epossidiche.

Particolare attenzione dovrà essere adottata per assicurare il completo riempimento del foro prevedendo se necessario l'utilizzo di miscele tixotropiche e l'utilizzo di calze (es. in nylon e/o in rete inox) per evitare la dispersione attraverso fessurazioni/vuoti esistenti.

In alternativa alla malta di calce idraulica, per il fissaggio e la riadesione di parti più consistenti si potranno utilizzare modeste porzioni di resina epossidica (bicomponente ed esente da solventi) in pasta stesa con l'ausilio di piccole spatole ed eventualmente, se indicato dagli elaborati di progetto, caricate con aggregati tipo carbonato di calcio o sabbie silicee o di quarzo al fine di conferire maggiore consistenza alla pasta e consentire il raggiungimento degli spessori previsti. Si ricorrerà ad un impasto d'adequata tixotropicità o fluidità in relazione alla dimensione e caratteristiche degli elementi da far riaderire. Durante la fase di indurimento dell'adesivo sarà necessario predisporre dei dispositivi di presidio temporaneo costituiti, a seconda delle dimensioni del frammento, da carta giapponese, nastro di carta, morsetti di legno ecc. facendo attenzione a non danneggiare in alcun modo il manufatto. Per le parti a vista la lavorazione dovrà essere effettuata "sottosquadro" prevedendo una stilatura finale secondo le modalità concordate con la DL.

La procedura applicativa varierà in ragione dello specifico materiale di cui sarà costituito l'elemento da incollare, dei tipi di frattura che questo presenterà e che occorrerà ridurre e dei vuoti che sarà necessario colmare affinché l'operazione risulti efficace.

RISTILATURA DEI GIUNTI DI MALTA

La prima operazione di intervento riguarderà l'eliminazione puntuale dei giunti di malta incompatibili, giunti cioè realizzati con malte troppo crude (cementizie) incompatibili col paramento, in grado di creare col tempo stress meccanici evidenti, o gravemente ammalorate. L'operazione dovrà avvenire con la massima cura utilizzando scalpelli di piccole dimensioni, evitando accuratamente di intaccare il manufatto originale. Seguirà un intervento di pulitura utilizzando pennelli a setole morbide e bidone aspiratutto. Previa abbondante bagnatura con acqua deionizzata si effettuerà la stilatura dei giunti di malta tramite primo arriccio in malta a base di calce idraulica esente da sali solubili e sabbia vagliata (rapporto legante inerte 1: 2). L'arriccio sarà da effettuarsi utilizzando piccole spatole evitando con cura di intaccare le superfici non interessate (sia con la malta che con le spatole), si potranno eventualmente proteggere le superfici al contorno utilizzando nastro adesivo in carta.

La ristilatura di finitura si effettuerà secondo le indicazioni di progetto e della D.L.. La scelta degli inerti sarà dettata dalle analisi preventive effettuate su materiali campioni, e dalla risoluzione cromatica che si vuole ottenere in sintonia con le malte esistenti (per piccole ristilature) o in difformità per distinguerle da quelle esistenti (porzioni di muratura più vaste). Tali scelte saranno esclusivamente dettate dalla D.L. comunque dietro specifica autorizzazione degli organi competenti alla tutela del bene in oggetto. La ristilatura avverrà sempre in leggero sotto-quadro e dovrà prevedere una finitura di regolarizzazione tramite piccole spugne inumidite in acqua deionizzata.

Le malte utilizzate dietro specifica richiesta e/o autorizzazione della D.L., potranno essere caricate con additivi di natura chimica, quali resine epossidiche (richiesta di forte adesività per stuccature profonde non esposte ai raggi U.V.) o resine acriliche o acril-siliconiche.

Le zone di intervento, la sequenza e la modalità di esecuzione delle varie operazioni, nonché le caratteristiche delle malte impiegate dovranno ottenere sempre la preventiva approvazione della D.L.-.

Ove indicato dal progetto e/o richiesto dalla D.L., l'esecuzione della scarifica dei giunti dovrà essere eseguita con la massima cura e cautela, al fine di limitare quanto più

possibile la perdita dell'intonaco esistente, ove ne sia previsto il perfetto ripristino a lavoro ultimato.

RISTILATURA ARMATA (REPOINTING)

Per il rinforzo di muratura in cattivo stato o in zone soggette ad aumenti dei carichi gravanti si procederà mediante l'inserimento di barre o piatti di rinforzo nei giunti, eseguendo le operazioni indicate di seguito:

- rimozione dell'intonaco, ove presente;
- taglio dei giunti di malta con mezzo meccanico, per la profondità indicata nel progetto (usualmente circa 5-6 cm) avendo cura di procedere lentamente, adottando tutte le cautele atte ad evitare danneggiamenti della muratura; o in particolari situazioni di degrado o di pregio del paramento su cui si interviene, scarnitura dei giunti manuale con raschietti, e scalpelli di piccole dimensioni, per una profondità che dipenderà dalla gravità del danno in atto e dalle richieste di progetto;
- inserimento di barre in acciaio inox ad aderenza migliorata in numero, del tipo e per la lunghezza indicate in progetto, o a scelta della DL di barre rettangolari pultruse in fibra di carbonio ad aderenza migliorata;
- saturazione del giunto scarnito con malta di calce ad alta resistenza, applicata con cazzuolino avendo cura di rimanere sotto squadro rispetto ai bordi dei mattoni.

La malta utilizzata dovrà essere compatibile con la muratura esistente, priva di sali solubili e garantire una resistenza a compressione a 28 gg non inferiore 70 kg/cmq.

Tutte le operazioni vanno eseguite a mano, avendo cura di evitare danneggiamenti, in particolare dei bordi dei mattoni, rifinendo le stilature e ripulendo gli eventuali debordi di malta, pulendo ogni incrostazione.

Le medesime operazioni potranno essere realizzate anche in zone d'angolo, inserendo opportune barre pre- sagomate a piè d'opera. Per la piegatura/sagomatura delle barre, ove non diversamente specificato, l'Impresa non avrà diritto ad alcun maggiore compenso, ritenendosi questa già compresa e compensata nel prezzo di Elenco Prezzi Unitari.

Le zone di intervento, la sequenza e la modalità di esecuzione delle varie operazioni, nonché le caratteristiche delle malte impiegate dovranno ottenere sempre la preventiva approvazione della D.L.

La lavorazione dovrà essere condotta per cantieri successivi, procedendo alla scarnitura dei giunti vicini solo dopo l'avvenuta presa della malta di sigillatura, al fine di non causare un eccessivo indebolimento della muratura. Le giunzioni delle barre dovranno essere sfalsate e verranno effettuate per sovrapposizione con lunghezza non inferiore a 60-80 cm e comunque nel rispetto delle indicazioni degli elaborati progettuali. In casi particolari potrà essere richiesta dalla D.L. l'esecuzione di giunzione mediante saldatura.

Ove non diversamente specificato, dovranno intendersi compresi nel prezzo anche l'esecuzione di fori nella muratura con strumento a rotazione per l'inserimento di forchette o per l'inghisaggio in malta o resina delle estremità piegate delle barre inserite nei giunti, come da indicazioni di progetto o della D.L.

Tale tecnica potrà essere adottata – senza necessità di preventiva scarifica dei giunti – per il consolidamento di ricostruzioni murarie.

2.11 OPERE DI RINFORZO CON MATERIALI COMPOSITI FRP

2.11.01 CAMPO DI APPLICAZIONE

Le presenti REGOLE TECNICHE "Opere di rinforzo con materiali compositi FRP" si applicano a tutte le strutture da rinforzarsi con tecnologia FRP (Fiber Reinforced Polymer).

Le presenti REGOLE TECNICHE non si applicano a:

- Realizzazione di opere in calcestruzzo;
- Riparazione di elementi in calcestruzzo;

A titolo integrativo sono applicabili le REGOLE TECNICHE "Regole generali per lavori di costruzione di qualsiasi tipologia". In caso di discordanza prevalgono le prescrizioni specifiche delle presenti REGOLE TECNICHE.

2.11.02 MATERIALI, ELEMENTI COSTRUTTIVI

Ad integrazione di quanto indicato nelle "Regole generali per lavori di costruzione di qualsiasi tipologia", punto 2, vale quanto segue.

Per i principali materiali ed elementi costruttivi normalizzati di più comune utilizzo vengono citate in particolare le seguenti norme tecniche di riferimento:

GENERALITÀ

– D.M. Infrastrutture e Trasporti 17 gennaio 2018: Aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni

– Circolare C.S.LL.PP. n. 7 del 21 gennaio 2019

– D.M. Infrastrutture e trasporti 31 Luglio 2012: Approvazione delle Appendici nazionali recanti i parametri tecnici per l'applicazione degli Eurocodici

SISTEMI FRP

– D.P. C.S.LL.PP. n. 293 del 29 maggio 2019 approvazione della "Linea guida per la identificazione, la qualificazione ed il controllo di accettazione di compositi fibrorinforzati a matrice polimerica (FRP) da utilizzarsi per il consolidamento strutturale delle costruzioni esistenti"

– CNR DT 200-R1 / 2013 Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo di Interventi di Consolidamento Statico mediante l'utilizzo di Compositi Fibrorinforzati

- ISO 10119:2020 Carbon fibre — Determination of density

- ISO 3374:2000 Reinforcement products — Mats and fabrics — Determination of mass per unit area

- UNI EN 2561:1995 Serie aerospaziale. Materie plastiche rinforzate con fibre di carbonio. Laminati unidirezionali. Prova di trazione parallelamente alla direzione delle fibre

- ASTM D2734 Standard Test Methods for Void Content of Reinforced Plastics

- UNI EN ISO 1172:2023 Materie plastiche rinforzate con vetro tessile - Preimpregnati, compound per stampaggio e laminati - Determinazione del contenuto di vetro tessile e di carica minerale con metodi di calcinazione

- ASTM D 2247-11 Standard Practice for Testing Water Resistance of Coatings in 100% Relative Humidity

- ASTM E 104-02 Standard Practice for Maintaining Constant Relative Humidity by Means of Aqueous Solutions

- ASTM D 1141-98 Standard practice for preparing synthetic seawater, also known as artificial seawater, for laboratory testing and research.

- ASTM C 581-03 Standard Practice for Determining Chemical Resistance of Thermosetting Resins Used in Glass-Fiber-Reinforced Structures Intended for Liquid Service

- ASTM D7705/D7705M Standard Test Method for Alkali Resistance of Fiber Reinforced Polymer (FRP) Matrix Composite Bars used in Concrete Construction

- UNI EN 13501-1 Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione - Parte 1: Classificazione in base ai risultati delle prove di reazione al fuoco

RESINE PER INCOLLAGGIO E IMPREGNAZIONE

– D.P. C.S.LL.PP. n. 293 del 29 maggio 2019 approvazione della "Linea guida per la identificazione, la qualificazione ed il controllo di accettazione di compositi fibrorinforzati a matrice polimerica (FRP) da utilizzarsi per il consolidamento strutturale delle costruzioni esistenti"

– CNR DT 200-R1 / 2013 Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo di Interventi di Consolidamento Statico mediante l'utilizzo di Compositi Fibrorinforzati

– UNI EN 1504-4:2005 Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo - Definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità - Parte 4: Incollaggio strutturale

- UNI EN ISO 1675:2023 Materie plastiche - Resine liquide - Determinazione della massa volumica con il metodo del picnometro

- UNI EN 12614:2005 Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo - Metodi di prova - Determinazione delle temperature di transizione vetrosa dei polimeri

2.11.03 ESECUZIONE

A completamento di quanto indicato nelle REGOLE TECNICHE "Regole generali per lavori di costruzione di qualsiasi tipologia", punto 2, vale quanto segue:

GENERALITÀ

L'appaltatore deve controllare in cantiere le misure di tutti gli elementi costruttivi prima dell'inizio della loro produzione;

Nel corso delle proprie verifiche l'Appaltatore dovrà formulare le proprie obiezioni in particolare nei seguenti casi:

- condizioni inadeguate per il fissaggio e l'ancoraggio di elementi di rinforzo;
- condizioni di eccessiva umidità;
- fori ed aperture mancanti;
- errori di posizione e di quota nonché insufficiente resistenza del supporto;
- caratteristiche non idonee del supporto;
- mancanza di punti di riferimento.

RINFORZO DI STRUTTURE PORTANTI

Gli elementi portanti e di irrigidimento devono essere realizzati in base alle norme CNR DT 200-R1/2013 con sistemi qualificati secondo LLG di cui al D.P. C.S.LL.PP. n. 293 del 29 maggio 2019 e dunque in possesso di Certificato di Valutazione Tecnica in corso di validità al momento della fornitura e per tutto il periodo della posa in opera dei materiali. L'applicazione di altre norme non è ammessa salvo autorizzazione scritta da parte del Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici;

I sistemi di rinforzo FRP potranno essere applicati solamente su supporti in calcestruzzo aventi una resistenza alla prova di strappo normale non inferiore a 0,9 MPa su almeno l'80% delle prove eseguite; le suddette prove sono a carico dell'Impresa ed andranno eseguite su indicazione della Direzione Lavori preventivamente alla posa dei materiali compositi;

La fornitura dei materiali dovrà essere accompagnata dal CVT in corso di validità assieme al Manuale di Preparazione Prodotti e al Manuale di Installazione Prodotti redatti dal Fabbricante;

Le resine di primerizzazione, incollaggio e impregnazione devono essere marcate CE secondo UNI EN 1504-4.

L'applicazione dovrà avvenire secondo la seguente procedura operativa:

- Tracciare su tutte le superfici di applicazione le posizioni in cui andranno posate le fasciature in materiale composito CFRP secondo i disegni esecutivi di progetto.
- Arrotondare tutti gli spigoli attorno ai quali verrà steso il tessuto con raggio non inferiore a 2 cm.
- Pulire le superfici di incollaggio da polvere, olio, grasso, vernici, pitture, ecc.-
- Tagliare a misura le fasce di CFRP con forbici in modo da averle pronte per la successiva fase di posa appena stesa la resina di incollaggio.
- Miscelare tra loro nel corretto rapporto i componenti A e B della resina di primerizzazione del supporto.
- Stendere a pennello o rullo il primer così preparato sulle aree di successiva posa dei tessuti di CFRP.
- Dopo il fuori tatto del primer e prima del suo completo indurimento, miscelare nel giusto rapporto i componenti A e B dell'adesivo epossidico di incollaggio e impregnazione dei tessuti CFRP e stendere a pennello o rullo la resina così preparata nelle superfici di applicazione dei tessuti.
- Stendere sulla resina ancora fresca il primo strato di tessuto unidirezionale in classe 210C da 300 g/mq secondo i disegni di progetto.

- Rullare con decisione il tessuto fino a far penetrare tra le fibre la resina di incollaggio. Evitare di rullare troppo forte in modo da non provocare spostamenti o rotture delle fibre.
- Stendere a pennello o rullo un secondo strato di resina di incollaggio/impregnazione sul tessuto appena posato e rullare nuovamente fino a completa impregnazione delle fibre.
- Sulla resina ancora fresca effettuare fino a rifiuto uno spolvero al quarzo per consentire l'adesione del successivo strato di rasatura a protezione del calcestruzzo e dell'intervento.

2.11.04 PRESTAZIONI ACCESSORIE, PRESTAZIONI PARTICOLARI

Prestazioni accessorie, integrative rispetto a quelle indicate nelle REGOLE TECNICHE "Regole generali per lavori di costruzione di qualsiasi tipologia".

Montaggio e smontaggio nonché messa a disposizione di ponteggi i cui piani di lavoro si trovino ad una quota non superiore a 2 m sopra il piano di campagna o sopra il pavimento;

Presentazione dei campioni richiesti per le necessarie prove di accettazione dei materiali da parte della Direzione Lavori;

Verifica del rinforzo realizzato mediante prove di strappo normale in quantità e posizione richiesta dal Direttore Lavori.

Prestazioni particolari, integrative rispetto a quelle indicate nelle REGOLE TECNICHE "Regole generali per lavori di costruzione di qualsiasi tipologia".

Predisposizione di locali di soggiorno e di deposito, qualora il committente non metta a disposizione locali che possano essere chiusi agevolmente a chiave;

Montaggio e smontaggio nonché messa a disposizione di ponteggi con piani di lavoro di altezza superiore a 2 m rispetto al terreno o al pavimento;

Modifica di ponteggi per l'utilizzo da parte di altre imprese;

Montaggio, smontaggio e messa a disposizione di reti di protezione;

Pulizia del sottofondo da sporcizia grossolana, come residui di gesso, malta, pitture, olio, qualora essa sia imputabile ad altre imprese;

Provvedimenti particolari per la protezione di elementi costruttivi e parti di impianti nonché di arredi, come mascheratura di rivestimenti e scale, mascheratura a tenuta di polvere con nastro adesivo, di apparecchiature delicati e strumenti tecnici, diaframmi a tenuta di polvere, coperture provvisorie, protezione delle costruzioni sottostanti a tetti da demolire;

Predisposizione di verifiche delle proprietà fisiche del materiale nonché di calcoli statici per la verifica delle strutture con gli allegati grafici necessari per tali verifiche;

Provvedimenti per la protezione antincendio, all'isolamento acustico e termico, alla protezione contro l'umidità e contro le radiazioni nonché al rispetto delle esigenze tecniche nei campi dell'acustica e dell'aerazione se necessari.

2.12 SERRAMENTI INTERNI

Il presente capitolo definisce le modalità, le caratteristiche e le prescrizioni tecniche per l'esecuzione e la fornitura in opera dei serramenti interni.

Tutte le opere da falegname e serramentista saranno eseguite nel pieno rispetto delle modalità di fornitura ed esecuzione prescritte dal presente capitolato, dalle norme tecniche e antinfortunistiche vigenti.

Sono a carico e ad onere dell'Appaltatore tutti i materiali e gli accessori necessari alla perfetta realizzazione e messa in opera delle opere di progetto, tutte le certificazioni dei materiali, tutte le certificazioni di corretta posa in opera in conformità alle omologazioni di prodotto, tutte le prove di collaudo previste a norma di legge o richieste dalla D.L. Le

lavorazioni comprendono inoltre i piani di lavoro o ponteggi, le opere provvisorie, il trasporto, il carico e scarico dei materiali e la loro movimentazione.

La realizzazione dell'opera deve garantire il raggiungimento delle prestazioni di isolamento acustico e fono assorbimento prescritte dalla normativa vigente e dal progetto acustico. A tal fine L'Appaltatore dovrà rispettare rigorosamente tutte le indicazioni di progetto relative alle caratteristiche tecniche dei materiali, alle stratigrafie dei pacchetti, alla perfetta esecuzione delle lavorazioni e dei dettagli costruttivi per evitare la formazione di discontinuità e ponti acustici. Nell'esecuzione delle opere devono essere adottate tutte le raccomandazioni e gli accorgimenti tecnici descritti nelle relazioni specialistiche, facente parte degli elaborati di progetto.

2.12.01 DEFINIZIONE DEI LAVORI

Le opere oggetto di appalto consistono in:

- Porte metalliche tagliafuoco e REI;
- Porte tamburate lisce impiallacciate;
- Sistema di facciate continue;
- Accessori di movimentazione, maniglie, maniglioni antipánico, sistema "anti-finger-trap serrature meccaniche ed elettriche il tutto come descritto in abaco serramenti per dare i lavori compiuti e funzionali;
- Fornitura e posa di controtelai da predisporre nelle opere murarie, comprese le assistenze;
- Manodopera specializzata ed ordinaria per la messa in opera dei telai, battenti e coprifili.

Tutti i serramenti devono garantire i requisiti prestazionali di progetto, ed essere conformi alle norme vigenti in materia di sicurezza e fonoisolamento.

2.12.02 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

UNI ISO 8275:1987 Porte. Prova di carico verticale.

UNI ISO 8269:1987 Porte. Prova di carico statico (effrazione).

UNI EN 12046-2:2002 Forze di manovra - Metodo di prova - Porte

UNI EN 13126-7:2008 Accessori per serramenti - Requisiti e metodi di prova per finestre e porte finestre - Parte 7: Cricchetti o nottolini

UNI EN 1527:2019 Accessori per serramenti - Accessori per porte scorrevoli e porte a libro - Requisiti e metodi di prova

UNI 11367:2010 Acustica in edilizia

UNI EN ISO 10140-1-5:2010 Acustica - Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Parte 3: Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico per via aerea di elementi di edificio

UNI EN ISO 140-4:2000 Acustica - Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Misurazioni in opera dell'isolamento acustico per via aerea tra ambienti

UNI EN ISO 12543-1:2022 Vetro per edilizia - Vetro stratificato e vetro stratificato di sicurezza - Parte 1: Definizioni e descrizione delle parti componenti

2.12.03 CARATTERISTICHE TECNICHE

Porte interne tamburate lisce impiallacciate a singolo battente

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. Compresa 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 in alluminio tamburata a doppio battente

Fornitura e posa in opera di porte interne con telaio in alluminio anodizzato colore naturale per tav. fino a 11 cm, 2 cerniere in alluminio, serratura con chiave normale, maniglia in ottone o in alluminio anodizzato, battente tamburato rivestito sulle due facce con pannelli di fibra di legno e laminato plastico 12/10 spessore complessivo 45/50 mm copri battuta e zoccolo in alluminio. Per similitudine: Porta di emergenza in lamiera di acciaio zincato.

Porta tagliafuoco a singolo/doppio battente

- Fornitura e posa in opera di porta tagliafuoco isolante ad un battente in possesso di omologazione integrale REI 30/120 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 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°2/4 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 antipánico;

- 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;

Maniglione antipanico

Maniglione antipanico, conforme alla Norma Europea EN1125:2008, certificato CE, fino a 500.000 cicli di apertura con porta di 400 Kg.

Sistema reversibile, per porte destre e sinistre ad 1 o 2 ante e per installazione su porte in alluminio, legno, PVC e ferro. Dimensioni e punti di chiusura secondo abaco di progetto.

Finitura verniciata tinta grigio RAL 9006.

Caratteristiche tecniche:

- Barra di spinta in alluminio estruso, Carter in alluminio/lega di alluminio verniciato.
- Scrocco autobloccante in lega di alluminio, cromato dotato di sistema di resistenza all'effrazione.

Meccanismi in lega di alluminio trattati con zincatura alto resistenziale.

- Carter di copertura a fissaggio rapido tramite sistema a molle senza l'utilizzo di viti
- Maniglione con scrocco in acciaio per porte tagliafuoco.
- Abbinamento con incontri elettrici per pilotaggio a distanza dell'apertura della porta e con maniglia esterna elettrificata per controllare l'accesso dall'esterno.
- Chiusure supplementari con punti di fissaggio alto basso, alto basso laterali dotate di sistema di resistenza all'effrazione ove necessario.

Accessori di montaggio:

- Chiusure supplementari collegate tramite sistema a cavo flessibile e installate su piastre di pre-montaggio per regolazione micrometrica.
- Sistema di aggancio con cavo flessibile per ridurre del tutto la rumorosità del dispositivo e diminuire il tempo di installazione.

Chiudiporta aereo

Chiudiporta con meccanismo a pignone e cremagliera con movimento di chiusura completamente controllato, utilizzabile per porte destre e sinistre. Compresa la posa in opera e l'assistenza muraria.

2.12.03 REQUISITI DI ACCETTAZIONE DELLE OPERE

I serramenti saranno sottoposti ad esame visivo per valutarne l'integrità, la pulizia e la corrispondenza con i disegni di progetto, in particolare nelle seguenti verifiche:

- verifica che i risultati delle prove effettuate corrispondano alle prestazioni richieste;
- ispezione dei serramenti per verifica della congruenza dei particolari costruttivi con i disegni esecutivi approvati ed i campioni approvati;
- verifica aspetto finiture (rispetto ai campioni) e qualità di applicazione della verniciatura: spessori ed adesione al supporto.
- verifica planarità (tolleranze montaggio).

Dovrà inoltre essere controllata: la posa in opera, la continuità dei giunti, il funzionamento delle ante mobili e degli accessori, il rispetto delle specifiche di lavorazione indicate dal produttore del sistema impiegato.

Durante il corso dei lavori, la D.L. si riserva il diritto di eseguire verifiche e prove preliminari e di accertare che la fornitura dei materiali costituenti, corrispondano alle prescrizioni e che la posa avvenga secondo le migliori regole d'arte, in osservanza ai contenuti delle norme UNI, UNI EN, DIN e UNCSAAL, in modo da poter intervenire tempestivamente qualora non fossero rispettate le condizioni imposte.

Il laboratorio per le prove sarà scelto di comune accordo tra le parti e dette prove saranno eseguite nel rispetto delle normative europee. In particolare, il Committente si riserva di

effettuare, oltre a quelli che riterrà più opportuni, i controlli ed i collaudi delle finiture superficiali e delle prestazioni dei manufatti secondo le modalità ed i criteri previsti dalle norme tecniche vigenti oltre alle verifiche, durante e dopo il montaggio in opera.

Il costo delle prove sarà a carico della ditta aggiudicataria dei lavori. Dei risultati delle verifiche e delle prove, si dovrà compilare regolare verbale sottoscritto dalle parti.

I telai dovranno essere posti in opera perfettamente a piombo ed in squadra. Le ante devono essere montate perfettamente a squadra in modo da ottenere un uniforme e completo combaciamento delle battute. L'apertura e la chiusura delle ante ed il funzionamento delle serrature devono avvenire regolarmente e senza sforzo.

La messa in opera, la registrazione dei livelli e la messa a piombo dei serramenti dovrà essere eseguita senza che essi subiscano alcuna deformazione o danno al funzionamento delle parti mobili. La sigillatura tra i telai fissi metallici e le strutture portanti deve essere realizzata impiegando opportuni sigillanti con giunti continui di larghezza e profondità adeguata, atti a garantire, ove richiesto, la perfetta tenuta termica, acustica e idraulica dei perimetri di giunzione. Il cordone di sigillatura potrà eventualmente essere supportato da appositi materiali di riempimento inerte a cellule chiuse.

Requisiti di conformità delle vetrature

Il vetro deve essere prodotto in conformità alle norme tecniche UNI EN. Tutti i materiali impiegati nella realizzazione delle opere devono essere corredati da certificazioni che ne attestino:

- provenienza;
- caratteristiche tecniche del materiale e delle finiture classificate secondo norme UNI EN;
- caratteristiche prestazionali secondo norme UNI EN.

I processi produttivi, i trattamenti, le lavorazioni del vetro e i test di conformità devono essere eseguiti da aziende e laboratori specializzate con processi di progettazione e produzione di qualità conformi alla norma EC 1-UNI EN ISO 9001:2008. La produzione deve essere certificata secondo marchio CE.

Tutti i prodotti di vetro di silicato sodio-calcico devono essere marcati in conformità alla norma di riferimento ed essere accompagnati da un "documento di identificazione delle caratteristiche/prestazioni" nel quale il produttore ha l'obbligo di dichiarare:

- tutte le caratteristiche che identificano le singole tipologie di prodotti in vetro;
- le caratteristiche che sono oggetto di valutazione esplicitando, con la sigla NDP, le prestazioni non determinate;
- i valori, le classi, le categorie, ecc. che sono state determinate per le caratteristiche oggetto di valutazione.
- I vetri e i cristalli dovranno essere di prima qualità, perfettamente incolori, trasparenti, con superfici complanari piani e corrispondere a quanto previsto dalla normativa UNI.

A garanzia del rispetto dei criteri di sicurezza, la scelta dei vetri sarà effettuata in conformità alla norma UNI 7697. Le partizioni vetrate saranno dimensionate per garantirne solidità, sicurezza e prestazioni tecniche in funzione delle indicazioni di progetto.

Il vetro deve essere antinfortunistico realizzato con lastra temprata, singola o doppia o da vetrate stratificate. Le prestazioni di isolamento acustico saranno conseguite con l'impiego di idonei profili, vetrate dotate di pvb acustico, sigillature, oltre all'adozione di tutti gli accorgimenti necessari ad evitare la formazione di ponti acustici.

2.12.04 MODALITÀ DI ESECUZIONE

Verifiche e rilievi propedeutici al montaggio

Prima dell'inizio della posa in opera dei manufatti, sarà cura dell'Appaltatore verificare che le condizioni ambientali del cantiere non rappresentino un rischio di degrado del materiale e delle finiture, e controllare le strutture sulle quali dovranno essere installati i manufatti.

L'Appaltatore dovrà, inoltre, effettuare la verifica dimensionale ed il rilievo di dettaglio delle forometrie entro cui installare i serramenti, controllare la presenza di eventuali fuori piombo delle opere o delle predisposizioni già eseguite.

Restano comunque a carico dell'Appaltatore le maggiorazioni degli oneri per compensare eventuali fuori piombo.

Tale ispezione dovrà essere eseguita tempestivamente affinché eventuali lavori di ripristino necessari possano essere realizzati in tempo utile al rispetto del programma lavori. Le risultanze di ogni verifica dovranno essere verbalizzate e presentate alla D.L.

Campionature

L'Appaltatore, con congruo anticipo, presenterà una doppia serie di campioni dei materiali, dei singoli componenti secondo quanto specificato dalle presenti specifiche tecniche ai paragrafi relativi alle campionature. La D.L. ha la facoltà di richiedere campionature di serramenti completi in opera o fuori opera. Le campionature sono comprese nell'offerta.

Ogni campione prodotto sarà completato di tutte le finiture e accessori necessari affinché sia possibile valutare tutte le caratteristiche richieste.

Montaggio

L'Appaltatore dovrà provvedere al collegamento dei telai di propria fornitura alle strutture principali, mediante fissaggio da eseguire, se non diversamente indicato, per mezzo di zanche, piastre o viti in acciaio inox e tasselli ad espansione e/o chimici. Il numero degli elementi di ancoraggio dovrà essere stabilito in funzione delle dimensioni del serramento, del suo funzionamento e dei materiali costituenti il telaio e le strutture di alloggiamento. L'installazione deve essere eseguita da personale qualificato.

2.13 OPERE IN CARTONGESSO

Il presente capitolo definisce le caratteristiche tecniche, le modalità di accettazione e di esecuzione, di partizioni interne, contro pareti e controsoffitti costituiti da sottostrutture metalliche, rivestimento in lastre di cartongesso o pannellature diverse e da strati isolanti interposti per conferire ai componenti edilizi le caratteristiche prestazionali di progetto.

Ove previsto dagli elaborati di progetto, le pareti in cartongesso devono essere rinforzate per consentire l'installazione e l'ancoraggio di componenti edilizi e/o arredi. È onere dell'Appaltatore fornire e porre in opera le armature e i rinforzi.

Sono a carico e ad onere dell'Appaltatore tutti i materiali necessari alla perfetta realizzazione e messa in opera delle opere di progetto, tutte le certificazioni dei materiali e tutte le prove di collaudo previste a norma di legge o specificatamente richieste dal presente capitolato e dai documenti di contratto. La lavorazione comprende i piani di lavoro o ponteggi, le opere provvisorie, il trasporto, il carico e scarico dei materiali, la loro movimentazione e ogni altro onere necessario alla perfetta esecuzione dell'opera.

2.13.01 DEFINIZIONE DEI LAVORI

Le opere oggetto di appalto consistono nella realizzazione di pareti interne e controsoffitti costituiti da orditure metalliche e lastre in cartongesso, il tutto come specificato negli elaborati di progetto.

Si riepilogano in sintesi le opere di progetto:

- Pareti e contropareti interne;
- Controsoffitti;
- Velette;
- Botole di ispezione;

Le lavorazioni si intendono complete di:

- formazione di giunti sismici e costruttivi;
- sigillature REI in corrispondenza dei punti di giunzione e dei passaggi impiantistici;
- certificazioni prodotti e dichiarazione corretta posa in opera ai fini antincendio;
- accurata stuccatura e carteggiatura dei giunti, delle teste delle viti e degli angoli;

- seconda mano di stuccatura dei giunti con fascia più larga;
- rinforzi sottostrutture per dotazioni impiantistiche, sanitarie e installazione serramenti;
- ove prevista, rasatura completa delle pareti secondo livello di finitura Q3 come definito da norma UNI 11424 per dare le superfici pronte e idonee al trattamento di finitura di progetto;

2.13.02 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

UNI EN 520:2009	Lastre di gesso - Definizioni, requisiti e metodi di prova.
UNI EN 14190:2014	Prodotti di trasformazione secondaria di lastre di gesso - Definizioni, requisiti e metodi di prova
UNI 11424:2015	Gessi - Sistemi costruttivi non portanti di lastre di gesso rivestito (cartongesso) su orditure metalliche - Posa in opera
UNI EN 13964:2014	Controsoffitti - Requisiti e metodi di prova
UNI EN 16703:2015	Acustica - Procedura di prova per sistemi di pareti a secco con lastre di gesso rivestito con orditura di acciaio - Isolamento acustico per via aerea
UNI EN 10143:2006	Lamiere sottili e nastri di acciaio con rivestimento applicato per immersione a caldo in continuo - Tolleranze sulla dimensione e sulla forma.

2.13.03 REQUISITI DI ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

I materiali, gli impasti usati, il metodo di fabbricazione delle lastre e la loro stagionatura devono essere conformi alla norma UNI EN 520:2009 - Lastre di gesso - Definizioni, requisiti e metodi di prova.

I profili devono essere conformi alla norma armonizzata UNI EN 14195 riguardante "Profili per Sistemi in Lastre in Gesso Rivestito" con attestato di conformità CE.

I profilati devono essere realizzati con materiale laminato a freddo di acciaio rivestito in continuo per immersione a caldo in lega di bagno di zinco fuso contenente almeno 98% di zinco in conformità con la norma UNI EN 10142.

Tutti i materiali impiegati devono essere classificati in relazione alle loro caratteristiche di reazione al fuoco secondo la norma UNI EN 13501 - Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione.

L'Appaltatore, con congruo anticipo sui tempi di lavorazione, deve presentare documentazione tecnica completa di certificazione CE, schede tecniche dei materiali e dei sistemi di posa prescelti per la specifica applicazione.

La Direzione Lavori in fase di accettazione verificherà la conformità dei prodotti e dei sistemi di posa alle indicazioni di progetto e ai requisiti prestazionali richiesti.

La DL potrà disporre prove di laboratorio sui singoli materiali e/o su campioni riproducenti il "pacchetto" completo dell'elemento costruttivo oggetto di verifica.

2.13.04 CARATTERISTICHE TECNICHE

Lastra standard in gessofibra

Lastre in gessofibra rivestite, costituite da un nucleo di gesso con entrambe le facce e i bordi smussati rivestiti di cartone ad alta resistenza meccanica perfettamente aderente.

Caratteristiche tecniche:

- Spessore lastra:	12,5 mm	
- Formato larghezza:	1200 mm	
- Densità:	1000 - 1250 kg/m ³	
- Conducibilità termica:	$\lambda = 0,30 \text{ W/mK}$	
- Reazione al fuoco:	B -s2,d0	EN 13501
- Resistenza a flessione:	4.5 N/mm ²	
- Resistenza a compressione:	- 7.5 N/mm ²	
- Resistenza a trazione:	2.3 N/mm ²	

Lastra standard in gessofibra fonoassorbente

Lastre in gessofibra rivestite, costituite da un nucleo di gesso con entrambe le facce e i bordi smussati rivestiti di cartone ad alta resistenza meccanica ed alto potere insonorizzante tipo da campionario e sottoporre alla DL. Realizzazione isolamento perimetrale della parete e controsoffitto con nastro monoadesivo in polietilene espanso a celle chiuse, con funzione di taglio acustico e sigillati con stucco e/o sigillante in poliuretano a completo riempimento delle fessure in corrispondenza delle giunzioni perimetrali con le strutture primarie, per il raggiungimento delle prestazioni acustiche richieste, sia verticale che orizzontale.

Lastre antincendio in gesso rivestito

Lastre in gesso rivestite ad alta densità, tipo DF secondo UNI EN 520, costituita da nucleo in gesso armato con fibre minerali e per una migliore coesione del nucleo in gesso sotto l'azione del fuoco, conformi a norma UNI EN 520 e EN 13501-1.

Caratteristiche tecniche:

- Spessore lastra:	12,5 mm	
- Formato larghezza:	1200 mm	
- Densità:	> 820 kg/m ³	
- Conducibilità termica:	$\lambda = 0,20 \text{ W/mK}$	UNI EN 12664
- Reazione al fuoco:	B -s2,d0	
- Classificazione della lastra:	DF	UNI EN 520

Le lastre di gesso resistenti al fuoco, in caso di incendio devono mantenere le proprietà meccaniche senza sviluppare fumi e/o gas tossici, per il tempo richiesto dagli elaborati di progetto.

Le lastre collaudate dal punto di vista biologico-abitativo, devono avere un comportamento di reazione al fuoco di classe idonea a soddisfare le normative europee vigenti in funzione dei requisiti di sicurezza richiesti per gli ambienti di destinazione. Detti requisiti devono essere certificati da laboratori ufficialmente riconosciuti, con idonea documentazione secondo classi di reazione al fuoco previste dalle norme europee UNI EN 13501:19, Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione. I materiali impiegati devono essere dotati di marcatura CE.

Le lastre devono essere poste in opera con montaggi e fissaggi tali da garantire le prestazioni di resistenza al fuoco richieste.

Lastra idrorepellente

Le lastre in gesso rivestito sono costituite da un nucleo di gesso con entrambe le facce e rivestiti di cartone ad alta resistenza meccanica, impregnate e sottoposte a speciale procedimento per limitare l'assorbimento di umidità, prodotte in conformità alla norma UNI EN 520. Marcatura CE.

Caratteristiche tecniche:

- Spessore lastra:	12,5 mm	
- Formato larghezza:	1200 mm	
- Densità:	600 kg/m ³	
- Conducibilità termica:	$\lambda = 0,20 \text{ W/mK}$	UNI EN 12664
- Reazione al fuoco:	B-s2,d0	
- Classificazione della lastra:	H2	UNI EN 520

Lastra in cemento fibrorinforzato

Lastra in cemento alleggerito e rinforzata con fibra di vetro, progettata per essere applicata sia verso l'interno sia verso l'esterno. Composta da cemento, aggregati minerali, additivi specifici e alleggerita con polistirene espanso, rivestita da una rete in fibra di vetro su ambo i lati.

Orditure metalliche per pareti interne

L'orditura metallica deve essere formata da profilati in lamiera di acciaio protetta contro la corrosione, di spessore minimo pari a 6/10 e dimensioni conformi alle indicazioni di progetto. I profilati devono essere realizzati con materiale laminato a freddo di acciaio rivestito in continuo per immersione a caldo in lega di bagno di zinco fuso contenente almeno 98% di zinco in conformità con la norma UNI EN 10142.

Al fine di garantire il soddisfacimento dei requisiti prestazionali delle opere da realizzare, le dimensioni dei profili, il grado di resistenza in nebbia salina, la classe di reazione al fuoco dei profili e dei sistemi di fissaggio devono essere conformi alle prescrizioni di progetto e alla destinazione di impiego.

Orditure metalliche per pareti esterne

Orditure per realizzare pareti e controsoffitti in esterno o in ambienti particolarmente umidi, rivestite con immersione a caldo in lega di magnesio, alluminio e zinco, Marcati CE, in conformità alla norma europea EN 14195.

Orditure metalliche controsoffitti

Struttura portante di controsoffittatura interna posta in opera su strutture portante, costituita da pendini in acciaio, interasse, nelle due direzioni $i=60 \text{ cm}$ e doppia orditura in lamiera di acciaio zincato DX51D+Z-N-A-C spessore mm 0,6, composta da:

guide ad U e a C;

correnti ad omega aperti o chiusi o profili a C per controsoffitti;

angolari per rivestimenti;

viti autofilettanti testa a croce.

Ove richiesto saranno utilizzati profili a sagoma speciale con costolature sulle ali in grado di migliorare le prestazioni acustiche. I profili perimetrali dovranno essere isolati dalla muratura con nastro vinilico mono adesivo con funzione di taglio acustico.

Telai per rinforzi orditure

Nelle pareti devono essere predisposti telai di supporto regolabile per l'installazione di sanitari sospesi, lavabo, WC, bidet, cassetta di risciacquo, miscelatore ad incasso per

doccia e supporti universali per pareti a orditura metallica e rivestimento in lastre di gesso rivestito, certificato per un'idonea.

Il supporto sarà composto da un telaio in acciaio zincato DX51D+Z-N-A-C, a norma UNI-EN 10142, regolabile e preassemblato, completo di piastrine per il fissaggio sui montanti della parete, di collare di scarico e barre di fissaggio. Il telaio sarà fissato all'altezza di progetto ai montanti a "C" scatolati dell'orditura metallica della parete, posti ad interasse 600 mm. Tra il rivestimento ceramico ed il sanitario dovrà essere interposto l'apposito pannello sagomato universale antivibrante tipo Knauf MT270 in gomma bianca reticolare, di spessore 5 mm e densità 50 kg/mc. Le modalità per la messa in opera saranno conformi alle prescrizioni del produttore.

Accessori per impianti idrosanitari

Le pareti dovranno essere complete di accessori idonei all'installazione degli apparecchi idrosanitari e di sicurezza secondo elaborati di progetto. Accessori rispondenti alle normative UNI-CERAB, composti da telaio in acciaio zincato a norma UNI-EN 10142 DX51D+Z-N-A-C, piastrine di fissaggio, raccordi in ottone M-F, collari di scarico e barre di fissaggio.

Accessori di progetto:

- telaio di supporto per wc sospeso
- telaio di supporto per bidet sospeso
- telaio di supporto universale
- traversa per soffione doccia
- traversa miscelatore ad incasso doccia
- traverse per maniglioni disabili

2.13.05 REQUISITI DI ACCETTAZIONE DELLE OPERE

Verrà constatata la rispondenza dei materiali impiegati e delle opere eseguite agli elaborati di progetto e/o approvati dalla Direzione Lavori.

Le pareti devono risultare perfettamente allineate, piane e verticali,

Le pareti e gli strati che le costituiscono devono soddisfare i requisiti prestazionali specificati nella Sezione 01 03 00. L'Appaltatore, al termine delle lavorazioni deve consegnare alla D.L. i certificati di norma comprovanti le caratteristiche prestazionali delle opere realizzate e la conformità della loro esecuzione alle tipologie certificate.

Tutti i controsoffitti devono essere realizzati secondo quanto prescritto dalla norma UNI EN 13694:2014 e devono presentare superfici perfettamente orizzontali (o sagomate secondo le forme prescritte) prive di ondulazioni od altri difetti

I materiali e gli impasti usati, il metodo di fabbricazione delle lastre e la loro stagionatura dovranno corrispondere a tutte le prescrizioni delle leggi e delle norme di unificazione vigenti, esistenti in materia, oltre che alle norme e prescrizioni di seguito richiamate.

La realizzazione di pareti e controsoffitti fonoassorbenti dovrà essere rispondente D.P.C.M. 5/12/1997.

L'esecuzione di velette, scuretti, dettagli architettonici, dei tagli acustici, l'inserimento delle dotazioni impiantistiche e dei corpi illuminanti deve essere perfettamente rispondente agli elaborati di progetto.

Lo stato della superficie in cartongesso deve essere tale da permettere l'applicazione delle ulteriori finiture senza altre operazioni preparatorie che non quelle tipiche detta finitura scelta. In particolare, dopo il trattamento dei giunti, la superficie della lastra non deve presentare né polvere superficiale né fori.

Il grado di finitura delle pareti e dei controsoffitti dovrà essere corrispondente al livello Q3 di cui alla norma UNI 11424 che oltre alla finitura standard prescrive l'esecuzione di una seconda fascia di stuccatura più larga della prima e l'esecuzione di un sottile velo di rasatura su tutta la superficie della lastra per chiudere i pori della carta e uniformare l'assorbimento.

2.13.06 REQUISITI DI ACCETTAZIONE DELLE OPERE MODALITÀ DI ESECUZIONE

I lavori di posa in opera delle pareti e dei controsoffitti in lastre di gesso rivestito devono essere intrapresi solo quando le condizioni del cantiere e di completamento dell'edificio sono tali da consentire alle opere in lastre di gesso di avere una adeguata protezione dal rischio di rotture per urti e di contatto accidentali con acqua.

Le opere in cartongesso devono essere eseguite solo se sono verificate le seguenti condizioni di cantiere e avanzamento lavori:

- sia trascorso un intervallo di tempo sufficiente fra i lavori relativi all'esecuzione della struttura;
- siano state realizzate tutte le predisposizioni impiantistiche;
- siano stati realizzati i serramenti esterni.

Qualora si rendessero necessari, a insindacabile giudizio della D.L., l'Appaltatore dovrà provvedere alla predisposizione di tamponamenti o protezioni provvisori per evitare qualsiasi infiltrazioni di acqua piovana. Dovrà essere posta particolare cura alla finitura di velette, scuretti e alla perfetta esecuzione delle lavorazioni in corrispondenza delle dotazioni impiantistiche e dei corpi illuminanti.

Ove richiesto devono essere posti in opera tutti i componenti e gli accessori previsti dagli elaborati di progetto al fine di conferire alle partizioni specifici requisiti di isolamento acustico, di resistenza e reazione al fuoco, di ispezionabilità o specifiche funzioni per l'alloggiamento di dotazioni e componenti impiantistiche.

L'Appaltatore dovrà obbligatoriamente provvedere alla protezione da lordure, macchie, schizzi, ecc. di tutte le superfici e aree immediatamente all'intorno della lavorazione che da questa non sono interessate. A lavorazione conclusa l'Appaltatore dovrà effettuare una accurata e sistematica pulizia finale di tutti i locali.

Tracciamenti

Prima di iniziare le operazioni di posa della sottostruttura di sostegno, deve essere eseguito, controllando con cura i livelli ed i fuori piombo, il tracciamento delle pareti individuando, sulle superfici alle quali devono essere raccordate, le linee e punti di riferimento; al termine delle operazioni, deve essere verificata la correttezza del tracciamento stesso.

Le canalizzazioni di tutti gli impianti previsti dal progetto dovranno essere eseguite prima del montaggio delle sottostrutture.

Prescrizioni per l'installazione di pareti divisorie verticali in cartongesso

Le strutture di supporto delle partizioni in cartongesso non devono per nessun motivo avere contatto con la parete divisoria retrostante. Eventuali rinforzi degli altopiani devono essere eseguiti con distanziali resilienti.

- le lastre devono essere ben unite e sigillate lungo il perimetro con silicone;
- le guide perimetrali e i montanti aderenti alle partizioni in calcestruzzo devono essere desolarizzati dalle strutture portanti con nastro biadesivo;
- fissare preferibilmente le strutture delle pareti in cartongesso sopra il massetto galleggiante;
- il fissaggio delle lastre deve avvenire mantenendo circa 5 mm di spazio attorno al perimetro; quest'ultimo verrà successivamente riempito con silicone colorabile
- il materiale fonoassorbente nella cavità deve essere posizionato, avendo cura di riempire l'intera cavità; la densità dell'isolante non deve essere troppo bassa per evitare che ceda nel tempo
- le lastre non devono avere contatto con i pilastri e/o le partizioni strutturali e/o gli impianti di drenaggio: in corrispondenza dei passaggi impiantistici desolarizzare le pareti con una guaina antivibrante.

Posa delle sottostrutture

Le guide inferiori e superiori devono essere fissate al suolo e al soffitto mediante fissaggio meccanico ogni 50 a 60 cm.

Al fine di ovviare ad eventuali infiltrazioni d'acqua e di evitare la loro propagazione, deve essere interposta, tra la guida e il suolo, la membrana impermeabilizzante

In corrispondenza dei vani delle porte, la guida deve essere interrotta a meno che non sia previsto che essi contornino tutto il vano. Le guide devono essere in questo caso tagliate in modo tale da prevedere una eccedenza da 15 a 20 cm rispetto all'ultimo punto di fissaggio. Il fissaggio ad angolo retto può essere realizzato mediante una squadretta indipendente.

La serie dei montanti verticali deve essere disposta in modo tale che essi risultino paralleli fra di loro con interasse variabile da 40 a 60 cm a secondo dell'altezza massima dei soffitti.

I montanti devono essere in pezzo unico per tutta l'altezza, ivi compreso il caso di montaggio al rustico. In caso di posa orizzontale delle lastre o per altezze maggiori della lunghezza delle lastre, i giunti orizzontali fra le lastre devono risultare sfalsati, sulle due facce. L'interasse di 40 a 60 cm dei montanti corrisponde all'impiego di lastre con larghezza di 120 cm.

La posa delle lastre deve avvenire su profilati unificati delle dimensioni previste dagli elaborati grafici.

Posa delle lastre

Le lastre devono essere posizionate in modo tale da lasciare alla base una distanza di circa 1 cm. Il loro senso di posa può essere con la loro dimensione maggiore disposta in verticale (posa verticale), si ricorda che in questo caso le lastre devono interessare tutta l'altezza tra pavimento e soffitto salvo quando questa sia maggiore della lunghezza delle lastre stesse. Quando ciò accade, i giunti orizzontali tra le lastre adiacenti devono essere sfalsati sia su una faccia sia sull'altra. Le lastre devono essere posizionate in modo tale che i giunti verticali vengano a trovarsi in corrispondenza dei montanti ed anche in questo caso essi dovranno essere sfalsati sia per quanto riguarda le due facce dei tramezzi sia per quanto riguarda l'eventuale posa di doppia lastra. In questo ultimo caso, eventuali inserimenti di canaline, isolamenti, rinforzi, ecc., e predisposizioni per dispositivi dell'impianto elettrico, devono avvenire prima della posa della seconda lastra.

La posa della lastra deve iniziare dalla parete esistente e il fissaggio all'orditura avviene mediante viti autofilettanti poste ad 1 cm dai bordi e distanziate tra loro al massimo di cm 25/30, devono essere avvitate in profondità appena sotto la superficie del cartone. Occorre in ogni caso prestare attenzione alla posizione dei punti di fissaggio, sia per posa singole che multipli.

Trattamento dei giunti e dei raccordi diversi

Prima del trattamento dei giunti propriamente detti, occorre procedere al riempimento fra lastre accidentalmente non unite mediante prodotti adatti (adesivo a base di gesso). Per quanto concerne i giunti fra le lastre a bordi assottigliati, il loro trattamento deve avvenire mediante incollaggio e pressatura del nastro mediante intonaco adatto al riempimento dell'assottigliamento e, mediante lo stesso prodotto, successiva rasatura a livello, lisciatura dei giunti con uno o due strati successivi di intonaco.

Il tempo e le condizioni di esecuzione delle differenti operazioni sono funzione dei prodotti impiegati e delle condizioni ambientali. In particolare, i prodotti impastati con acqua sono utilizzabili solo per temperature ambiente di almeno 5°C.

Inoltre, per ambienti sfavorevoli al seccaggio dei prodotti (igrotermia elevata, assenza di ventilazione), può risultare utile distanziare maggiormente le differenti operazioni del trattamento. I nastri di materiale speciale (carta micro-perforata ad alta resistenza meccanica, nastro in fibre di vetro autoadesivo, nastro-garza in fibre di vetro) per il trattamento dei giunti nella parte corrente e degli angoli rientranti, devono essere assottigliati sui bordi longitudinali e scanalati lungo l'asse principale per facilitarne la piegatura. Anche nel caso di trattamento di angoli rientranti, sono previste le stesse operazioni, piegando prima il nastro. Per il trattamento degli spigoli vivi, sono previste le stesse operazioni.

Nel caso di spigoli sporgenti verticali, è necessario utilizzare una speciale striscia armata rinforzata da due strisce metalliche flessibili. L'armatura metallica deve essere disposta ai

lati delle lastre e il suo ricoprimento può avvenire in due tempi: da un lato dell'angolo e successivamente dall'altro.

La striscia armata può essere sostituita da una cornice metallica di acciaio galvanizzato.

In caso di intersezione dei giunti i nastri non devono sovrapporsi.

Anche per i bordi tagliati, il giunto deve essere trattato sempre allo stesso modo, stendendo strati successivi di intonaco.

Quando si presenta il caso di giunti fra lastre di differente natura, occorre assicurarsi che il supporto sia asciutto e pulito da eventuale polvere o dagli strati di insufficiente aderenza; il giunto è quindi trattato in modo analogo ai casi precedenti.

L'occultazione delle teste di chiodi o viti, o la stuccatura di eventuali lievi danni della superficie, deve essere fatta con due mani successive dello stesso intonaco usato per il giunto, lasciando asciugare la prima mano, prima dell'applicazione della seconda. Questa operazione deve essere effettuata contemporaneamente al trattamento dei giunti.

Inserimento di canalizzazioni resistenza ai carichi

L'inserimento delle eventuali canalizzazioni parallelamente agli elementi dell'orditura deve essere eseguito come in un normale cavedio tecnico. Il taglio eventuale delle lastre deve essere effettuato con appositi utensili. Se non sono previsti particolari dispositivi di rinforzo, per il fissaggio è necessario rispettare le seguenti prescrizioni:

i carichi fino a 100 N possono essere fissati direttamente alle lastre mediante appropriati dispositivi di aggancio, cioè dispositivi che offrono una resistenza adeguata a sollecitazioni di taglio;

i carichi compresi fra 100 e 300 N possono essere fissati direttamente alle lastre mediante dispositivi di fissaggio che agiscano sulla superficie interna della lastra, rispettando una spaziatura minima fra di loro di 40 cm;

i carichi maggiori di 300 N devono essere fissati su dispositivi di rinvio all'orditura: per esempio traverse di legno o di metallo fissate all'orditura della parete.

In questi ultimi due casi conviene limitare i carichi a valori uguali a quelli che provocano un momento di ribaltamento di 300 N se si tratta di carichi concentrati o di 15 kg/mq se distribuiti.

Applicazioni di finiture e rivestimenti

L'applicazione di finiture e rivestimenti deve essere effettuata su superfici di supporto eseguite a perfetta regola d'arte, prive di difetti, asciutte e pulite, seguendo le indicazioni fornite dal produttore per la specifica tipologia di lastra impiegato.

I prodotti vernicianti per l'applicazione dello strato di finitura devono essere compatibili con i supporti e posti in opera previa la stesura di una mano di primer fissativo e uniformante delle superfici.

Gli adesivi per l'applicazione dei rivestimenti devono essere compatibili con i supporti e preferibilmente non a base cementizia.

Nei locali servizi igienici, spogliatoi con docce, nei locali cucina o assimilabili, specie in prossimità degli apparecchi idro-sanitari, deve essere applicato una guaina liquida e un rivestimento estremamente efficace di protezioni all'acqua e all'umidità.

Rivestimenti non impermeabili possono essere impiegati solo nei locali nei quali è previsto un uso discontinuo degli apparecchi e la ventilazione dei locali è tale da assicurare una perfetta asciugatura nei periodi di intervallo nell'uso.

L'Appaltatore dovrà prestare particolare attenzione alle diverse tipologie di finitura e di rivestimento previste dagli elaborati di progetto comprese le indicazioni relative alla posa in opera di zoccolini battiscopa, di corpi illuminanti o di elementi e apparecchi impiantistici.

Posa in opera di controsoffitti

Per la posa in opera l'Appaltatore procederà conformemente a quanto prescritto dal produttore del materiale. L'orditura metallica sarà realizzata con pendini e profili in acciaio zincato, spessore 0,6 mm

Il rivestimento dell'orditura sarà realizzato con pannelli modulari in fibra minerale.

In ogni caso l'Appaltatore procederà come segue:

esecuzione del tracciamento sui muri perimetrali, controllando con cura i livelli;

- montaggio del sistema di pendinatura sull'orditura secondaria del controsoffitto esistente di pendini, disposti ad interasse di 60 cm nelle due direzioni e collegamento dei profili dell'orditura primaria, allineandoli con precisione alle altezze previste;
- collegamento dei profili portanti dell'orditura secondaria con i profili dell'orditura primaria tramite idonei ganci di unione ortogonale;
- posa dei pannelli di rivestimento.

2.14 PAVIMENTI E RIVESTIMENTI CERAMICI

Il presente capitolo definisce le caratteristiche tecniche, le modalità di accettazione e di esecuzione, delle pavimentazioni e dei rivestimenti.

Sono a carico e ad onere dell'Appaltatore tutti i materiali e gli accessori necessari alla realizzazione delle opere di progetto, le campionature dei materiali e le campionature in opera, la produzione della documentazione tecnica e dei certificati di posa in opera in conformità alle omologazioni di prodotto, nonché tutte le prove di collaudo previste a norma di legge o richieste dalla D.L.

Le lavorazioni comprendono inoltre le verifiche preliminari e le opere provvisorie per la protezione dei materiali e dei lavori eseguiti, il trasporto, il carico e scarico dei materiali e la loro movimentazione.

Ogni lavorazione deve essere svolta con la massima cura, nel rispetto delle indicazioni riportate negli elaborati di grafici, nelle presenti specifiche tecniche, nelle relazioni acustica e prevenzione incendi.

I pavimenti di qualunque tipo devono essere realizzati secondo indicazioni di progetto, completi di tutti gli accessori indispensabili alla loro perfetta esecuzione e rispondenza ai requisiti prestazionali prescritti.

2.14.01 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Piastrelle ceramiche

UNI	EN	Regole per categoria di prodotto per piastrelle di ceramica
17160:2019		
UNI	EN	Piastrelle di ceramica - Definizioni, classificazione, caratteristiche, valutazione e verifica della costanza della prestazione e marcatura
14411:2016		
UNI EN	10545-1:2014	Piastrelle di ceramica - Parte 1: Campionamento e criteri di accettazione
UNI EN	10545	Piastrelle di ceramica - Parte 2-11: Determinazione prestazioni tecniche
UNI	11493-1:2016	Piastrellature ceramiche a pavimento e a parete - Parte 1: Istruzioni per la progettazione, l'installazione e la manutenzione
UNI	11493-2:2016	Piastrellature ceramiche a pavimento e a parete - Parte 2: Requisiti di conoscenza, abilità e competenza per posatori di piastrellature ceramiche a pavimento e a parete
DIN-		Prova dei rivestimenti per pavimenti - Determinazione della proprietà antiscivolo
511130:2010		
UNI	EN	Adesivi per piastrelle di ceramica
12004:2011		

Adesivi

UNI	EN	12004	-	Adesivi per piastrelle di ceramica
1:2017				
UNI	EN	12004-		Adesivi per piastrelle di ceramica -Parte 2: Metodo di prova

Sigillanti

UNI	EN	Sigillanti per piastrelle - Requisiti, valutazione di conformità, classificazione e designazione
13888:2009		
UNI	EN	Sigillanti per piastrelle – determinazione delle prestazioni in opera
12808:2009		

Riempimento per fughe

UNI	EN	ISO	Prodotti per giunti - Classificazione e requisiti per i sigillanti
11600:2004			

2.14.02 REQUISITI DI ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

L'Appaltatore, con congruo anticipo sui tempi di lavorazione, presenterà alla D.L. il campionamento e la documentazione tecnica completa di certificazione CE, di tutti i materiali e dei sistemi di posa da impiegarsi per la realizzazione dei pavimenti e dei rivestimenti.

La Direzione Lavori in fase di accettazione verificherà la conformità dei prodotti e dei sistemi di posa alle indicazioni di progetto e ai requisiti prestazionali richiesti mediante la verifica della documentazione e la valutazione dei materiali campionati. L'Appaltatore, quando richiesto, è tenuto a realizzare campionature in opera secondo le specifiche e le indicazioni della D.L. in sede di cantiere.

La Direzione Lavori in fase di accettazione verificherà la conformità dei prodotti e dei sistemi di posa alle indicazioni di progetto e ai requisiti prestazionali richiesti.

La DL potrà disporre prove di laboratorio sui singoli materiali e/o su campioni riproducenti il "pacchetto" completo dell'elemento costruttivo oggetto di verifica.

Tutti i materiali dovranno essere conformi alle specifiche di progetto e alle norme prodotto vigenti, ed essere consegnati in cantiere integri e protetti dagli imballi originali.

Si richiamano i capitoli 01 20 00_Prescrizioni generali – Requisiti dei materiali e il capitolo 01 30 00_Prescrizioni generali – Requisiti prestazionali.

2.14.03 CARATTERISTICHE TECNICHE*Pavimento in terrazzo alla veneziana – Legato in calce*

Formazione di pavimento in terrazzo alla veneziana legato in calce, su sottofondo precedentemente realizzato. Compresa la realizzazione della coperta dello spessore da 2÷4 cm di polvere grossa di laterizi e calce aerea stagionata, lungamente rullata e battuta con apposito ferro; la formazione della stabilitura con un impasto di calce aerea, rottami di cotto e frammenti di pietra d'Istria; la posa della semina come indicato dalla D.L.; l'orsatura, o levigatura a mano, e la stuccatura delle superfici; l'oliatura fino a rifiuto con olio di lino crudo e cotto; la ceratura e strofinatura finale con stracci di juta o lana: con semina di marmi vari da 5÷16 mm, comprese le eventuali soglie.

Classe di reazione al fuoco : B -s2,d0

Pavimento ceramico

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 rettangolare (60 x 120 cm), 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. Sigillatura degli interstizi eseguita con malta premiscelata per fughe nel colore a scelta della D.L.

Classe di reazione al fuoco: B -s2,d0

Pavimento a mosaico in tavolette di legno - soppalchi

Il pavimento del soppalco e dei gradini delle scale è realizzato con Parquet tradizionale industriale in legno massello di rovere: Rettangolo grezzo a spigolo vivo, costituito da

lamelle di legno massello (15x22 mm) mm, tenute salde da un supporto in carta che verrà rimosso durante la levigatura. – Incollaggio su sottofondo livellato e Posa a correre. Dimensioni spessore 14 mm. larghezza 320 mm lunghezza 300 mm - Trattamento superficiale con impregnante di fondo e 3 mani a finire per uso intensivo in luoghi pubblici - UNI EN 13227:2018. Le parti asportabili delle torrette elettriche lineari, in modo analogo a quanto avviene coi gradini della scala, saranno riempite con lo stesso materiale. Lungo il lato esterno del soppalco viene messa in opera una bocchetta lineare tipo OBO o similari, composta da una canalina in acciaio zincato da 85x211 mm, regolabile in altezza e rivestibile con la stessa pavimentazione in legno del soppalco munita di una scopetta lineare per permettere la fuoriuscita dei cablaggi elettrici e divisa all'interno in due compartimenti di cui uno per il passaggio dell'acqua di riscaldamento a pavimento e l'altra per il passaggio delle reti ed il posizionamento delle prese come meglio specificato negli elaborati tecnici impiantistici. I pannelli in X-Lamm sono fresati sui lati esterni per consentire il posizionamento di profili lineari in alluminio (30x30 mm) elettrificati, atti al posizionamento di spot di illuminazione mentre gli apparecchi di illuminazione fissa e la sensoristica viene montata in esterno ed alimentata con fori passanti. Classe di reazione al fuoco: B -s2,d0

Pavimento a mosaico in tavolette di legno – gradino scale

Finitura parte metallica gradino come i cuscini. I gradini sono riempiti con un pannello in legno costituito da una base in multistrato di okumé fenolico ed un rivestimento in pavimentazione in legno spessore 12 mm costituita da uno strato di supporto in compensato di betulla accoppiato ad uno strato a finire in essenza nobile (UNI EN 13489 Elementi multistrato ad incasso. Pavimento per uso interno) in rovere con finitura a scelta della DDLL. Misure doghe 12x185x1820. Finitura a scelta della DDLL. Il pannello di riempimento del gradino dovrà avere i bordi smussati ed essere posato a filo con i bordi metallici del gradino. Classe di reazione al fuoco: B -s2,d0

Finitura in resina per pavimento in calcestruzzo

Esecuzione di finitura antisdrucchiolo per pavimentazioni in calcestruzzo e resina mediante applicazione di un rivestimento poliuretano bicomponente, resistente ai raggi UV, a solvente, con inerte a grana media. Classe di reazione al fuoco: B -s2,d0

Pavimento sopraelevato in solfato di calcio – finitura in rovere

Pavimento sopraelevato costituito da pannelli modulari 600 x 600 mm e struttura di sopraelevazione costituita da colonnine in acciaio zincato e boccola alla base, sistema di regolazione e bloccaggio con stelo filettato (diametro 16 mm), dado con sei tacche di fissaggio e traverse di collegamento in acciaio zincato con profilo nervato a sezione ad O 27 x 38 x 0,9 mm, di altezza 80 ÷ 250 mm: pannello in solfato di calcio legato con fibre organiche, alta densità (1.600 kg/mc), spessore 30 mm, bordi in materiale plastico antiscricchiolio ed autoestinguente, finitura inferiore con foglio d'alluminio spessore 0,05 mm, con le seguenti finiture: parquet iroko / rovere. Classe di reazione al fuoco: C_{fl} -s1

Pavimento sopraelevato in solfato di calcio – finitura in PVC antistatico

Pavimento sopraelevato costituito da pannelli modulari 600 x 600 mm e struttura di sopraelevazione costituita da colonnine in acciaio zincato e boccola alla base, sistema di regolazione e bloccaggio con stelo filettato (diametro 16 mm), dado con sei tacche di fissaggio e traverse di collegamento in acciaio zincato con profilo nervato a sezione ad O 27 x 38 x 0,9 mm, di altezza 80 ÷ 250 mm: pannello in solfato di calcio legato con fibre organiche, alta densità (1.600 kg/mc), spessore 30 mm, bordi in materiale plastico antiscricchiolio ed autoestinguente, finitura inferiore con foglio d'alluminio spessore 0,05 mm, con le seguenti finiture: pvc antistatico.

Classe di reazione al fuoco: C_{fl} -s1

Pavimento in trachite per esterni

Lastre di trachite dello spessore da 3÷5 cm, bocciardate a macchina con cordellina, e rifilate a corsi della larghezza e lunghezza prestabilite dalla DL, per pavimentazioni a giunto unito. Compresi nell'intervento la formazione del letto di posa con malta di calce idraulica, su sottofondo preventivamente predisposto; la posa delle lastre secondo la disposizione prevista da progetto; la bagnatura delle superfici con acqua e l'assestamento delle lastre fino all'eliminazione delle differenze di quota tra gli elementi; la posa di sigilli e coperchi in trachite o pietra d'Istria, la cui fornitura sarà compensata a parte.

Zoccolino in estruso di alluminio verniciato a polvere o alluminio naturale

Zoccolino battiscopa in estruso di alluminio verniciato a polvere e posa in opera, con malta o con collanti su sottofondo già predisposto, compreso taglio, formazione quartabuoni, ripresa delle mantelline, stuccatura e pulizia accurata; il tutto per dare il titolo compiuto e finito a regola d'arte

Dimensioni e finitura secondo indicazioni di progetto.

Campionature da sottoporre ad approvazione della D.L.

Riempitivi per fughe

Impiego in ambienti asciutti: malta cementizia ad alte prestazioni, modificata con polimero, idrorepellente, per la stuccatura di piastrelle ceramiche.

Impiego in ambienti umidi: riempitivo in pasta a base di resine polimeriche, idrorepellente e resistente alla muffa per la stuccatura di piastrelle ceramiche.

Impiego in ambienti aggressivi: riempitivo in pasta a base di resine epossidiche, idrorepellente e antiacido, con elevata resistenza meccanica per la stuccatura di piastrelle ceramiche.

Sigillanti

Sigillante siliconico a reticolazione acetica, senza solventi, idoneo per applicazione su ceramiche in interno ed esterno.

2.14.04 REQUISITI DI ACCETTAZIONE DELLE OPERE

Verrà constatata la rispondenza dei materiali impiegati e delle opere eseguite agli elaborati di progetto e/o approvati dalla Direzione Lavori.

I materiali impiegati e le tecniche di posa devono essere rispondenti alle prescrizioni di progetto. Le prestazioni delle pavimentazioni finite devono essere idonee alla destinazione d'uso.

In particolare, le pavimentazioni dovranno presentare:

- regolarità e planarità delle superfici;
- uniformità del materiale e della posa;
- assenza di qualsiasi difetto o danneggiamento;
- rispetto delle distanze tra giunti di sconnessione;
- coli nei giunti siano opportunamente induriti;
- Con semplici metodi da cantiere o con specifiche prove in sito saranno verificate:
 - le resistenze meccaniche (portate, punzonamenti, resistenze a flessione);
 - adesioni fra strati (o quando richiesto l'esistenza di completa separazione);
 - tenute all'acqua, all'umidità ove compatibile;
 - resistenza allo scivolamento in funzione della destinazione d'uso dei locali.

Resistenza allo scivolamento

Le superfici degli elementi che costituiscono le pavimentazioni devono avere caratteristiche di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate al fine di non causare lo scivolamento degli utenti.

Le pavimentazioni devono assicurare i requisiti minimi di resistenza allo scivolamento come di seguito definiti in conformità alla di cui alla norma DIN 51130:

- classe antiscivolamento pavimentazione interne R9
- classe antiscivolamento pavimentazione interne soggette ad umidità R11
- classe antiscivolamento pavimentazione esterne R11

2.14.05 MODALITÀ DI ESECUZIONE

Controlli e verifiche preliminari

Prima dell'inizio dei lavori l'Appaltatore ha l'obbligo di verificare che il supporto sia idoneo a ricevere la successiva lavorazione, sia conforme agli elaborati di progetto e rispondente alle seguenti caratteristiche:

Planarità: il supporto deve essere privo di irregolarità diffuse e dislivelli.

Umidità: l'umidità residua prima della posa della pavimentazione, non deve superare l'umidità massima ammessa (2% nei massetti cementizi);

Coesione: dopo l'accurata pulizia, la superficie non dovrà "sfarinare" sotto l'azione di graffiatura di una punta metallica e non dovrà esserci la presenza in superficie di residui che limitano o impediscono la presa dei collanti e rasature. È fatta imposizione dell'Appaltatore di eliminare tutti i residui di gesso, grassi, oli, vernici, colori, ecc.;

Crepe: eventuali lesioni del massetto saranno individuate con ispezione visiva dopo l'accurata pulizia della superficie, e dovranno comunque essere riparate prima delle operazioni di rasatura della pavimentazione. Nel caso in cui le fessurazioni si presentino per tutto lo spessore dei massetti, manifestando l'effetto di placche disancorate tra loro, i sottofondi saranno integralmente rifatti.

Qualora le condizioni previste per la posa non siano soddisfatte, in tutto o in parte, le operazioni di posa non potranno avere inizio. Resta inteso che gli eventuali interventi correttivi da eseguirsi sui sottofondi sono a totale carico dell'Appaltatore, che comunque avrà l'obbligo di comunicare alla D.L. gli i difetti riscontrati durante i controlli e le verifiche preliminari.

Rasature

Prima dell'inizio dei lavori, allo scopo di ridurre cavità, differenza di quota, eccessive rugosità del massetto e comunque per rendere omogenea la superficie di incollaggio, l'Appaltatore procederà all'esecuzione di una rasatura.

Prima dell'esecuzione della rasatura l'Appaltatore pulirà convenientemente la superficie del sottofondo.

Una scheda tecnica del prodotto che l'Appaltatore utilizzerà per la rasature sarà consegnata alla D.L., che rilascerà autorizzazione a procedere.

La rasatura sarà spessa qualche millimetro (2-3) e sarà realizzata a mezzo di spatole o racle, o comunque secondo le indicazioni fornite dal Produttore. Dopo 24 ore dall'esecuzione della rasatura, l'Appaltatore dovrà carteggiare la superficie al fine di eliminare piccole ruvidità residue e pulire perfettamente con l'uso di aspirapolvere.

Posa in opera rivestimenti a pavimento ceramici

Prima di iniziare i lavori si procederà ad una accurata pulizia del supporto ed a stendere quindi il collante di attacco per mezzo di idonei frattazzi dentellati.

Sul letto di posa così realizzato, si collocheranno le piastrelle ad una ad una, avendo cura di adattare e di contrapporre così da compensare le ammesse differenze di calibro e di squadra, scartando comunque gli elementi difettosi.

In corrispondenza di sporgenze, rientranze o di forme qualunque irregolare, le piastrelle dovranno essere perfettamente adattate alle forme stesse mediante appositi ed idonei tagli. Le connessioni tra le file delle piastrelle dovranno essere conformi alle indicazioni di progetto o della D.L.

L'Appaltatore dovrà assicurarsi della perfetta adesione degli elementi alla colla sottostante. Poco dopo finito ogni tratto di pavimento, si dovrà procedere alla pulizia delle piastrelle mediante lavaggio così da asportare dalla superficie e dagli interstizi l'eventuale colla di

posa che dovesse essere stata rigurgitata. Dopo 24 ore dalla posa degli elementi, si dovrà procedere alla sigillatura delle connessioni colmandole perfettamente con idoneo stucco. Eseguita la sigillatura degli interstizi, il pavimento dovrà essere ripulito dai residui della malta mediante ripetuti sfregamenti delle superfici con spugne di gomma. Per questa pulizia non è consentito usare la segatura.

Ove sia prevista la posa dello zoccolino l'Appaltatore, nei casi in cui si renda necessario, provvederà al taglio dell'intonaco. Compresa formazione di pendenze in prossimità di eventuali pilette a pavimento, sigillatura, pulizia ed ogni altro onere.

Lo zoccolino dei pavimenti in gres porcellanato sarà eseguito con materiale identico alla pavimentazione sagomato ad appoggio smussato in formato, coordinato per dimensioni e fughe, alle pavimentazioni e corredato dei relativi pezzi speciali agli angoli e spigoli ed è previsto in tutti i locali – anche in quelli rivestiti.

Le soglie interne saranno realizzate con listelli di separazione, secondo le disposizioni della D.L.

Esecuzione di rivestimenti ceramici

Prima della realizzazione dei rivestimenti ceramici, l'Appaltatore ha l'onere di eseguire le seguenti prove di idoneità, con modalità e localizzazione delle prove come indicate dalla D.L.:

- prova di sfregamento, per determinare l'assenza di polveri, efflorescenze dannose, o supporti friabili;
- prova di resistenza all'abrasione o all'incisione, per verificare la capacità di sopportazione del carico gravante sul supporto a seguito della messa in opera del rivestimento;
- verifica della planarità, eseguendo eventuali correzioni in caso di evidenti superamenti delle tolleranze ammissibili.

Prima di iniziare i lavori si procederà ad una accurata pulizia interessata dalle lavorazioni ed a stendere quindi la colla di attacco con idonei frettazzi dentellati.

Sulla superficie di posa così realizzata, si collocheranno le piastrelle ad una ad una, avendo cura di adattare e di contrapporre così da compensare le ammesse differenze di calibro e di squadra, scartando comunque gli elementi difettosi.

In corrispondenza di sporgenze, rientranze o di forme qualunque irregolare, le piastrelle dovranno essere perfettamente adattate alle forme stesse mediante appositi ed idonei tagli.

Le connessioni tra le file delle piastrelle dovranno essere conformi alle indicazioni di progetto o della D.L.

L'Appaltatore dovrà assicurarsi della perfetta adesione degli elementi alla malta sottostante. Poco dopo finito ogni tratto di pavimento, si dovrà procedere alla pulizia delle piastrelle mediante lavaggio così da asportare dalla superficie e dagli interstizi l'eventuale colla di posa che dovesse essere stata rigurgitata.

Dopo 24 ore dalla posa degli elementi, si dovrà procedere alla sigillatura delle connessioni colmandole perfettamente con idoneo stucco.

Eseguita la sigillatura degli interstizi, il rivestimento dovrà essere ripulito dai residui della malta mediante ripetuti sfregamenti delle superfici con spugne di gomma.

2.15 INTONACI

2.15.01 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

- UNI EN 998-1:2016: Malte per intonaci interni ed esterni a base di leganti inorganici (cemento, calce).
- UNI EN 15824:2017: Malte per intonaci interni ed esterni a base di leganti organici (resine, ecc.).
- UNI EN 13279-1: Leganti e intonaci a base di gesso.
- UNI 10924:2023: Classificazione e terminologia per malte e intonaci nel contesto del patrimonio culturale.

2.15.02 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Gli aggregati per la realizzazione degli intonaci, 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.

Calce

Le calce aeree ed idrauliche dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui alle norme vigenti. La calce grassa in zolle dovrà provenire da calcari puri, essere di recente e perfetta cottura, di colore uniforme, non bruciata, nè vitrea, nè pigra ad idratarsi ed infine di qualità tale che, mescolata con la sola quantità d'acqua dolce necessaria all'estinzione, si trasformi completamente in una pasta soda a grassetto tenuissimo, senza lasciare residui maggiori del 5% dovuti a parti non bene decarburate, siliciose od altrimenti inerti.

La calce viva, al momento dell'estinzione, dovrà essere perfettamente anidra; sarà rifiutata quella ridotta in polvere o sfiorita, e perciò si dovrà provvedere la calce viva a misura del bisogno e conservarla comunque in luoghi asciutti e ben riparati dall'umidità.

L'estinzione della calce viva dovrà farsi con i migliori sistemi conosciuti e, a seconda delle prescrizioni della Direzione dei lavori, in apposite vasche impermeabili rivestite di tavole o di muratura.

La calce grassa destinata agli intonaci dovrà essere spenta almeno sei mesi prima. La calce da usarsi negli intonaci dovrà essere estinta da almeno tre mesi per evitare scoppiettii, sfioriture e screpolature, verificandosi le quali sarà a carico dell'impresa il fare tutte le riparazioni occorrenti.

Leganti idraulici

Le calce idrauliche, i cementi e gli agglomeranti cementizi a rapida o lenta presa da impiegare per qualsiasi lavoro, dovranno corrispondere a tutte le particolari prescrizioni di accettazione di cui alle norme vigenti. Essi dovranno essere conservati in magazzini coperti su tavolati in legno ben riparati dall'umidità o in sili.

Pozzolana

La pozzolana sarà ricavata da strati mondi da cappellaccio ed esente da sostanze eterogenee o da parti inerti; qualunque sia la sua provenienza dovrà rispondere a tutti i requisiti prescritti dalle norme vigenti.

Per la misurazione, sia a peso che a volume, dovrà essere perfettamente asciutta.

2.15.03 REQUISITI DI ACCETTAZIONE DELLE OPERE

Gli intonaci, di qualunque specie siano (lisci, a superficie rustica, a bugne, per cornici e quanto altro), non dovranno mai presentare peli, screpolature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli, od altri difetti.

Quelli, comunque, difettosi o che non presentassero la necessaria aderenza alle murature, dovranno essere demoliti e rifatti dall'impresa a sue spese.

2.15.04 MODALITÀ DI ESECUZIONE

Gli intonaci in genere dovranno essere eseguiti in stagione opportuna, dopo aver rimossa dai giunti delle murature la malta poco aderente, ed avere ripulita e abbondantemente bagnata la superficie della parete stessa.

Ad opera finita l'intonaco dovrà avere uno spessore non inferiore ai 15 mm, a meno di indicazioni differenti da parte del Direttore dei Lavori per esigenze di restauro o altre motivazioni tecniche.

Gli spigoli sporgenti o rientranti verranno eseguiti ad angolo vivo oppure con opportuno arrotondamento a seconda degli ordini che in proposito darà la Direzione dei Lavori.

Particolarmente per ciascun tipo d'intonaco si prescrive quanto appresso:

- Intonaco grezzo o arricciatura: Predisposte le fasce verticali, sotto regolo di guida, in numero sufficiente, verrà applicato alle murature un primo strato di malta, detto rinzafo, gettato con forza in modo che possa penetrare nei giunti e riempirli. Dopo che questo strato sarà alquanto asciutto, si applicherà su di esso un secondo strato della medesima malta che si estenderà con la cazzuola o col frattone stuccando ogni fessura e togliendo ogni asprezza, sicché le pareti riescano per quanto possibile regolari.
- Intonaco comune o civile e intonaci di calce: appena l'intonaco grezzo avrà preso consistenza, si distenderà su di esso un terzo strato di malta fina, che si conguaglierà con le fasce di guida per modo che l'intera superficie risulti piana ed uniforme, senza ondeggiamenti e disposta a perfetto piano verticale o secondo le superfici degli intradossi.
- Intonaci colorati: per gli intonaci delle facciate esterne, potrà essere ordinato che alla malta da adoperarsi sopra l'intonaco grezzo siano mischiati i colori che verranno indicati per ciascuna parte delle facciate stesse. Per dette facciate potranno venire ordinati anche i graffiti, che si otterranno aggiungendo ad uno strato d'intonaco colorato, come sopra descritto, un secondo strato pure colorato ad altro colore, che poi verrà raschiato, secondo opportuni disegni, fino a far apparire il precedente. Il secondo strato d'intonaco colorato dovrà avere lo spessore di almeno 2 mm.
- Intonaco a stucco: sull'intonaco grezzo sarà sovrapposto uno strato alto almeno 4 mm di malta per stucchi, che verrà spianata con piccolo regolo e governata con la cazzuola così da avere pareti perfettamente piane nelle quali non sarà tollerata la minima imperfezione. Ove lo stucco debba colorarsi, nella malta verranno stemperati i colori prescelti dalla Direzione dei Lavori.
- Intonaco a stucco lucido: verrà preparato con lo stesso procedimento dello stucco semplice; l'abbozzo però deve essere con più diligenza apparecchiato, di uniforme grossezza e privo affatto di fenditure. Spianato lo stucco, prima che esso sia asciutto si bagna con acqua in cui sia sciolto del sapone di Genova e quindi si comprime e si tira a lucido con ferri caldi, evitando qualsiasi macchia, la quale sarà sempre da attribuire a cattiva esecuzione del lavoro. Terminata l'operazione, si bagna lo stucco con la medesima soluzione saponacea lasciandolo con pannolino.
- Intonaco di cemento liscio: l'intonaco a cemento sarà fatto nella stessa guisa di quello di cui sopra alla lettera a) impiegando per rinzafo una malta cementizia. L'ultimo strato dovrà essere tirato liscio col ferro e potrà essere ordinato anche colorato.
- Rivestimento in cemento a marmiglia martellinata: questo rivestimento sarà formato in conglomerato di cemento nel quale sarà sostituita al pietrisco la marmiglia della qualità, delle dimensioni e del colore che saranno indicati. La superficie in vista sarà lavorata a bugne, a fasce, a riquadri eccetera secondo i disegni e quindi martellinata, ad eccezione di quegli spigoli che la Direzione dei Lavori ordinasse di formare lisci o lavorati a scalpello piatto.
- Rabbocature: le rabbocature che occorressero su muri vecchi o comunque non eseguiti con faccia vista in malta o sui muri a secco, saranno formate con malta. Prima dell'applicazione della malta, le connessioni saranno diligentemente ripulite, fino a conveniente profondità, lavate con acqua abbondante e poi riscagliate e profilate con apposito ferro.

2.16 TINTEGGIATURE

Il presente capitolo definisce le caratteristiche tecniche, le modalità di esecuzione, di accettazione e collaudo, delle opere di tinteggiatura e verniciatura.

Tutte le opere, eseguite a regola d'arte, dovranno essere corrispondenti a quanto previsto negli elaborati di progetto e di cantiere, dalle presenti specifiche tecniche e dalle normative vigenti.

Sono a carico e ad onere dell'Appaltatore tutti i materiali necessari alla perfetta realizzazione e messa in opera delle opere di progetto, tutte le certificazioni dei materiali e tutte le prove di collaudo previste a norma di legge o specificatamente richieste dal presente capitolato e dai documenti di contratto. La lavorazione comprende i piani di lavoro o ponteggi, le opere provvisoriale, il trasporto, il carico e scarico dei materiali, la loro movimentazione e ogni altro onere necessario alla perfetta esecuzione dell'opera.

2.16.01 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

UNI EN 1062-1:2005			Pitture e vernici - Prodotti e sistemi di verniciatura per muratura e calcestruzzo esterni - Parte 1: Classificazione
UNI 4618:2016	EN	ISO	Pitture e vernici - Termini e definizioni
UNI 15528:2020	EN	ISO	Pitture, vernici e materie prime per pitture e vernici - Campionamento
UNI 16566:2014	EN	ISO	Pitture e vernici - Stucchi rasanti per opera interne e/o esterne - Adeguamento degli stucchi rasanti alle norme Europee
UNI 11998:2006	EN	ISO	Resistenza al lavaggio
UNI 2409:2020	EN	ISO	Prodotti vernicianti. Prova di quadrettatura.
UNI 9227:2017	EN	ISO	Prove di corrosione in atmosfere artificiali - Prove in nebbia salina.
UNI 13076:2019	EN	ISO	Pitture e vernici - Illuminazione e procedura per la valutazione visiva dei rivestimenti
UNI 15184:2020	EN	ISO	Pitture e vernici - Determinazione della durezza di un rivestimento mediante prova con le matite
UNI 12944:2018	EN	ISO	Pitture e vernici - Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura
UNI EN ISO 14713-1:2017	EN	ISO	Rivestimenti di zinco - Linee guida e raccomandazioni per la protezione contro la corrosione di strutture di acciaio e di materiali ferrosi - Parte 1: Principi generali di progettazione e di resistenza alla corrosione
UNI EN ISO 14713-2:2020	EN	ISO	Rivestimenti di zinco - Linee guida e raccomandazioni per la protezione contro la corrosione di strutture di acciaio e di materiali ferrosi - Parte 2: Rivestimenti di zincatura per immersione a caldo

2.16.01 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Primer

Primer a base di resine sintetiche finissime in dispersione acquosa, senza solventi, ad elevata saponificazione e resistenza. Applicabile su prodotti a base di gesso, su massetti in calcestruzzo e cemento, e come mano di fondo su intonaci a base gesso e base calce cemento.

Idropittura lavabile

Idropittura murale superlavabile a base di copolimeri acrilici, traspirante e superlavabile (p.s. 1,52 kg/l - resa 0,13-0,17 l/m²). Lavabilità > 5.000 colpi spazzola (DIN 53778).

Prodotto additivato con cariche micronizzate, battericidi, fungicidi.

- Classe di reazione al fuoco: B -s2,d0

Fissativo acrilico

Destinazione di impiego: pareti e controsoffitti dove specificato

Fissativo acrilico traspirante a base di resine acriliche in dispersione acquosa e additivi per la preparazione del fondo di superfici con rasature a gesso e intonaco al civile su nuove superfici murali.

Caratteristiche tecniche:

- Classe di reazione al fuoco: B -s2,d0;
- Resistenza al distacco ed aggrappaggio: Conforme alla norma DIN ISO 4624
- Prova di strappo per valutazione dell'adesione: 1,3 N/mm², rottura di coesione al di sotto del campo di azione della vernice
- Classe di appartenenza: A/h ;
- VOC: 1 g/l (massimo);

Idropittura a base di resina acrilica

Destinazione di impiego: pareti e contro soffitti, dove indicato negli elaborati di progetto

Pittura acrilica in dispersione acquosa, con pigmenti organici, inorganici e speciali additivi atti a facilitare l'applicazione e la filmazione. Traspirante ad elevata lavabilità, data in opera a 2 riprese con pennello o rullo.

Caratteristiche tecniche:

- Permeabilità al vapore acqueo Sd: Alta Sd=0,003m (UNI EN ISO 7783-2:2001)
- Resistenza al lavaggio: Classe 2 di lavabilità (UNI EN ISO 11998:2006)
- Limite di emissione di Composti Organici Volatili (VOC), secondo Direttiva 2004/42/CE:
- Classe di appartenenza: A/a;
- VOC: 18 g/l (massimo);
- Limite di categoria dal 1.1.2010): 30 g/l
- Colori: Bianco + Tinte di cartella (a scelta della D.A.)
- Classe di reazione al fuoco: B -s2,d0

Idropittura lavabile a base di resina acrilica

Pittura acrilica in dispersione acquosa, con pigmenti organici, inorganici e speciali additivi atti a facilitare l'applicazione e la filmazione. Traspirante ad elevata lavabilità, data in opera a 2 riprese con pennello o rullo.

Caratteristiche tecniche:

- Permeabilità al vapore acqueo Sd: Alta Sd=0,001m (UNI EN ISO 7783-2:2001)
- Resistenza al lavaggio: Classe 2 di lavabilità (UNI EN ISO 11998:2006)
- Limite di emissione di Composti Organici Volatili (VOC), secondo Direttiva 2004/42/CE:
- Classe di appartenenza: A/a;
- VOC: 12 g/l (massimo);
- Limite di categoria dal 1.1.2010): 30 g/l

- Colori: Bianco + Tinte di cartella (a scelta della D.A.)
- Classe di reazione al fuoco: B -s2,d0

2.16.02 REQUISITI DI ACCETTAZIONE DELLE OPERE

Le opere di tinteggiatura saranno oggetto delle seguenti verifiche:

- controlli dimensionali;
- controllo dell'uniformità e omogeneità di esecuzione;
- assenza di sbavature o altri difetti;
- adesione al supporto.

Verrà constatata la rispondenza dei materiali impiegati e delle opere eseguite agli elaborati di progetto e delle campionature in opera approvate dalla D.A e D.L.

Le opere che presentassero imperfezioni e irregolarità dovute a difetti dei materiali o alla posa in opera dovranno essere ripristinate interamente, a cura e spese dell'Appaltatore al quale competono anche gli oneri derivanti dall'esecuzione delle prove.

2.16.03 MODALITÀ DI ESECUZIONE

Campionature

Prima dell'esecuzione dei lavori l'Appaltatore è tenuto a realizzare le campionature in opera dei colori e delle finiture secondo le indicazioni della D.L. e della D.A. Le campionature approvate costituiranno il termine di riferimento per l'accettazione dei lavori.

Preparazione del supporto

Per ottenere una buona aderenza delle pitture e garantire la perfetta riuscita delle fasi successive del ciclo di pitturazione il supporto deve essere accuratamente preparato in funzione della finitura di progetto.

I supporti da trattare devono presentarsi compatti, lisci, uniformi e privi di polveri, oli e grassi, esenti da risalite d'umidità, privi di parti friabili ed inconsistenti. I valori di con valori di umidità residua devono essere compresi fra 1 - 2%, misurata con un igrometro al carburo.

Di norma il supporto dovrà essere carteggiato a secco fino a rimuovere granuli, dislivelli e asperità; procedere poi ad accurata spazzolatura del supporto mediante spazzola morbida, per eliminare ogni traccia di pulviscolo.

Applicazione del primer

Per ridurre e regolare l'assorbimento d'acqua o fissare la polvere di fondi molto porosi, applicare una o due mani di primer diluito fino al rapporto 1:2 con acqua pulita.

Per applicazioni particolari e in caso di superfici con temperature particolarmente elevate, diluire il primer, fino a un massimo di 1:3 sempre rispettando le indicazioni d'uso del produttore.

Su fondi particolarmente porosi sarà necessario effettuare più passate, a completo asciugamento della mano precedente.

Applicare un film sottile e uniforme utilizzando preferibilmente un rullo in fibra sintetica a pelo corto o una pennellessa. L'operazione sarà ripetuta incrociando il verso di stesura.

Dopo l'applicazione, e prima della posa, ricontrollare che l'umidità del fondo sia idonea a ricevere il tipo di rivestimento scelto.

Sistemi di applicazione dei sistemi vernicianti

Gli attrezzi di verniciatura e i metodi di applicazione dei prodotti vernicianti dipendono dalla natura del supporto, dal prodotto da applicare e dal risultato estetico richiesto.

L'applicazione potrà di norma avvenire a pennello o a rullo.

Di norma, per favorire una buona penetrazione della pittura sul supporto, la prima mano va data a pennello

qualunque sia il ciclo e il mezzo di applicazione prescelto.

Tinteggiatura

La coloritura di superfici interne intonacate o rasate a gesso, quali pareti e controsoffitti in cartongesso prevede il seguente ciclo di lavorazione:

- una mano di fissativo o primer;
- due mani a finire di pittura idropittura per interni;

Per l'applicazione di ogni prodotto rispettare rigorosamente il ciclo di pitturazione raccomandato dal produttore in funzione del supporto e delle condizioni ambientali.

2.17 TUBAZIONI

Tubazione in acciaio nero preisolata

Tubazione rigida preisolate in acciaio nero con saldatura longitudinale per il trasporto di fluidi caldi e freddi, adatta alla posa interrata.

Caratteristiche

Tubazioni in acciaio nero a saldare conforme alle norme DIN 17100 con saldatura ad alta frequenza preisolate in poliuretano (PUR) conforme alla norma CEN e finite con guaina in polietilene ad alta densità (Pead) conforme alle norme CEN (norma di rif. CEN pr EN 253).
Principali caratteristiche:

- tubazioni in acciaio nero tipo 37.0 BW di dimensioni e pesi a norma DIN 2458, collaudate a 50 bar e 100% ultrasuoni; certificato di collaudo a norme DIN 50049/3.IB;
- isolamento di poliuretano (poliolo + isocianato) in schiuma omogenea (cellule $0.26 \div 0.4$ mm), densità globale ≥ 60 Kg/m³, cellule chiuse $\geq 88\%$, assorbimento acqua massima 5% in volume per 28 giorni, indice di isocianato MDI > 110 , resistenza a compressione ≥ 0.3 N/mm², conducibilità termica a 50°C < 0.037 W/mK, temperatura massima di esercizio 130°C, adesione con il tubo di acciaio ≥ 0.2 N/mm²;
- rivestito esternamente con guaina di polietilene di spessore non inferiore a 2.5 mm possibilmente estruso assieme all'isolante in modo continuo, o comunque ben aggrappato all'isolante, e senza giunzioni longitudinali. Il polietilene utilizzato sarà ad alta densità secondo ISO 1183/70 e ISO 1872/85, densità 0.96 Kg/m³, resistenza a trazione 24 N/mm², resistenza a compressione 37 N/mm², compressione massima di punta 3 N/mm², di esercizio 0.5 N/mm², coefficiente di dilatazione termica 2×10^{-4} K⁻¹, conducibilità termica 0.43 W/m K, indice di fusione 0.3 g/10 min.

La raccorderia sarà di tipo unificato, con estremità a saldare per saldatura autogena all'arco elettrico o al cannello ossiacetilenico. I tratti da saldare saranno perfettamente allineati e posti in asse e la saldatura dovrà avvenire in più passate (almeno 2) previa preparazione dei lembi con smusso a "V". Tutte le variazioni di diametro saranno realizzate con tronchi di raccordo conici, con angolo di conicità non superiore a 15°. Le giunzioni fra i vari tratti di tubazioni e/o raccordi saranno isolate con poliuretano schiumato in loco entro gusci (muffole) in plastica a perfetta tenuta dell'acqua, o sistema similare. I giunti di dilatazione saranno già preisolati e pretesi, pronti ad essere saldati ai tubi. La posa in

opera avverrà seguendo scrupolosamente le istruzioni della Ditta costruttrice, soprattutto per quanto riguarda i punti fissi, i compensatori e le giunzioni e raccordi.

Nella realizzazione delle reti con tubazioni preisolate dovranno essere utilizzati ove necessario:

- Giunti di ripristino della coibentazione: al fine di garantire la perfetta coibentazione delle giunzioni
- Waterstop: al fine di evitare infiltrazioni d'umidità e acqua dalla testa della tubazione all'interno dell'isolamento
- Anello passafuori: al fine di garantire lo scorrimento e la tenuta nell'attraversamento delle murature
- Curve preisolate: conformi alla norma UNI EN 448, avente le caratteristiche della tubazione di cui alla voce iniziale, ad angolazione standard pari a 90° - 75° - 60° - 45° - 30° - 15° o a richiesta di qualsiasi angolazione, di braccio 1,0x1,0 m. Il prodotto sarà fornito finito e completo in ogni sua parte e accompagnato da certificazione ISO 9001, nei diametri di seguito elencati.
- Derivazione a TEE preisolate: normale o ridotta, preisolata in stabilimento, per sistema fisso, conforme alla norma UNI EN 448, avente le caratteristiche della tubazione di cui alla voce iniziale, con derivazione a 45° e possibilità nel caso di TEE ridotto di diversità di diametro alle estremità della linea principale.

Tubazione in acciaio nero

Caratteristiche

Le tubazioni avranno la seguente composizione:

Steel Grade		Chemical composition %				Mechanical Properties		
						Upper Yield strength	Tensile strength	Elongation
Steel Name	Steel Number	C max	Mn max	P max	S max	R _{eH} min. (MPa)	R _m (MPa)	A min. %
S 195T	1.0026	0,20	1,40	0,035	0,030	195	320 to 520	20

Le caratteristiche principali delle tubazioni (fino a 6") sono indicate nel sottostante prospetto:

Specified outside diameter ^a	Thread Size ^a	Outside diameter		H			M		
		max.	min.	Heavy series		Mass per unit length of bare tube	Medium series		Mass per unit length of bare tube
				Wall thickness	Plain end	Socketed	Wall thickness	Plain end	Threaded and socketed
D	R			T			T		
(mm)		(mm)	(mm)	(mm)	(kg/m)	(kg/m)	(mm)	(kg/m)	(kg/m)
10,2	1/8	10,6	9,8	2,6	0,487	0,490	2,0	0,404	0,407
13,5	1/4	14,0	13,2	2,9	0,765	0,769	2,3	0,641	0,645
17,2	3/8	17,5	16,7	2,9	1,02	1,03	2,3	0,839	0,845
21,3	1/2	21,8	21,0	3,2	1,44	1,45	2,6	1,21	1,22
26,9	3/4	27,3	26,5	3,2	1,87	1,88	2,6	1,56	1,57
33,7	1	34,2	33,3	4,0	2,93	2,95	3,2	2,41	2,43
42,4	1 1/4	42,9	42,0	4,0	3,79	3,82	3,2	3,10	3,13
48,3	1 1/2	48,8	47,9	4,0	4,37	4,41	3,2	3,56	3,60
60,3	2	60,8	59,7	4,5	6,19	6,26	3,6	5,03	5,10
76,1	2 1/2	76,6	75,3	4,5	7,93	8,05	3,6	6,42	6,54
88,9	3	89,5	88,0	5,0	10,3	10,5	4,0	8,36	8,53
114,3	4	115,0	113,1	5,4	14,5	14,8	4,5	12,2	12,5
139,7	5	140,8	138,5	5,4	17,9	18,4	5,0	16,6	17,1
165,1	6	166,5	163,9	5,4	21,3	21,9	5,0	19,8	20,4

La raccorderia sarà di tipo di tipo unificato, con estremità a saldare per saldatura autogena all'arco elettrico o al cannello ossiacetilenico. Le tubazioni da interrare saranno catramate e jutate, con catramatura di tipo pesante, e dotate di giunti dielettrici.

Certificazioni

Le tubazioni dovranno essere marchiate CE ed essere accompagnate da idoneo certificato di conformità alla normativa vigente.

Posa in opera

Dilatazione tubazioni

Nelle distribuzioni e nel collegamento dei tubi ai supporti ed agli ancoraggi si dovrà tenere conto delle dilatazioni delle tubazioni.

Ove possibile, tali movimenti saranno assorbiti dalle curve e dal tracciato dei tubi, ed i supporti dovranno essere previsti in tal senso.

Ove necessario, saranno installati dei compensatori di dilatazione lineare, di tipo assiale o angolare, secondo le specifiche del progetto, plurilamellati in acciaio inox, con estremità a saldare.

La pressione nominale dei compensatori non sarà mai inferiore a PN6, e sarà comunque adeguata alle condizioni di temperatura e pressione del fluido.

Per l'installazione saranno previsti opportuni punti fissi, guide e rullini di scorrimento delle tubazioni. Eliminazione vibrazioni

Tutte le tubazioni e i condotti collegati a macchine con elementi in movimento, e quindi sorgenti di vibrazioni, saranno corredati di giunti antivibranti in adeguata gomma sintetica.

Installazione delle condotte

I diametri, i raccordi, le pendenze delle tubazioni in genere devono essere tali da garantire il libero deflusso dei fluidi in esse contenuti, senza dare luogo ad ostruzioni o comunque a deposito che possono, col tempo, comprometterne la funzione.

Nei punti alti delle distribuzioni saranno previsti sistemi di sfogo aria, costruiti da barilotti e da valvole di sfiato e nei punti bassi un sistema di scarico dell'acqua (con imbuto di raccolta acqua, il tutto con collegamento alla fognatura).

Quando le tubazioni passano attraverso i muri o pavimenti, saranno protette da manicotti in ferro nero dello spessore 12 mm. fino alle superfici esterne, per permettere la dilatazione e l'assestamento, oppure con fasciatura di 5 cm. di lana minerale e guaina di protezione, per evitare rotture ai muri in conseguenza delle dilatazioni. I tubi saranno posti in opera senza svergolarli o sformarli e saranno a dovuta distanza dalle finestre, porte ed altre aperture.

Non saranno permessi tagli eccessivi ed indebolimenti delle strutture onde facilitare la posa in opera dei tubi.

Tutte le sbavature saranno eliminate dai tubi prima della posa in opera.

Sarà permessa la piegatura dei tubi a freddo fino a 40 mm. di diametro purché si usi un piegatubi idraulico o i tubi piegati che presentano pieghe, rughe ed altre deformazioni non saranno accettati.

Le estremità delle tubazioni saranno ben chiuse o tappate subito dopo la messa in opera onde evitare che la sporcizia od altre sostanze estranee nell'impianto.

Lo stesso dicasi per aperture delle apparecchiature.

Le tubazioni saranno infine dotate di fascette colorate per l'individuazione dei fluidi (da applicare sopra il coibente, ove previsto) e frecce indicatrici di flusso.

Saldature di tubazioni, flange e curve

Generalmente per i tubi lisci neri la giunzione tra tubi oppure tra tubi e raccordi avverrà mediante saldatura.

In casi particolari, come l'allacciamento alle apparecchiature o dove indicato sui disegni di progetto, si dovranno usare flange a collarino del tipo a saldare.

Le saldature saranno eseguite con, metodo ad arco elettrico o ossiacetilenico.

Le saldature dovranno essere eseguite a completa penetrazione.

Per tubazioni di diametro superiore o uguale a 1" sarà prescritta la saldatura elettrica in corrente continua. Durante l'esecuzione delle saldature si dovranno rispettare le seguenti prescrizioni.

- ambedue le estremità delle tubazioni da saldare, qualora non siano già preparate in fonderia, dovranno essere tagliate con cannello da taglio e poi rifinite a mola secondo DIN 2559 e cioè:

- spessore fino a 4 mm: sfacciatura piana, distanza fra le testate prima della saldatura 1,5 - 4 mm.;

- spessore superiore a 4 mm.: bisellatura conica a 30°, distanza fra le testate prima della saldatura 1,5 - 3 mm. in modo da assicurare uno scostamento massimo di $\pm 0,5$ mm. del lembo da saldare dal profilo teorico c.s.d;

- tutte le scorie e le ossidazioni dovranno essere asportate con un martello, scalpellate e limate in modo che il giunto finito risulti pulito, liscio e senza sbavature;

- i tubi saldati dovranno essere concentrici e diritti;

- entrambi i conduttori delle elettrosaldatrici dovranno essere prolungati al luogo dei lavori ed essere schermati opportunamente per evitare correnti indotte nella struttura in acciaio, nelle tubazioni o in altri metalli dell'edificio, e il polo di terra sarà collegato al tubo in modo che la corrente non possa trasmettersi alla struttura, alle tubazioni ed ai supporti;

- il metallo saldante dovrà essere completamente fuso col metallo base in tutte le sezioni

- le saldature saranno in metallo privo di sovrapposizioni, scorie o altri difetti;

- in caso di insufficiente penetrazione o eccessivo disallineamento dei lembi, sarà imposto il rifacimento della saldatura previa asportazione, con mola a disco, della saldatura difettosa;
- le giunzioni tra i tubi e apparecchiature dovranno avvenire mediante flange per permettere lo smontaggio delle apparecchiature stesse.
- le flange dovranno essere dello stesso tipo delle flange esistenti sulle apparecchiature;
- quando richiesto, dovranno essere controllati campioni di giunti saldati (il controllo sarà eseguito mediante metodo radiologico non distruttivo).

Verifiche e collaudi in cantiere

Prima di iniziare l'applicazione dei materiali isolanti e prima della chiusura delle tracce le condutture convoglianti fluidi in pressione dovranno essere collaudate idraulicamente e provate a tenuta, alla pressione di 250 kPa superiore a quella di esercizio, per un periodo non inferiore alle 12 (dodici) ore.

Dopo tale prova le tubazioni dovranno essere soffiate e lavate allo scopo di eliminare grasso, corpi estranei ecc.

Tale operazione dovrà durare per un periodo sufficiente per garantire che tutto il sistema sia pulito e privo d'acqua, onde evitare l'eventuale pericolo di gelo.

Tubazione in acciaio inox a pressare

Caratteristiche

Tubazioni in diametri assortiti, realizzate in acciaio inossidabile austenitico, tipo 1.4401 (AISI 316), idonei anche per circuiti igienico sanitari, resistenti alla corrosione intergranulare. Le tubazioni saranno idonee alla giunzione con giunti a pressare. Complete di giunti di dilatazione, materiali vari di consumo, raccordi, curve, tee, riduzioni, giunti a pressare, sistemi di supporto come staffe e collari di sostegno.

I raccordi saranno in Acciaio Inox al nichelcromo molibdeno (nei diametri 12-108 mm) completi di anelli di tenuta CIIR di colore nero realizzati con acrilnitrilbutadien-caucciù. L'anello di tenuta è adatto a temperature d'esercizio continue comprese tra -20° fino a 120° C, con pressioni d'esercizio fino ad un massimo di 16 bar.

Diametri, spessori e tolleranze sono evidenziati nella tabella seguente

Specified outside diameter <i>D</i>	Tolerance on <i>D</i>	Specified wall thickness <i>T</i>	Tolerance on <i>T</i>
12,0	± 0,10	1,0	± 0,10
15,0	± 0,10	1,0	± 0,10
18,0	± 0,10	1,0	± 0,10
22,0	± 0,11	1,2	± 0,10
28,0	± 0,14	1,2	± 0,10
35,0	± 0,18	1,5	± 0,10
42,0	± 0,21	1,5	± 0,10
54,0	± 0,27	1,5	± 0,10
64,0	± 0,32	2,0	± 0,15
76,1	± 0,38	2,0	± 0,15
88,9	± 0,44	2,0	± 0,15
108,0	± 0,54	2,0	± 0,15
133,0	± 1,00	3,0	± 0,30
159,0	± 1,00	3,0	± 0,30
219,0	± 1,50	3,0	± 0,30
267,0	± 1,50	3,0	± 0,30

Certificazioni

Le tubazioni in acciaio inox per il passaggio dell'acqua idonea al consumo umano devono essere conformi al vigenti norme UNI EN devono esseremarcati in modo permanente e leggibile con il marchio del fabbricante oppure con il marchio del fornitore e devono essere accompagnati da marcatura su etichetta autoadesiva.

almeno le seguenti informazioni:

- il simbolo CE della direttiva 93/68/EC;
- il nome od il marchio del produttore

- le ultime due cifre dell'anno nel quale la marcatura è stata impressa;
- il numero della norma europea di riferimento;
- il nome del prodotto e la descrizione;
- resistenza;
- reazione al fuoco;
- resistenza alla corrosione;
- numero di serie.

Il produttore deve anche allegare dichiarazione di conformità alle norme europee di riferimento.

Posa in opera

Le tubazioni dovranno essere tagliate, sbavate e pressate con le idonee apparecchiature fornite dai produttori e secondo le relative specifiche tecniche di installazione.

Le tubazioni possono essere installate in diversi modi:

- Posate a vista
- Sotto traccia
- Sotto soletta galleggiante

Stoccaggio dei materiali

Durante il trasporto e lo stoccaggio di tubi e raccordi in Acciaio Inox è necessario evitare l'insorgere di danni e sporcizia, a tal proposito i tubi dovranno essere protetti internamen-

te da tappi posti all'estremità di ogni barra, mentre i raccordi sono sigillati già dalla produzione in buste di plastica.

Per evitare il pericolo corrosione, si consiglia di proteggerli mediante tettoie o comunque tenerli in luoghi asciutti e di isolarli dai materiali ferrosi, ad esempio regge o casse metalliche.

Dilatazioni

In caso di tubazioni a vista, le stesse hanno ampia possibilità di dilatarsi sotto l'azione del calore. In caso di condutture sotto traccia, è necessario accertarsi che esse siano avvolte in materiale elastico spugnoso, quale lana di vetro o schiuma di plastica e non devono mai toccare la struttura rigida della parete.

Quando le condutture sotto soletta galleggiante vengono poste sotto lo strato insonorizzante sono in grado di dilatarsi senza impedimenti.

Nell'ambito delle condutture sotto soletta galleggiante, le uscite dovranno essere dotate di cuscinetti e materiale elastico.

Lo stesso vale per la realizzazione di impianti con passaggi nelle pareti e nei rivestimenti: anche in questo caso l'imbottitura deve permettere libertà di movimento in tutte le direzioni.

Le condutture si dilatano a seconda delle temperature e dei materiali con cui sono realizzate, di conseguenza, durante il montaggio, sarà necessario prendere le seguenti precauzioni:

- Prevedere gli spazi necessari per la dilatazione
- Predisporre compensatori per la dilatazione
- Posizionare correttamente sia i punti fissi che quelli mobili

Le dilatazioni minime delle tubazioni possono essere assorbite dallo spazio di dilatazione e/o dall'elasticità della rete di tubi. Se questo non accade e se si tratta di vaste reti di tubi, sarà necessario aggiungere dei compensatori:

- Compensatori
- Compensatori a Z
- Compensatori a gomito

Verifiche e collaudi in cantiere

Accertamento di conformità tecnica. In sede di collaudo dovranno essere effettuate la prove di tenuta idraulica a freddo e a caldo.

Dovranno verificati gli staffagli, la qualità della pressatura dei raccordi.

Tubazione in acciaio zincato

Caratteristiche

Le tubazioni avranno la seguente composizione

Steel Grade		Chemical composition %				Mechanical Properties		
						Upper Yield strength	Tensile strength	Elongation
Steel Name	Steel Number	C max	Mn max	P max	S max	R _{eh} min. (MPa)	R _m (MPa)	A min. %
S 195T	1.0026	0,20	1,40	0,035	0,030	195	320 to 520	20

Le caratteristiche principali delle tubazioni (fino a 6") sono indicate nel sottostante prospetto:

Specified outside diameter ^a	Thread Size ^a	Outside diameter		H			M		
		max.	min.	Heavy series			Medium series		
				Wall thickness	Mass per unit length of bare tube		Wall thickness	Mass per unit length of bare tube	
				T	Plain end	Socketed	T	Plain end	Threaded and socketed
(mm)	R	(mm)	(mm)	(mm)	(kg/m)	(kg/m)	(mm)	(kg/m)	(kg/m)
10,2	1/8	10,6	9,8	2,6	0,487	0,490	2,0	0,404	0,407
13,5	1/4	14,0	13,2	2,9	0,765	0,769	2,3	0,641	0,645
17,2	3/8	17,5	16,7	2,9	1,02	1,03	2,3	0,839	0,845
21,3	1/2	21,8	21,0	3,2	1,44	1,45	2,6	1,21	1,22
26,9	3/4	27,3	26,5	3,2	1,87	1,88	2,6	1,56	1,57
33,7	1	34,2	33,3	4,0	2,93	2,95	3,2	2,41	2,43
42,4	1 1/4	42,9	42,0	4,0	3,79	3,82	3,2	3,10	3,13
48,3	1 1/2	48,8	47,9	4,0	4,37	4,41	3,2	3,56	3,60
60,3	2	60,8	59,7	4,5	6,19	6,26	3,6	5,03	5,10
76,1	2 1/2	76,6	75,3	4,5	7,93	8,05	3,6	6,42	6,54
88,9	3	89,5	88,0	5,0	10,3	10,5	4,0	8,36	8,53
114,3	4	115,0	113,1	5,4	14,5	14,8	4,5	12,2	12,5
139,7	5	140,8	138,5	5,4	17,9	18,4	5,0	16,6	17,1
165,1	6	166,5	163,9	5,4	21,3	21,9	5,0	19,8	20,4

La raccorderia sarà di tipo di tipo unificato, con estremità a saldare per saldatura autogena all'arco elettrico o al cannello ossiacetilenico.

Le tubazioni da interrare saranno catramate e jutate, con catramatura di tipo pesante, e dotate di giunti dielettrici.

Certificazioni

Le tubazioni dovranno essere marchiate CE ed essere accompagnate da idoneo certificato di conformità alla normativa vigente, in particolare la marcatura ed il certificato dovranno recare i dati sotto mostrati.

Posa in opera

Dilatazione tubazioni

Nelle distribuzioni e nel collegamento dei tubi ai supporti ed agli ancoraggi si dovrà tenere conto delle dilatazioni delle tubazioni.

Ove possibile, tali movimenti saranno assorbiti dalle curve e dal tracciato dei tubi, ed i supporti dovranno essere previsti in tal senso.

Ove necessario, saranno installati dei compensatori di dilatazione lineare, di tipo assiale o angolare, secondo le specifiche del progetto, plurilamellati in acciaio inox, con estremità a saldare.

La pressione nominale dei compensatori non sarà mai inferiore a PN6, e sarà comunque adeguata alle condizioni di temperatura e pressione del fluido.

Per l'installazione saranno previsti opportuni punti fissi, guide e rullini di scorrimento delle tubazioni.

Eliminazione vibrazioni

Tutte le tubazioni e i condotti collegati a macchine con elementi in movimento, e quindi sorgenti di vibrazioni, saranno corredati di giunti antivibranti in adeguata gomma sintetica.

Installazione delle condotte

I diametri, i raccordi, le pendenze delle tubazioni in genere devono essere tali da garantire il libero deflusso dei fluidi in esse contenuti, senza dare luogo ad ostruzioni o comunque a deposito che possono, col tempo, comprometterne la funzione.

Nei punti alti delle distribuzioni saranno previsti sistemi di sfogo aria, costruiti da barilotti e da valvoline di sfiato e nei punti bassi un sistema di scarico dell'acqua (con imbuto di raccolta acqua, il tutto con collegamento alla fognatura).

Quando le tubazioni passano attraverso i muri o pavimenti, saranno protette da manicotti in ferro nero dello spessore 12 mm. fino alle superfici esterne, per permettere la dilatazione e l'assestamento, oppure con fasciatura di 5 cm. di lana minerale e guaina di protezione, per evitare rotture ai muri in conseguenza delle dilatazioni. I tubi saranno posti in opera senza svergolarli o sformarli e saranno a dovuta distanza dalle finestre, porte ed altre aperture.

Non saranno permessi tagli eccessivi ed indebolimenti delle strutture onde facilitare la posa in opera dei tubi.

Tutte le sbavature saranno eliminate dai tubi prima della posa in opera.

Sarà permessa la piegatura dei tubi a freddo fino a 40 mm. di diametro purché si usi un piegatubi idraulico o meccanico.

I tubi piegati che presentano pieghe, rughe ed altre deformazioni non saranno accettati.

Le estremità delle tubazioni saranno ben chiuse o tappate subito dopo la messa in opera onde evitare che la

sporcizia od altre sostanze estranee nell'impianto.

Lo stesso dicasi per aperture delle apparecchiature.

Le tubazioni saranno infine dotate di fascette colorate per l'individuazione dei fluidi (da applicare sopra il coibente, ove previsto) e frecce indicatrici di flusso.

Prova delle condutture

Prima di iniziare l'applicazione dei materiali isolanti e prima della chiusura delle tracce le condutture convoglianti fluidi in pressione dovranno essere collaudate idraulicamente e provate a tenuta, alla pressione di 250 kPa superiore a quella di esercizio, per un periodo non inferiore alle 12 (dodici) ore.

Dopo tale prova le tubazioni dovranno essere soffiate e lavate allo scopo di eliminare grasso, corpi estranei ecc.

Tale operazione dovrà durare per un periodo sufficiente per garantire che tutto il sistema sia pulito e privo d'acqua, onde evitare l'eventuale pericolo di gelo.

Saldature di tubazioni, flange e curve

Generalmente per i tubi lisci neri la giunzione tra tubi oppure tra tubi e raccordi avverrà mediante saldatura. In casi particolari, come l'allacciamento alle apparecchiature o dove indicato sui disegni di progetto, si dovranno usare flange a collarino del tipo a saldare.

Le saldature saranno eseguite con, metodo ad arco elettrico o ossiacetilenico.

Le saldature dovranno essere eseguite a completa penetrazione.

Per tubazioni di diametro superiore o uguale a 1" sarà prescritta la saldatura elettrica in corrente continua.

Durante l'esecuzione delle saldature si dovranno rispettare le seguenti prescrizioni.

- Ambedue le estremità delle tubazioni da saldare, qualora non siano già preparate in ferriera, dovranno essere tagliate con cannello da taglio e poi rifinite a mola secondo DIN 2559 e cioè:

spessore fino a 4 mm: sfacciatura piana, distanza fra le testate prima della saldatura 1,5 - 4 mm.;

spessore superiore a 4 mm.: bisellatura conica a 30°, distanza fra le testate prima della saldatura 1,5 - 3 mm. in modo da assicurare uno scostamento massimo di $\pm 0,5$ mm. del lembo da saldare dal profilo teorico c.s.d;

- Tutte le scorie e le ossidazioni dovranno essere asportate con un martello, scalpellate e limate in modo che il giunto finito risulti pulito, liscio e senza sbavature;
- I tubi saldati dovranno essere concentrici e dritti;
- Entrambi i conduttori delle elettrosaldatrici dovranno essere prolungati al luogo dei lavori ed essere schermati opportunamente per evitare correnti indotte nella struttura in acciaio, nelle tubazioni o in altri metalli dell'edificio.
- Il polo di terra sarà collegato al tubo in modo che la corrente non possa trasmettersi alla struttura, alle tubazioni ed ai supporti;
- Il metallo saldante dovrà essere completamente fuso col metallo base in tutte le sezioni.
- Le saldature saranno in metallo privo di sovrapposizioni, scorie o altri difetti;
- In caso di insufficiente penetrazione o eccessivo disallineamento dei lembi, sarà imposto il rifacimento della saldatura previa asportazione, con mola a disco, della saldatura difettosa;
- Le giunzioni tra i tubi e apparecchiature dovranno avvenire mediante flange per permettere lo smontaggio delle apparecchiature stesse.
- Le flange dovranno essere dello stesso tipo delle flange esistenti sulle apparecchiature;
- Quando richiesto, dovranno essere controllati campioni di giunti saldati.
- Il controllo sarà eseguito mediante metodo radiologico non distruttivo.

Verifiche e collaudi in cantiere

Prima di iniziare l'applicazione dei materiali isolanti e prima della chiusura delle tracce le condutture convoglianti fluidi in pressione dovranno essere collaudate idraulicamente e provate a tenuta, alla pressione di 250 kPa superiore a quella di esercizio, per un periodo non inferiore alle 12 (dodici) ore.

Dopo tale prova le tubazioni dovranno essere soffiate e lavate allo scopo di eliminare grasso, corpi estranei ecc.

Tale operazione dovrà durare per un periodo sufficiente per garantire che tutto il sistema sia pulito e privo d'acqua, onde evitare l'eventuale pericolo di gelo.

Tubazione in multistrato isolata

Caratteristiche

Tubazione multistrato costituita da Rivestimento interno (inliner) di polietilene reticolato ai silani PE-Xb che rimane a contatto con il fluido da distribuire, strato intermedio in alluminio (AI) saldato longitudinalmente, che conferisce al tubo rigidità e solidità meccanica, il foglio di alluminio è conformato cilindricamente sullo strato interno di materiale plastico e viene saldato di testa sull'intera generatrice di giunzione.

Rivestimento esterno in polietilene ad alta densità PE-HD, preposto alla protezione del tubo dal deterioramento dovuto all'azione di agenti esterni, urti o abrasioni.

Isolante in polietilene espanso a celle chiuse ottenuto per estrusione, dello spessore di 6 mm, rivestito con foglio di protezione dal colore blu che garantisce un'ottima resistenza alla lacerazione e all'abrasione.

L'isolante risponde alla legge 10/91 per la normativa di posa.

La temperatura di esercizio sarà da 0° a 70°C. La temperatura massima è di 95°C per 150 ore/anno per 50 anni. La pressione di esercizio massima a 70°C sarà di 10 bar.

Diametro del tubo e spessore (mm)	16 x 2.25	20 x 2.50	26 x 3.00
Diametro interno (mm)	11.50	15.00	20.00
Spessore dell'isolante (mm)	6	6	6
Valore lamda	0.040	0.040	0.040
Diametro del tubo con isolante (mm)	28	32	38
Lunghezza del rotolo (m)	50	50	25
Peso al metro tubo vuoto (g)	156	220	375
Peso al metro tubo pieno (g)	270	396	689
Volume d'acqua l/m	0.104	0.177	0.314
Ruvidità della superficie interna (mm)	0.007	0.007	0.007
Coefficiente di dilatazione termica (m/m°K)	0.026	0.026	0.026
Temperatura d'esercizio (°C)	70	70	70
Temperatura di punta * (°C)	95	95	95
Pressione d'esercizio consentita (bar)	10	10	10
Raggio minimo di piegatura (cm)	5.8	7	9.3

Certificazioni

Le tubazioni dovranno essere marchiate CE ed essere accompagnate da idoneo certificato di conformità alla normativa vigente. La marcatura relativa sia al tubo che ai raccordi dovrà essere riportata sul tubo stesso.

Di seguito è riportato un esempio di marcatura.

Aspetto	Marcatura o simbologia	Esempio
- Numero norma UNI - Nome del produttore o marchio commerciale - Diametro esterno e spessore di parete - Tipo - Identificazione materiale strati (interno - intermedio - esterno) - Pressione operativa - Classe di appartenenza - Serie di appartenenza - Informazioni del produttore^{*)}	A, B o C materiale/alluminio/materiale 6 oppure 10 bar 1, 2 o 3 S =	UNI 10954-1 nome o codice ø 20 x 2,5 tipo A PE-Xb-Al-PE-Xb 10 bar 1 S = 26
^{*)} In maniera chiara indicare un codice che permetta la rintracciabilità del tubo nel periodo di produzione, nel contesto annuale e mensile, ed il luogo, se il produttore produce in luoghi diversi dalla sua sede nazionale o internazionale.		

Posa in opera

Il tubo multistrato verrà posato seguendo le specifiche del produttore, in particolare dovranno essere utilizzati i raccordi specifici forniti dal produttore del tubo che dovranno essere anch'essi certificati.

La pressatura dei raccordi deve essere condotta con le apparecchiature fornite dal produttore delle tubazioni.

Nella posa dei materiali occorre tener conto della dilatazione delle tubazioni, la dilatazione dovrà essere compensata con cambi di direzione, omega o giunti di dilatazione.

I tubi isolati non necessitano accorgimenti speciali se posati dritti fino ad una lunghezza di 12 metri.

L'isolante deve poter compensare la modifica della lunghezza causata dalla dilatazione.

Il materiale isolante deve avere uno spessore di almeno 1.5 volte maggiore della dilatazione.

Tutti i tubi incassati devono essere distaccati dalla costruzione.

I punti di fissaggio su soletta grezza (a pavimento) o sottotraccia devono essere ogni 80 cm per i tratti dritti e a non più di 30 centimetri da curve o raccordi. I tubi che attraversano gli appositi fori nelle solette non devono mai essere curvati sopra lo spigolo vivo (pericolo di danneggiamento).

I tubi curvati manualmente devono essere privi di schiacciamenti.

Gli incroci di tubi sono sempre da fissare tra loro.

Per il fissaggio di tubi in barre mediante bracciale in acciaio con fissaggio a soffitto con barre filettate seguire le distanze minime seguenti.

de	Distanza dei bracciale in m
16	1
20	1
26	1.5
32	2
40	2
50	2
63	2.5

Verifiche e collaudi in cantiere

Prima della chiusura delle tracce le condutture convoglianti fluidi in pressione dovranno essere collaudate idraulicamente e provate a tenuta, alla pressione di 250 kPa superiore a quella di esercizio, per un periodo non inferiore alle 12 (dodici) ore.

Prima della prova si dovrà verificare che tutti i raccordi siano adeguatamente pressati.

Dopo tale prova le tubazioni dovranno essere soffiate e lavate allo scopo di eliminare grasso, corpi estranei ecc.

Tale operazione dovrà durare per un periodo sufficiente per garantire che tutto il sistema sia pulito e privo d'acqua, onde evitare l'eventuale pericolo di gelo.

Tubazione in polietilene ad alta densità per fluidi in pressione

Campo di impiego

Le tubazioni in polietilene ad alta densità (PEAD) saranno impiegate per:

- reti di distribuzione idrico-sanitaria;
- reti per gas combustibili;
- reti antincendio (prevalentemente in tratte interrate).

Riferimenti normativi

Le forniture e le installazioni dovranno essere conformi, salvo specifiche più restrittive del presente Capitolato, alle seguenti norme e disposizioni legislative vigenti:

Norme per acqua e impianti idrico-sanitari / antincendio

- UNI EN 12201-1:2024 – Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua – Polietilene (PE) – Parte 1: Generalità.
- UNI EN 12201-2:2024 – Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua – Polietilene (PE) – Parte 2: Tubi.
- UNI EN 12201-3:2024 – Parte 3: Raccordi.
- UNI EN 12201-4:2024 – Parte 4: Valvole e apparecchi ausiliari.
- UNI EN 12201-5:2024 – Parte 5: Idoneità all'impiego del sistema.
- D.M. 6 aprile 2004, n. 174 – Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento, adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano.

Norme per gas combustibili

- UNI EN 1555-1:2021 – Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione di gas combustibili – Polietilene (PE) – Parte 1: Generalità.
- UNI EN 1555-2:2021 – Parte 2: Tubi.
- UNI EN 1555-3:2021 – Parte 3: Raccordi.
- UNI EN 1555-4:2021 – Parte 4: Valvole.
- UNI EN 1555-5:2011 – Parte 5: Idoneità all'impiego del sistema.
- UNI ISO 4437-1:2015 – Sistemi di tubazioni di materie plastiche per la fornitura di combustibili gassosi – Polietilene (PE) – Parte 1: Generalità.

Norme generali e complementari

- UNI 10520:2021 e UNI 10521:2021 – Saldatura di materiali termoplastici – Procedure e qualificazione degli operatori.

Caratteristiche tecniche

Tubazioni per acqua e antincendio

Le tubazioni dovranno essere realizzate in polietilene ad alta densità (HDPE) con MRS = 8 MPa o 10 MPa, conformi alla UNI EN 12201.

Le classi di pressione ammesse sono PN 10 o PN 16, secondo la pressione di esercizio indicata negli elaborati di progetto.

È escluso l'impiego di tubazioni PN 6.

Le tubazioni destinate ad acqua potabile dovranno essere idonee al contatto con acqua destinata al consumo umano, come previsto dal D.M. 174/2004, e recare marchiatura identificativa del produttore, diametro, spessore, classe di pressione, materiale e data di produzione.

Le tubazioni per antincendio saranno della serie idonea alle prestazioni del sistema e risponderanno alle stesse norme della rete idrica.

Tubazioni per gas combustibili

Le tubazioni saranno conformi alla serie UNI EN 1555 e alla UNI ISO 4437, e dovranno essere classificate in base al rapporto dimensionale standard (SDR) secondo le classi S12.5, S8, S5, in funzione della pressione di esercizio.

I gas combustibili considerati conformi sono:

- gas naturale e GPL, anche miscelati con aria o altri gas;
- gas sostitutivi del gas naturale;
- gas manifatturati per uso civile o industriale.

Giunzioni e raccordi

Per diametri ≤ 110 mm (4") le giunzioni potranno essere realizzate mediante raccorderia a compressione in ottone.

Per diametri superiori le giunzioni saranno eseguite mediante saldatura a specchio o saldatura per elettrofusione, eseguite con attrezzature certificate e da personale qualificato secondo UNI 10520 e UNI 10521.

Le prese a staffa potranno essere impiegate per le diramazioni a "T". Per il collegamento con condotte metalliche si utilizzeranno giunti a flange fisse o libere oppure, per diametri ≤ 4 ", giunti metallici a vite e manicotto.

Transizioni e collegamenti

Nel passaggio da tubazione interrata in PE a tratte fuori terra in acciaio dovranno essere impiegati appositi giunti di transizione certificati, conformi alle norme di prodotto e forniti dal produttore delle tubazioni.

Posa in opera e controlli

La posa in opera dovrà rispettare le prescrizioni del progetto e le indicazioni della normativa in vigore.

Le saldature dovranno essere eseguite solo in condizioni ambientali idonee e nel rispetto delle istruzioni del costruttore.

Tutti i materiali dovranno essere forniti con certificato di conformità alle norme sopra citate e marchio di identificazione del produttore.

Verifiche e collaudi in cantiere

Le condotte dovranno essere sottoposte a prova di tenuta e collaudo di pressione secondo le modalità previste dalle norme di riferimento per ogni tipologia di impianto (acqua / antincendio / gas combustibili).

Tubazione in PE per scarichi

Caratteristiche

Saranno di dimensioni conformi alle norme UNI EN vigenti, in particolare:

Spessori di parete (serie metrica)

Dimensioni in mm

Dimensione nominale	Diametro esterno nominale	Serie di tubi			
		S 16 ¹⁾		S 12,5	
		Spessore di parete			
DN/OD	d_n	e_{min}	$e_{m, max}$	e_{min}	$e_{m, max}$
32	32	3,0	3,5	3,0	3,5
40	40	3,0	3,5	3,0	3,5
50	50	3,0	3,5	3,0	3,5
56	56	3,0	3,5	3,0	3,5
63	63	3,0	3,5	3,0	3,5
75	75	3,0	3,5	3,0	3,5
80	80	3,0	3,5	3,1	3,6
90	90	3,0	3,5	3,5	4,1
100	100	3,2	3,8	3,8	4,4
110	110	3,4	4,0	4,2	4,9
125	125	3,9	4,5	4,8	5,5
160	160	4,9	5,6	6,2	7,1
200	200	6,2	7,1	7,7	8,7
250	250	7,7	8,7	9,6	10,8
315	315	9,7	10,9	12,1	13,6

1) Solamente per applicazioni nell'area "B".

Per applicazioni all'interno dei fabbricati dovranno essere utilizzati i tubi della serie S16 del prospetto superiore, per applicazioni nelle strutture o interrate dovranno essere usati i tubi della serie S 12,5.

Il materiale impiegato per la costruzione dei tubi sarà resistente agli urti, al gelo, all'acqua calda fino a 100°C ed alle aggressioni chimiche.

La raccorderia e le giunzioni saranno del tipo a saldare; la saldatura potrà essere o del tipo a specchio (eseguita con apposita attrezzatura, seguendo scrupolosamente le prescrizioni del costruttore) o del tipo con manicotto a resistenza elettrica (anche per questo tipo di raccordo saranno seguite scrupolosamente le prescrizioni del costruttore).

Sulle condotte principali od orizzontali potranno essere usate giunzioni a bicchiere, con guarnizioni di tenuta ad o-ring o a lamelle multiple; tali giunti serviranno per consentire le dilatazioni delle tubazioni.

Certificazioni

I materiali realizzati in conformità a direttive nazionali o internazionali (UNI EN ecc.) dovranno riportare una marcatura e/o dovranno essere accompagnati da idoneo certificato.

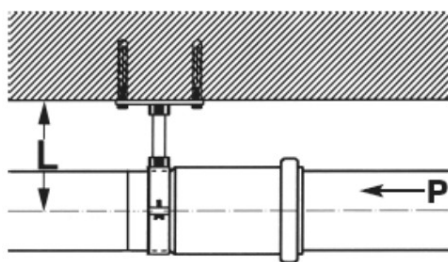
Posa in opera

La posa in opera dovrà rispettare tutte le normative vigenti e le regole di buona tecnica, in particolare:

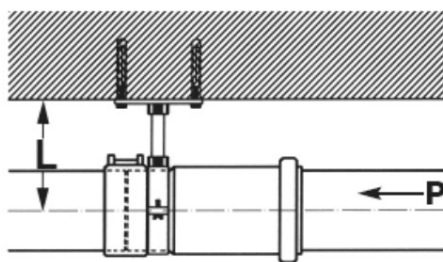
- per le saldature di testa verificare la perfetta pulizia sia delle parti da saldare che del termoelemento, la corretta temperatura (non esercitare pressione durante la fase di riscaldamento), la giusta pressione di collegamento delle parti, inoltre il taglio dei pezzi da saldare deve essere a squadra 90°;

- Il manicotto di dilatazione é indispensabile nelle colonne di scarico, per il collegamento delle stesse da piano a piano;
- nelle colonne di acque pluviali, nei collettori di raccolta, generalmente sospesi e posti ai piani inferiori dei fabbricati;
- un punto fisso ben solido deve sempre essere posto dietro al manicotto di dilatazione: può essere costituito dalla muratura stessa o da un bracciale punto fisso, allo scopo di evitare movimenti del manicotto dilatazione;
- condizioni importanti per un perfetto e facile montaggio del manicotto sono le seguenti: smussare le estremità da innestare a 15°, lubrificare le parti da innestare con lubrificante previsto dal produttore, non usare olii o grassi che potrebbero, col tempo, danneggiare la guarnizione, attenersi alle misure d'innesto e d'impiego indicate sul manicotto;
- prima del manicotto di dilatazione occorre prevedere un bracciale in grado di sopportare la spinta dovuta alla dilatazione, per un tubo da 110 mm essa vale 30 kg; lo staffaggio a soffitto deve essere effettuato mediante tubo filettato con i diametri mostrati nel seguente prospetto:

Distanza soletta/tubo L (cm)	50/63/75/90	110	125	160	200	250	315
	Tubo usato ø	ø	ø	ø	ø	ø	ø
10	1/2"	1/2"	1/2"	–	–	–	–
15	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	–	–	–
20	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	1"	–
25	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	1"	1"	5/4"
30	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	1"	5/4"	5/4"
35	1/2"	1/2"	1/2"	1"	1"	5/4"	1 1/2"
40	1/2"	1/2"	3/4"	1"	1"	5/4"	1 1/2"
45	1/2"	1/2"	3/4"	1"	5/4"	5/4"	1 1/2"
50	1/2"	3/4"	3/4"	1"	5/4"	1 1/2"	2"
55	1/2"	3/4"	3/4"	1"	5/4"	1 1/2"	2"
60	1/2"	3/4"	1"	1"	5/4"	1 1/2"	2"



Bracciale + coppelle metalliche



Bracciale + manicotto elettrico

- ove non sono previsti punti fissi è necessario prevedere bracciale scorrevoli la cui distanza sarà: $d \times 10$ per i collettori e $d \times 15$ per le colonne non murate;
- In prossimità dell'attraversamento della condotta di scarico dei muri perimetrali della costruzione bisogna tener conto di possibili assestamenti del terreno. La condotta di scarico potrebbe essere sottoposta a notevoli sollecitazioni. Nonostante queste condizioni, l'allacciamento deve garantire una tenuta ermetica assolutamente perfetta. Occorre quindi un materiale flessibile per la condotta. È buona regola realizzare un rivestimento con materiale isolante morbido secondo la regola ed il dettaglio sottostante;

- Normalmente le condotte di scarico in Pe posate nel calcestruzzo non devono essere isolate perchè la massa di calcestruzzo basta ad eliminare la propagazione del rumore nell'aria. Dove le esigenze sono maggiori consigliamo l'isolamento della curva nella zona d'urto e per un tratto di 1 m del tubo orizzontale per evitare la propagazione attraverso il corpo;
- Se una condotta di scarico viene posata in una parete in muratura di forati, si raccomanda un isolamento contro la propagazione del rumore attraverso il corpo;
- In prossimità tutte le posizioni che per forma, dimensioni, particolare disposizione geometrica potrebbero dar luogo più facilmente ad ostruzioni, intasamenti ecc. dovranno essere previsti opportuni tappi di ispezione facilmente accessibili;

Il collegamento ai singoli apparecchi sanitari avverrà con tronchi terminali speciali di tubo in polietilene, con guarnizioni a lamelle multiple in gomma.

Il collegamento a tubazioni di ghisa potrà avvenire con giunto a bicchiere sulla tubazione di ghisa, con guarnizione in gomma a lamelle multiple o ad o-ring.

Per questo tipo di collegamento sarà ammessa anche l'adozione di una delle seguenti soluzioni:

- giunti a collare in gomma, con manicotto esterno metallico di serraggio a viti;
- tappo in gomma (sul terminale della tubazione in ghisa) con fori a labbri profilati in modo tale da infilarvi le tubazioni di polietilene, con garanzie di tenuta.

Per i collegamenti che dovranno essere facilmente smontati (sifoni, tratti di ispezione ecc.), si useranno giunti con tenuta ad anello in gomma o-ring e manicotto esterno avvitato.

Disposizioni particolari per la riduzione del rumore

Al fine di ridurre specificamente il rumore prodotto dalle acque di scarico, in particolare il rumore d'urto, di caduta e di deflusso verranno adottati i seguenti accorgimenti:

1. Adozione di raccordi idonei alla riduzione del rumore d'urto che si caratterizzano per la composizione (una miscela di PE amalgamata con una scelta di fibre minerali che forniscono al tubo quella pesantezza e quelle caratteristiche fisiche che consentono una prestazione fonoassorbente) e per la forma con una serie di "ali" posizionate in concomitanza della superficie d'impatto dell'acqua di scarico, al fine di attenuare la propagazione dei rumori proprio nei punti in cui questi vengono provocati;
2. Per evitare la trasmissione delle vibrazioni meccaniche saranno evitati i ponti acustici con la struttura dell'edificio, i passaggi in pareti e solette nonché le tubazioni murate dovranno essere disaccoppiati dall'edificio utilizzando guaine isolanti;
3. Le colonne di scarico che passano a soffitto o all'interno di pareti leggere dovranno essere silenziate mediante l'applicazione di materassino in lana di vetro idrorepellente di classe 0, trattato con resine termoindurenti ed idoneamente ancorato alle tubazioni, avente le seguenti caratteristiche: densità 110 kg/m³;

Verifiche e collaudi in cantiere

Accertamento di conformità tecnica. In sede di verifica di funzionamento dell'impianto scarico dovranno essere effettuate tutte le verifiche previste dalla normativa vigente.

ACCESSORI PER TUBAZIONI

Mensolame per tubazioni

Caratteristiche e posa in opera

- La ditta installatrice dovrà fornire e installare adeguati supporti per le tubazioni e per le altre apparecchiature, dove necessario;
- I supporti saranno costruiti con profilati in acciaio di dimensioni tali da sostenere le tubazioni o le apparecchiature in esercizio senza deteriorarsi evitando la trasmissione di vibrazioni;
- Quando le tubazioni sono di piccolo diametro possono essere sostenute da bracciali regolabili;
- Quando non si possono usare bracciali, devono essere previsti profilati di adeguate dimensioni;
- I tubi saranno ancorati a questi profilati mediante tondini di ferro zincato piegati a "U" con dado filettato e controdado;
- Preferibilmente i supporti per le tubazioni d'acqua calda saranno costituiti da un tratto di profilato a T saldato sulla parte inferiore del tubo; il profilato appoggerà su un rullo metallico, fissato alla mensola;
- L'attacco del rullo alla mensola porterà due appendici ad angolo che abbracceranno il profilato a T, impedendo spostamenti laterali e ribaltamenti del tubo, ove tali spostamenti laterali non contrastino le dilatazioni termiche;
- Per le tubazioni d'acqua fredda e refrigerata i supporti saranno realizzati in maniera analoga a quanto su descritto, con le seguenti differenze: il rullo sarà in PFTE ed il profilato a T non sarà saldato al tubo, ma al semiguscio (sella) che, con un altro semiguscio abbraccerà il tubo (fissaggio con bulloni laterali) previa interposizione di uno strato di feltro rigido ed imputrescibile dello spessore di almeno 8 mm.;
- In ogni caso i supporti dovranno essere realizzati in modo da consentire l'esatto posizionamento dei tubi in quota, le dilatazioni ed il bloccaggio in corrispondenza dei punti fissi, nonché per sopportarne il peso previsto; particolare cura dovrà essere posta nei supporti delle tubazioni d'acqua refrigerata, onde evitare condensa e gocciolamenti;
- I supporti posti con una spaziatura non superiore a 2,50 m., si dovrà inoltre prevedere un supporto a non più di 50 cm., da ogni cambio di direzione, se non espressamente indicato nei disegni;
- Per il fissaggio di più tubazioni parallele saranno posti profilati in ferro a U di adeguata sezione, eventualmente provvisti di supporti laterali, qualora le tubazioni siano poste su un piano verticale;
- Per le tubazioni singole si useranno collari regolabili del tipo a cerniere con vite di tensione o altri tipi di supporti similari;
- 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 saranno eseguiti nella maniera più adatta a far fronte a tutte le spinte ed i carichi su cui sono soggetti;
- Tutto il mensolame dovrà essere fissato alle strutture dell'edificio a mezzo di sistemi facilmente smontabili; gli staffaggi alle strutture in legno o in metallo saranno fissati con incravattature imbullonate; quelli alle strutture in muratura mediante viti e tasselli ad espansione, o sistemi equivalenti;
- I punti fissi saranno realizzati con profilati in ferro di adeguata dimensione in modo da poter resistere alle spinte assiali o laterali senza deformarsi;
- Le guide saranno realizzate con profilati in ferro e con rulli di scorrimento;

- Le guide dovranno mantenere in posizione la tubazione senza creare eccessivi attriti e senza danneggiare l'isolamento.
- Le guide non dovranno permettere nessun movimento laterale alle tubazioni;
- Nessun ancoraggio sarà ammesso in posizione tale da poter provocare danni al fabbricato.

Certificazioni

I materiali realizzati in conformità a direttive nazionali o internazionali (UNI EN ecc.) dovranno riportare una marcatura e/o dovranno essere accompagnati da idoneo certificato.

Verifiche e collaudi in cantiere

Accertamento di conformità tecnica in particolare dell'adeguatezza degli ancoraggi e dei punti fissi.

Verniciatura antiruggine per tubazioni

Caratteristiche

Verniciatura di tutte le tubazioni in acciaio, eseguita, previa pulitura della superficie esterna, con due mani di vernice data una prima ed una dopo la posa in opera e riprese delle parti danneggiate durante la posa in opera delle tubazioni.

Sono compresi:

- Vernice
- oneri per sgrassatura e pulitura delle tubazioni prima della verniciatura
- due mani di vernice
- ripresa della verniciatura nelle parti danneggiate durante la posa in opera
- materiale di consumo
- quant'altro necessario per l'esecuzione ultimata a regola d'arte Le modalità di esecuzione sono ricavabili dalle norme tecniche allegate

Certificazioni

I prodotti in conformità a direttive nazionali o internazionali (UNI EN ecc.) dovranno riportare una marcatura apposta direttamente sul contenitore e dovranno essere accompagnati da idoneo certificato.

Posa in opera

Secondo quanto prescritto dal produttore e dalla normativa vigente.

Taglie-modelli-tipologie

Due mani di vernice

Esalatore per colonna di scarico

Caratteristiche

Esalatore colonna di scarico da installare in copertura.

La realizzazione di una colonna di scarico in un fabbricato a più piani prevede l'uso della testa esalatore nella sua zona terminale fuori dal tetto.

L'articolo consente la dispersione degli odori sgradevoli provenienti dallo svuotamento dei sifoni intermedi degli impianti di scarico.

Compresi:

- esalatore colonna di scarico da installare in copertura, in PeAD nei diametri indicati;
- oneri per realizzazione di scossaline e chiusura dei fori di uscita, al fine di evitare infiltrazioni d'acqua, e ripristino a regola d'arte delle impermeabilizzazioni della copertura esistenti;
- materiale vario di installazione;
- quanto altro necessario per l'installazione ultimata a regola d'arte;

Certificazioni

Gli apparecchi realizzati in conformità a direttive nazionali o internazionali (UNI EN ecc.) dovranno riportare una marcatura apposta direttamente sull'apparecchio e dovranno essere accompagnati da idoneo certificato.

Posa in opera

Seguire le raccomandazioni del fornitore secondo quanto prescritto dal produttore e dalla normativa vigente.

Verificare la tenuta di tutte le connessioni per evitare la dispersione di odori in ambiente.

Verifiche e collaudi in cantiere

Accertamento di conformità tecnica.

Valvola di ventilazione per colonna di scarico

Caratteristiche

Valvola di aerazione contemplata dalla UNI EN 12056-2:2001, per garantire il controllo attivo della pressione dell'aria all'interno degli impianti di scarico, evitando la fuoriuscita al tetto della colonna di ventilazione.

Apparecchio omologato secondo EN 12380 in CLASSE AI con una capacità d'aria di 32 l/s a -250 Pa, completo di adattatore per Ø 75, 90 e 110 mm e di protezione termica in polistirolo.

L'articolo consente la dispersione degli odori sgradevoli provenienti dallo svuotamento dei sifoni intermedi degli impianti di scarico.

Corpo in ABS bianco

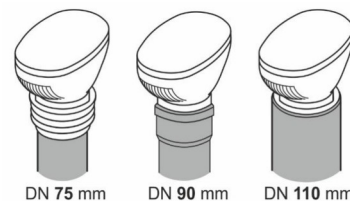
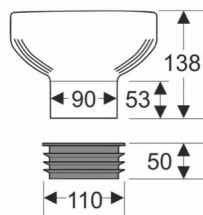
Morsetto adattatore in gomma

Range di temperatura operativa: da -20°C a + 60°C

Pressione di apertura: -70 Pa (-7 mm di colonna d'acqua)

Tenuta d'aria testata: 30/500/10.000 Pa

Massimo flusso d'aria: 32 l/s a -250 Pa



Classe di utilizzo: A

Certificazioni

Gli apparecchi realizzati in conformità a direttive nazionali o internazionali (UNI EN ecc.) dovranno riportare una marcatura apposta direttamente sull'apparecchio e dovranno essere accompagnati da idoneo certificato.

Posa in opera

La valvola deve essere installata sempre in posizione verticale.

Senza adattatore: ad innesto diretto in tubi e raccordi bicchierati (femmina) con guarnizione Ø 90 mm.

Con adattatore: ad innesto diretto in tubi e raccordi senza bicchiere (maschio) Ø 75 e Ø 110 mm.

Seguire le raccomandazioni del fornitore secondo quanto prescritto dal produttore e dalla normativa vigente.

Verificare la tenuta di tutte le connessioni per evitare la dispersione di odori in ambiente.

Verifiche e collaudi in cantiere

Accertamento di conformità tecnica.

COIBENTAZIONI

Rivestimento in neoprene per tubazioni

Caratteristiche

Rivestimento termico ed anticondensa di tutte le tubazioni percorse da acqua calda e refrigerata eseguito con tubi in guaina spugnosa a base di elastomeri espansi a cellula chiusa, con conduttività termica a 40°C non superiore a 0,040 W/m°K, classe 1, nel rispetto della normativa vigente (Legge 10/91 e decreti attuativi).

Certificazioni

I materiali realizzati in conformità a direttive nazionali o internazionali (UNI EN ecc.) dovranno riportare una marcatura e dovranno essere accompagnati da idoneo certificato. Le caratteristiche di reazione al fuoco dovranno essere certificate da un istituto autorizzato: copia del certificato di prova dovrà accompagnare la fornitura del materiale.

Posa in opera

Seguire le raccomandazioni del fornitore. Tutte le giunzioni dell'isolamento saranno sigillate, oltre che per incollaggio di testa, anche con apposito nastro autoadesivo.

Sia il collante che il nastro dovranno essere forniti dalla stessa casa produttrice dell'isolamento.

Verifiche e collaudi in cantiere

Accertamento di conformità tecnica.

Taglie-modelli-tipologie

Spessore = 6 mm

Spessore = 9 mm

Spessore = 13 mm

Spessore = 19 mm

Spessore = 25 mm
Spessore = 32 mm
Spessore = 40 mm
Spessore = 50 mm
Spessore = 60 mm

Finitura in alluminio

Caratteristiche

Rivestimento di canalizzazioni, tubazioni e serbatoi in lamierino di alluminio. Lo Spessore dell'alluminio 6/10, per diametri finiti fino al 200 mm, e 8/10 per diametri maggiori. Tutte le curve, T, ecc. dovranno essere rivestite con i pezzi speciali già disponibili in commercio, posti in opera con le stesse modalità.

Certificazioni

I materiali realizzati in conformità a direttive nazionali o internazionali (UNI EN ecc.) dovranno riportare una marcatura e dovranno essere accompagnati da idoneo certificato.

Posa in opera

Il lamierino dovrà essere debitamente calandrato, bordato e tenuto in sede con viti autofilettanti in acciaio inossidabile. Sui giunti longitudinali i lamierini dovranno essere sovrapposti e graffiati a maschio e femmina, mentre su quelli circolari sarà sufficiente la semplice sovrapposizione di almeno 50 mm.

Se richiesto dalle temperature di esercizio dovranno essere creati giunti di dilatazione aventi lo scopo di assorbire le variazioni dimensionali dei corpi sottostanti.

A seconda delle dimensioni e della posizione delle parti da rivestire, l'involucro in lamiera potrà essere supportato da distanziatori di vario tipo. In particolare sulle tubazioni verticali l'isolamento dovrà essere mantenuto in posizione da appositi anelli di sostegno. In caso di posa all'esterno il rivestimento dovrà sigillato in corrispondenza delle viti con opportuni sigillanti.

In ogni caso, per tubazioni convoglianti acqua fredda o refrigerata, i collarini di tenuta dovranno essere installati dopo aver accuratamente sigillato tutta la testata dell'isolamento con la barriera al vapore o con apposito sigillante.

Verifiche e collaudi in cantiere

Accertamento di conformità tecnica.

Taglie-modelli-tipologie

Per tutti i diametri

2.18 APPARECCHI SANITARI

Collettore di distribuzione acqua per usi sanitari

Caratteristiche

Collettore di distribuzione idrosanitaria, componibile, con valvole di intercettazione, avente le seguenti caratteristiche:

Dati tecnici principali:

Corpo in lega antidezincificazione;
Asta in acciaio inossidabile;
Tenuta in EPDM;
Pressione massima di esercizio: 10 bar;
Campo di temperatura: 5-100°C;
Interasse derivazioni: 35 mm;

Certificazioni

Gli apparecchi realizzati in conformità a direttive nazionali o internazionali (UNI EN ecc.) dovranno riportare una marcatura apposta direttamente sull'apparecchio e dovranno essere accompagnati da idoneo certificato.

Conformità direttive europee: marchio CE, direttive 89/336 CE e 73/23 CE.

Posa in opera

Seguire le raccomandazioni del fornitore.
Verificare la tenuta di tutte le connessioni.

Verifiche e collaudi in cantiere

Accertamento di conformità tecnica.

Taglie-modelli-tipologie

Collettore sanitario - diametro 3/4" / n. derivazioni 2 - 3 - 4 - 5

Rubinetto da incasso a cappuccio cromato

Caratteristiche:

- Corpo di ottone
- Sfera di ottone cromato
- Guarnizioni delle sedi di teflon.

Certificazioni

Gli apparecchi realizzati in conformità a direttive nazionali o internazionali (UNI EN ecc.) dovranno riportare una marcatura apposta direttamente sull'apparecchio e dovranno essere accompagnati da idoneo certificato.

Conformità direttive europee: marchio CE direttive 89/336 CE e 73/23 CE.

Posa in opera

Seguire le raccomandazioni del fornitore secondo quanto prescritto dal produttore e dalla normativa vigente.

Verificare la tenuta di tutte le connessioni.

Verifiche e collaudi in cantiere

Accertamento di conformità tecnica.

Taglie-modelli-tipologie
Diametro = 1/2" - 3/4"

Coppia di prese acqua 1/2"

Caratteristiche

Coppia di prese acqua in ottone con flangia da fissare con viti, con attacco di presa acqua femmina dotato di protezione in materiale plastico da cantiere.

La presa acqua deve essere dotata di attacco idoneo per il tipo di tubazione utilizzato, nelle tipologie: acciaio, rame, polietilene e multistrato.

La presa ad angolo con passante è adatta per le distribuzioni del tipo "ad anello", nei casi in cui si vogliano evitare ristagni dell'acqua all'interno dell'impianto di distribuzione idrica.

Certificazioni

Secondo le normative UNI EN in vigore.

Posa in opera

La coppia di prese acqua dovrà essere saldamente fissata alla muratura mediante tasselli ad espansione oppure mediante viti alle mensole di supporto per l'apparecchio sanitario quando previste. Per il collegamento con la tubazione dovranno essere usati i relativi raccordi previsti dal costruttore. La presa acqua dovrà essere dotata di tappo da cantiere per la protezione della condotta e della filettatura da rimuovere quando verranno installati gli apparecchi sanitari. I tappi di protezione dovranno essere di colore diversificato in funzione del fluido (acqua potabile calda e fredda, acqua grezza ecc.).

Verifiche e collaudi in cantiere

Accertamento di conformità tecnica.

Taglie-modelli-tipologie

Coppia prese acqua - diametro 1/2"

Coppia di rubinetti sottolavabo

Caratteristiche

Coppia di rubinetti sottolavabo in ottone cromato, attacco a muro maschio completo di rosone cromato. Attacco al miscelatore da 3/8" con giunto per flessibili da 10 mm. Filtro in acciaio inox 100 micron. Vano portafiltro accessibile anche con una moneta.

Certificazioni

Non sono previste certificazioni specifiche.

Posa in opera

I rubinetti sottolavabo saranno installati a lavori di muratura ultimati.

Verifiche e collaudi in cantiere

Accertamento di conformità tecnica.

Taglie-modelli-tipologie

Diametro = 3/8"x1/2"

Rubinetto a sfera portagomma

Caratteristiche

Rubinetto portagomma a sfera in ottone nichelato per acqua fredda e calda, aria compressa, olii, fluidi non corrosivi e benzine, attacco filettato maschio, completo di leva di manovra in alluminio.

Caratteristiche tecniche:

Corpo e manicotto in ottone CW 617 N UNI EN 12165.

Sfera in ottone CW 614 N UNI EN 12164.

Sedi laterali in PTFE.

Perno in ottone CW 614 N UNI EN 12164.

O-rings in NBR.

Leva in alluminio, plastificata azzurra.

Rompigetto in resina PE.

Portagomma e girello in ottone CW 617 N UNI EN 12165.

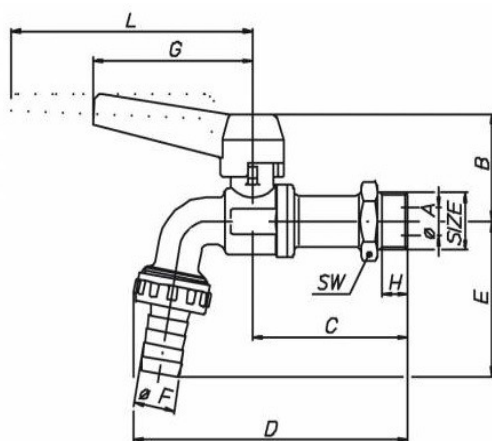
Guarnizione portagomma in NBR.

Estremità filettate ISO 228/1.

Limiti di temperatura: da -5°C a +90°C.

Pressione di esercizio: max PN16.

Dimensioni



SIZE	3/8"	1/2"	3/4"	1"
øA pass./bore	10	10	12,5	17,5
B mm	44,5	45,5	47,5	46,5
C mm	53	61,2	65,65	83,5
D mm	95	108	122	152
E mm	50	57	65	79
øF mm	14,5	16	19,5	27
G mm	63	63	63	-
H mm	10	12	14	15,5
L mm	-	-	-	95
SW mm	20	25	30	37
Peso/Weight gr.	199	254	363	610

Certificazioni

Secondo le normative UNI EN pertinenti ed applicabili attualmente in vigore.

Posa in opera

Seguire le indicazioni del fornitore.

Verificare la tenuta di tutte le connessioni.

Verifiche e collaudi in cantiere

Accertamento di conformità tecnica.

Taglie-modelli-tipologie

Rubinetto a sfera porta gomma - diametro 3/8" - 1/2" - 3/4" - 1"

Mensole di sostegno per sanitari sospesi

Caratteristiche

Per tutti i sanitari sospesi, fissati su pareti in laterizio leggero (spessore < 12 cm) oppure su pareti in cartongesso è richiesto l'uso di moduli di installazione premontati.

Si tratta di mensolatura speciale per il fissaggio degli apparecchi sanitari con relativa quota di tubazioni e scarichi necessarie al raccordo alle reti realizzate. I moduli potranno essere costruiti con un telaio autoportante con supporti a terra regolabili in altezza ed orientabili, oppure essere predisposto per l'incasso in parete o il fissaggio davanti a parete a mezzo di tasselli ad espansione.

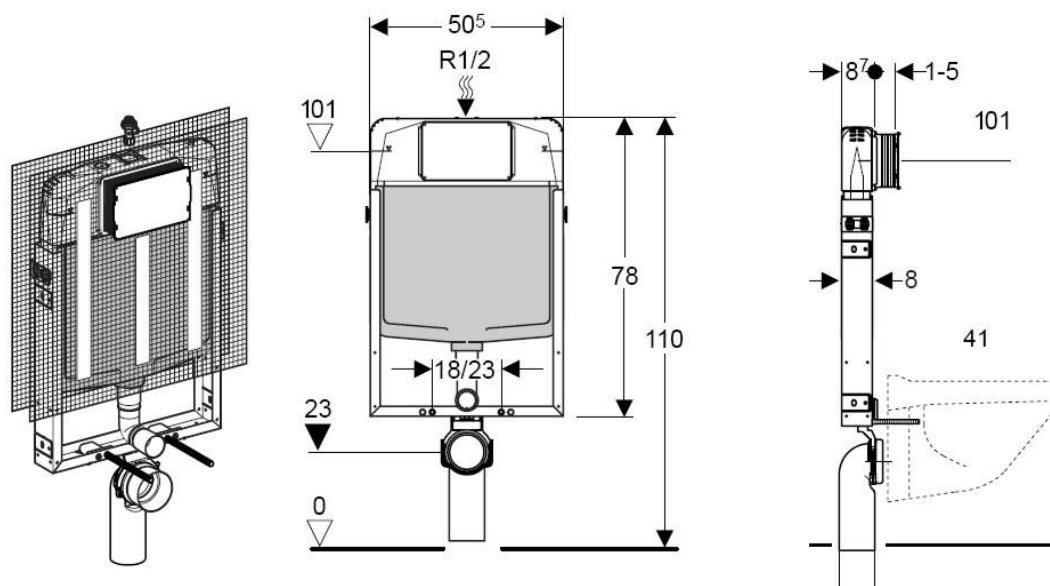
Per i vasi sospesi l'unità premontata comprenderà la cassetta da incasso isolata contro la condensa, con contenuto d'acqua di 7.5 litri. Per i moduli da incasso la cassetta comprenderà anche una rete per un più facile aggrappaggio dell'intonaco.

Il modulo per wc comprende infine curva di scarico a 90° per WC sospeso, manicotti d'allacciamento per il risciacquo e lo scarico del vaso. Completo di dispositivo di risciacquo a due quantità, regolato per lo scarico 3/6 litri. Allacciamento alla rete idrica in alto da 1/2" con rubinetto d'arresto.

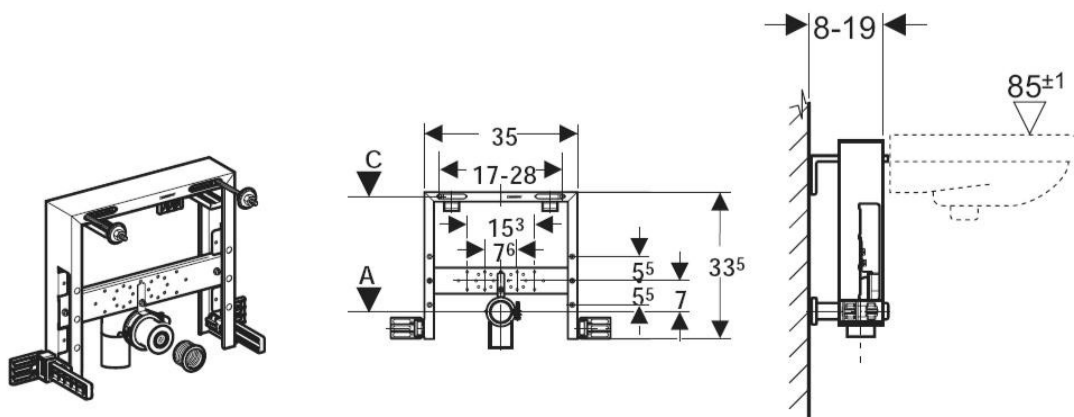
I moduli per lavabo e per bidet sospeso comprende curva di scarico a 90°, prese acqua.

I moduli WC e bidet dovranno essere certificati, in ogni caso per carichi fino a 400 kg.

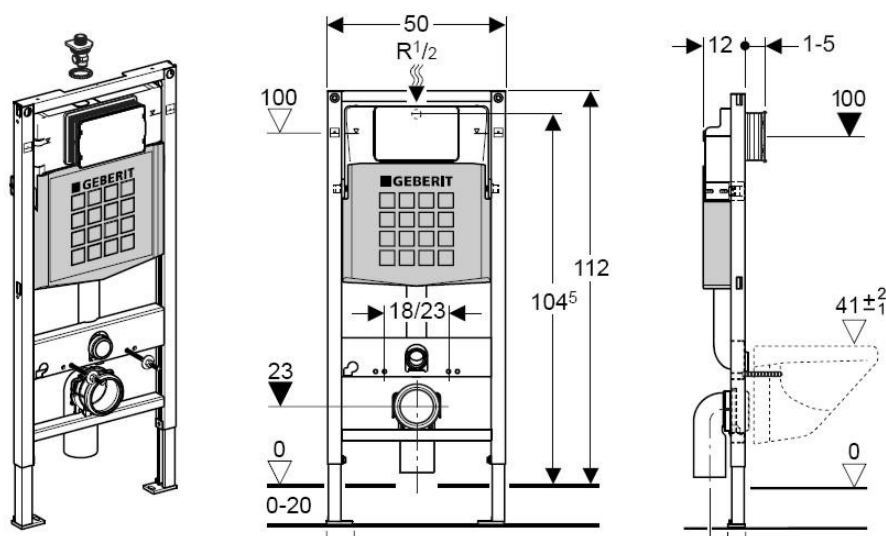
Modulo WC per applicazioni da incasso



Modulo lavabo per applicazioni davanti a parete



Modulo WC autoportante



Certificazioni

I materiali realizzati in conformità a direttive nazionali o internazionali (UNI EN DIN ecc.) dovranno riportare una marcatura apposta direttamente sull'apparecchio e/o dovranno essere accompagnate da idoneo certificato di conformità.

Posa in opera

La posa dei moduli di installazione per sanitari sospesi può avvenire in modi differenti:

Moduli installati ad incasso:

Questi moduli possono essere inseriti nelle pareti divisorie. Dopo aver preparato le tracce, si inseriscono i moduli nella parete e si regolano le altezze. La rete in materia sintetica posta sui lati dell'elemento WC permette la perfetta adesione dell'intonaco sulla superficie della cassetta di risciacquo. I moduli di installazione sono studiati per la posa di normali sanitari sospesi, non occorrerà quindi l'impiego di altre staffe di sostegno o altri supporti.

In una fase successiva si inseriscono i tubi nelle tracce realizzando l'intero impianto di adduzione idrica. Curva tecnica e terminali adduzione idrica saranno forniti e premontati sui moduli stessi. Nell'ultima fase di lavorazione, l'intera installazione viene tamponata, intonacata e piastrellata.

Moduli installati davanti a parete:

I moduli di installazione vengono fissati alle pareti esistenti mediante tasselli ad espansione senza intaccare la struttura con scanalature. Anche l'impianto di adduzione di scarico vengono posati davanti alla parete. Ad installazione finita, una volta allacciate le colonne montanti di adduzione e di scarico, i moduli possono essere murata e tamponata.

Questo tipo di lavorazione migliora l'insonorizzazione dell'impianto.

Moduli autoportanti:

In questo caso il peso del sanitario non grava sulla parete ma viene scaricato direttamente a terra. È necessario dapprima montare i binari per il fissaggio: questi binari vengono fissati a pavimento mediante tasselli ad espansione con viti autofilettanti. Nel caso di installazione su pareti in cartongesso occorre fissare i binari alla struttura della parete. Una volta fissati i binari occorre inserire i telai autoportanti regolando correttamente le altezze di installazione dei vari sanitari mediante le apposite guide. Il telaio, una volta posto in opera deve essere rivestito con idonee lastre in cartongesso fornite dallo stesso produttore del mensolame che riportano, prestampati, i fori per le prese acqua, per lo scarico e, nel caso del modulo per WC, per la placca della cassetta di risciacquo. Per la finitura della lastra in cartongesso utilizzare il materiale di rifinitura (pasta sigillante e nastro isolante) fornito dalla casa produttrice dei moduli di installazione.

Verifiche e collaudi in cantiere

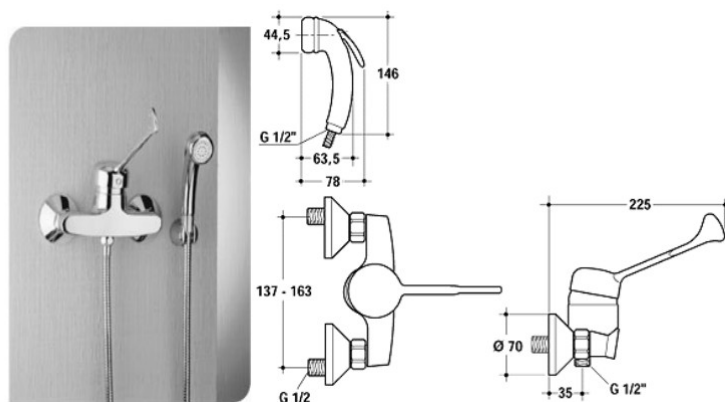
Accertamento di conformità tecnica. Verifica di tutte le tenute idrauliche. Verifica delle altezze.

Miscelatore esterno con doccetta a pulsante

Caratteristiche

Miscelatore esterno delle migliori marche con leva lunga con riduttore di flusso incorporato e doccetta per igiene intima a pulsante. Realizzato interamente in materiale resistente alla corrosione e con lavorazione e tecnologia da renderlo "anticalcareo", con corpo in bronzo attacchi filettati, nei diametri indicati. Le parti esterne saranno tutte cromate.

La leva avrà una sporgenza minima di 225 mm, avrà caratteristiche antinfortunistiche e sarà idonea ad essere manovrata da persone con ridotte capacità motorie. Lunghezza del tubo 1500 mm.



Certificazioni

I dispositivi conformi a norme UNI EN devono essere marcati in modo permanente e leggibile con il marchio del fabbricante oppure con il marchio del fornitore. Sul prodotto devono comparire, non necessariamente in modo permanente, il gruppo acustico meno favorevole e la classe di portata massima.

Posa in opera

Seguire le raccomandazioni del fornitore, verificare la tenuta di tutte le connessioni, utilizzare materiali compatibili con il contatto con acqua destinata al consumo umano per le tenute.

Verifiche e collaudi in cantiere

Accertamento di conformità tecnica. L'erogatore dovrà essere provato in fase di verifica e collaudo dell'impianto idrico, al fine di accertare la rispondenza. Nel caso in cui la portata di erogazione sia maggiore di quanto previsto dovrà essere regolato il dispositivo limitatore di portata.

Taglie-modelli-tipologie

Diametro = 1/2"

Sedile con coperchio per WC

Caratteristiche

Sedile con coperchio WC

Dati tecnici da specificare per la definizione del componente:

- Materiale / colore;
- Forma / serie apparecchi sanitari;
- dimensioni in mm;
- tipologia e materiale delle cerniere;

Il sedile dovrà essere idoneo al WC adottato.

I materiali utilizzati possono essere termoindurenti o legni. Saranno forniti di colore bianco se non diversamente indicato in progetto. Le cerniere di collegamento al WC possono essere realizzate in acciaio inox, nylon.

Tutti i modelli saranno completi di:

- accessori per il montaggio quali viti, guarnizioni, giunti raccordi ecc.;
- set cerniere ricambio;
- set gommini paracolpi;
- quanto 'altro necessario per l'installazione ultimata a regola d'arte dell'apparecchio;

Certificazioni

I materiali realizzati in conformità a direttive nazionali o internazionali (UNI EN ecc.) dovranno riportare una marcatura apposta direttamente sull'apparecchio e/o dovranno essere accompagnate da idoneo certificato di conformità.

Posa in opera

Seguire le raccomandazioni del fornitore.

Verifiche e collaudi in cantiere

Accertamento di conformità tecnica.

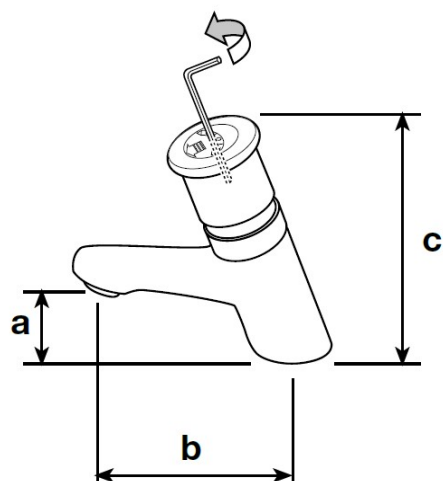
Taglie-modelli-tipologie

In resina

Miscelatore lavabo temporizzato

Caratteristiche

Miscelatore lavabo monocomando a pulsante con maniglia in ottone fuso lucidato e cromato – tempo di apertura regolabile da 0 a 30 sec. con la chiave in dotazione – cartuccia in ottone con spillo e filtri inox e dispositivo automatico di portata di 6 litri/minuto – limitatore di temperatura regolabile antiscottatura – completo di n.2 speciali valvole di non ritorno Ø 3/8" per il montaggio su tutti i rubinetti a squadra.



mm a	mm b	mm c
65	125	165



Certificazioni

I dispositivi conformi a norme UNI EN devono essere marcati in modo permanente e leggibile con il marchio del fabbricante oppure con il marchio del fornitore.

Posa in opera

Seguire le raccomandazioni del fornitore, verificare la tenuta di tutte le connessioni, utilizzare materiali compatibili con il contatto con acqua destinata al consumo umano per le tenute.

Verifiche e collaudi in cantiere

Accertamento di conformità tecnica.

L'erogatore dovrà essere provato in fase di verifica e collaudo dell'impianto idrico, al fine di accertare la rispondenza.

Taglie-modelli-tipologie

Per lavabo

Vaso water in vetrochina

Caratteristiche

Vaso water sospeso o a terra a cacciata con scarico orizzontale (6 litri) 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, funzionante con passo rapido, flussometro, cassetta alta o a murare.

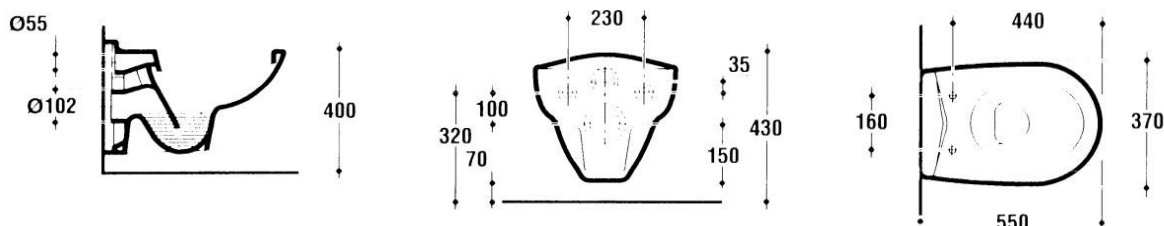
Caratteristiche di assorbimento dell'acqua non superiori allo 0,5% nelle parti non smaltate. Risciacquo garantito per una portata di acqua di 6 litri per 4 secondi.

Da completare con sedile.

Colore a scelta della direzione lavori.

Dati tecnici da specificare per la definizione del componente (vedi elaborati di progetto):

- Tipo
- dimensioni in cm.



Certificazioni

I sanitari realizzati in conformità a direttive nazionali o internazionali (UNI EN ecc.) dovranno riportare una marcatura apposta direttamente sull'apparecchio e/o dovranno essere accompagnate da idoneo certificato di conformità. In particolare l'articolo dovrà riportare la marcatura CE di conformità alla norma comunitaria di riferimento. La marcatura potrà essere apposta sul prodotto anche come etichetta adesiva e dovrà indicare la norma di riferimento ed eventuali grandezze normative. La fornitura dovrà essere accompagnata da idoneo certificato.

Posa in opera

Seguire le raccomandazioni del fornitore. Il vaso si fissa alla parete mediante due bulloni (diametro minimo 12 mm). La parete deve essere in conglomerato cementizio, altrimenti occorre prevedere un idoneo sistema di sostegno che deve essere fornito dal produttore del sanitario. Nel caso di installazione su pareti in laterizio leggero o su strutture in cartongesso è necessario prevedere un sistema di staffaggio autoportante che comprenderà anche la cassetta di risciacquo.

Verifiche e collaudi in cantiere

Accertamento di conformità tecnica. Verifica di tutte le tenute idrauliche.

Taglie-modelli-tipologie

Dimensioni come da elaborati di progetto

Tipo sospeso, dimensioni 57x36 cm

Lavabo in vetrochina

Caratteristiche

Dati tecnici da specificare per la definizione del componente:

- tipo
- dimensioni in mm.

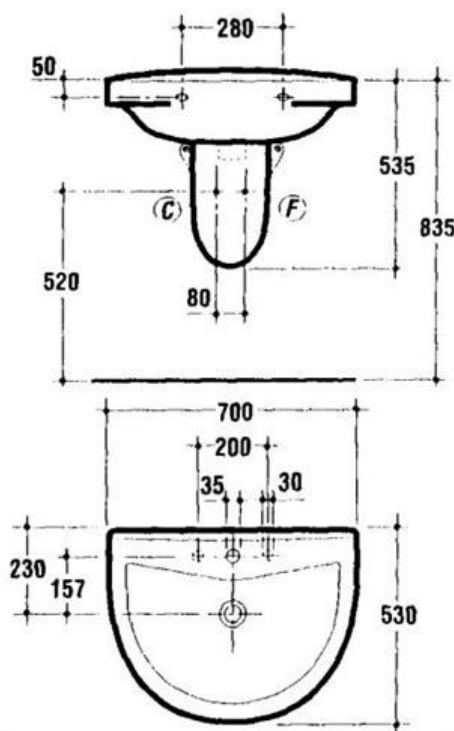
Saranno in vitreous-china e saranno del tipo con semicolonna.

Le dimensioni saranno pari a 70x53 cm. circa.

Saranno forniti di colore bianco se non diversamente indicato in progetto.

Tutti i modelli saranno completi di:

- mensole di fissaggio a muro (per muri portanti);
- sostegni a semicolonna



Certificazioni

I sanitari realizzate in conformità a direttive nazionali o internazionali (UNI EN ecc.) dovranno riportare una marcatura apposta direttamente sull'apparecchio e/o dovranno essere accompagnate da idoneo certificato di conformità.

Posa in opera

Seguire le raccomandazioni del fornitore. La parete di installazione deve essere in conglomerato cementizio, altrimenti occorre prevedere un idoneo sistema di sostegno che deve essere fornito dal produttore del sanitario. Nel caso di installazione su pareti in laterizio leggere o su strutture in cartongesso è necessario prevedere un sistema di staffaggio autoportante.

Verifiche e collaudi in cantiere

Accertamento di conformità tecnica. Verifica di tutte le tenute idrauliche.

3. NORME DI ESECUZIONE

3.1. GENERALITÀ

Tutti i lavori, realizzati secondo le migliori regole dell'arte e con materiali e magisteri appropriati e rispondenti alla specie di lavoro che si richiede ed alla loro destinazione, dovranno avere forme, dimensioni e grado di lavorazione conforme a quanto prescritto nel presente Capitolato e negli elaborati di progetto. In ogni caso, siano o meno date nel presente Capitolato le norme speciali per l'esecuzione di un lavoro, l'Appaltatore è tenuto a conformarsi a tutte le disposizioni impartite in merito dalla Direzione dei Lavori, potendo queste essere date sia precedentemente che contestualmente all'esecuzione dei lavori.

La posa in opera dovrà avvenire nel rispetto delle schede tecniche indicate dal fornitore dei materiali/opere. In caso di difformità tra indicazioni delle schede tecniche e le prescrizioni di progetto l'Appaltatore, prima di procedere con l'esecuzione delle opere, dovrà tempestivamente avvisare la Direzione dei Lavori al fine di valutare il tipo di intervento più idoneo. Prima di procedere con l'esecuzione delle opere dovrà altresì essere cura dell'Impresa chiarire con la D.L. qualunque dubbio o possibilità di fraintendimento in merito all'interpretazione degli elaborati di progetto.

È comunque facoltà della stessa Direzione dei Lavori rifiutare i lavori non eseguiti in conformità al contratto o nel rispetto degli ordini impartiti all'Appaltatore o comunque eseguiti non a regola d'arte; in tal caso l'Appaltatore dovrà provvedere, a sue complete spese, alla demolizione e/o ricostruzione di quelle opere o parti di opere che, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, fossero inaccettabili.

Di seguito si riportano le specifiche prescrizioni per ogni categoria di lavoro.

3.2. INDAGINI PRELIMINARI AI LAVORI DI CONSOLIDAMENTO

Prima di dare inizio a qualsiasi tipo di lavorazione su manufatti di particolare interesse storico-artistico, l'Appaltatore, se previsto negli elaborati di progetto o espressamente richiesto dalla D.L., sarà tenuto ad effettuare su di essi tutte quelle operazioni che, finalizzate alla sistematica e scientifica acquisizione di dati certi inerenti lo stato di conservazione o i loro processi di alterazione e di degrado, possano consentire una diagnosi corretta ed accurata dei meccanismi che provocano il deperimento al fine d'intervenire su di essi con i rimedi più efficaci. La diagnosi sarà effettuata commissionando, esclusivamente a laboratori riconosciuti ed autorizzati dagli organi preposti alla tutela del bene in oggetto, l'esecuzione di una specifica serie di prove di laboratorio e di analisi da svolgere "in situ". Il laboratorio dovrà eseguire le analisi su campioni di manufatto che dovranno essere prelevati o da personale di sua fiducia o da altra rappresentanza che assolverà tale compito sotto il suo diretto controllo e secondo le modalità descritte nelle Raccomandazioni NORMAL 3/80 redatte a cura dell'Istituto Centrale del Restauro (Roma 1980).

Durante il campionamento, oltre alle consuete cautele, sarà necessario non modificare lo stato originario del manufatto e dei luoghi, non arrecando danno alcuno alle antiche strutture. Inoltre, lo spostamento delle attrezzature per prelevare i campioni dal terreno o dalle murature avverrà nel massimo rispetto dello stato dei luoghi. Alla fine dei lavori dovrà essere effettuata una perfetta pulizia, rimuovendo qualsiasi residuo di lavorazione.

I rilievi e le indagini, ordinati ai fini diagnostici, saranno eseguiti ricorrendo a specifiche apparecchiature le cui dimensioni e la cui maneggevolezza, unitamente all'innocuità dei principi fisici di funzionamento, possano garantire la conservazione dell'integrità fisica

dell'oggetto indagato e fornire, nel contempo, risultati a livello qualitativo e quantitativo non ottenibili mediante l'uso di attrezzature di tipo tradizionale.

La scelta delle finalità, delle modalità dei sistemi e degli attrezzi più adatti al singolo caso, se non specificato negli elaborati di progetto, sarà effettuata dietro insindacabile giudizio della D.L. e specifica autorizzazione degli organi preposti alla tutela del bene in oggetto. In ogni caso sarà data preferenza a quei sistemi che siano in grado di consentire la massima rapidità di rilievo, la più completa globalità d'informazione e la maggiore semplicità di restituzione analitica dei dati.

Le metodologie d'intervento saranno quelle previste dagli elaborati di progetto prescritte dalla D.L. in quanto più idonee alla natura del materiale, al tipo dei prodotti di alterazione ed alle dimensioni degli stessi campioni.

Prima di procedere alle lavorazioni previste dal progetto l'Impresa dovrà verificare e documentare fotograficamente l'effettivo stato di conservazione e la consistenza del manufatto attraverso una ispezione completa effettuata preliminarmente attraverso analisi visiva integrata da semplici verifiche manuali e/o non richiedenti attrezzature specialistiche (es. battitura; verifica di inclinazioni mediante filo a piombo; verifiche di spessori e dimensioni; esecuzione di saggi con trapano; smontaggio e rimontaggio di conci in pietra per verificare la consistenza dei nuclei della muratura).

Ove richiesto le informazioni raccolte dovranno essere messe a disposizione della D.L. attraverso restituzione grafica e/o fotografica di quanto rilevato.

Tali indagini preliminari verranno eventualmente integrate da indagini specialistiche concordate con la D.L.

Tali verifiche in genere verranno condotte dopo il montaggio dei ponteggi, la pulizia e gli eventuali smontaggi/demolizioni previsti dal progetto (es. demolizioni di rifodere, rimozione del manto di copertura ecc.).

3.2.1. TRACCIAMENTI E VERIFICHE DIMENSIONALI

Sarà cura e dovere dell'Impresa, prima di iniziare i lavori, procurarsi presso la Direzione Lavori tutti i dati costruttivi, le misure e gli ordini particolari inerenti, ed in base a tali informazioni completare il tracciamento e le verifiche dimensionali a mezzo di picchetti, fili fissi, sagome, ecc. sottoponendoli alla Direzione Lavori per il controllo e solo dopo l'assenso di questa potrà darsi l'inizio alle opere relative.

L'impresa dovrà verificare la presenza di eventuali spancamenti, fuori piombo e fuori squadra; segnalarli alla D.L. e, in accordo con questa, prevedere tutti gli opportuni accorgimenti atti ad adattare le opere di progetto alle particolari situazioni rilevate nel corso delle verifiche dimensionali.

Dovranno inoltre essere preliminarmente valutate tutte le eventuali problematiche legate alle possibili interferenze tra sistemi di opere strutturali, architettoniche ed impiantistiche segnalandole con congruo anticipo alla D.L. al fine di poter predisporre gli idonei aggiustamenti.

Quantunque i tracciamenti siano fatti e verificati dalla Direzione Lavori, l'impresa resterà responsabile dell'esattezza dei medesimi, e quindi sarà obbligata a demolire e rifare a sue spese quelle opere che non risultassero eseguite conformemente ai disegni di progetto ed alle prescrizioni inerenti.

Saranno a carico dell'Impresa le spese per rilievi, tracciamenti, verifiche e misurazioni, per la messa in opera di riferimenti, per materiali e mezzi d'opera ed inoltre per il personale ed i mezzi di trasporto occorrenti, dall'inizio delle consegne fino al collaudo compiuto.

3.2.2. RILIEVI

I rilievi topografici strumentali, consistenti nella lettura e nella rappresentazione dell'oggetto in funzione delle specifiche finalità operative, saranno effettuati ricorrendo ad apposite strumentazioni elettroniche e consegnati, nella scala richiesta, previa registrazione, calcolo e restituzione computerizzata o manuale dei dati di rilievo ed integrazione della griglia dei punti base; il tutto dovrà essere supportato da un'idonea veste grafica e da rilievo fotografico.

I rilievi ed i controlli strumentali dei dissesti consisteranno nella posa in opera, secondo le modalità disposte negli elaborati di progetto, del numero prescritto di fessurimetri a lettura diretta (con risoluzione in genere non superiore a 10 μ m), di microdime a lettura analogica, di rilevatori ultrasonici o di sonde televisive.

Le letture saranno elaborate e registrate con le modalità tipiche del sistema adottato e consegnate con idonee restituzioni grafiche.

3.3. CONTROLLI E PROVE DI CARICO SULLE STRUTTURE REALIZZATE

I controlli e le prove di carico sulle strutture realizzate dovranno essere eseguiti secondo quanto previsto dal DM 17/01/2018 e s.m.i..

Ulteriori prove potranno essere richieste ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori e del Collaudatore.

Le prove di carico, ove ritenute necessarie dal Collaudatore e/o dalla Direzione dei Lavori, dovranno identificare la corrispondenza del comportamento teorico e quello sperimentale. I materiali degli elementi sottoposti a collaudo dovranno aver raggiunto le resistenze previste per il loro funzionamento finale in esercizio.

Il programma delle prove, stabilito dal Collaudatore con l'indicazione delle procedure di carico e delle prestazioni attese, dovrà essere sottoposto alla Direzione dei Lavori per l'attuazione e reso noto al Progettista ed all'Appaltatore.

Le prove di carico dovranno essere svolte con le modalità indicate dal Collaudatore che se ne assumerà la piena responsabilità mentre, per quanto riguarda la loro materiale attuazione, ne sarà responsabile la Direzione dei Lavori.

In relazione al tipo di struttura ed alla natura dei carichi, le prove potranno essere convenientemente protratte nel tempo, ovvero ripetute su più cicli.

Le prove statiche, a giudizio del Collaudatore e in relazione all'importanza dell'opera, potranno essere integrate da prove dinamiche e prove a rottura su elementi strutturali.

Tutte le spese per i controlli e per le prove di carico saranno compensate secondo quanto previsto dell'Art. 167 del Regolamento LL.PP. 207/2010, commi 7 e 8:

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. 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 dal capitolato speciale d'appalto ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti. Le relative spese sono poste a carico dell'esecutore.

3.4. DOCUMENTAZIONE DEI LAVORI

Tutti i lavori nelle varie fasi dovranno essere accuratamente documentati mediante rilievi fotografici e, ove necessario o richiesto dalla D.L., grafici.

La documentazione fotografica degli interventi dovrà essere catalogata in funzione della zona, della data di intervento e della categoria dell'opera/lavorazione e verrà messa a disposizione del Committente, del D.L. e del Collaudatore.

Al termine dei lavori l'impresa esecutrice dovrà inoltre redigere gli elaborati grafici che descrivono l'opera come è stata effettivamente costruita, a seguito di modifiche progettuali e di adattamenti in corso d'opera ("as built"). Tali elaborati, sottoscritti dall'impresa, dovranno essere consegnati in formato cartaceo ed in formato digitale (con files sia in formato tipo .PDF che in formato vettoriale compatibile tipo AutoCAD).

Si avrà particolare cura nel presentare le parti delle opere e dei rinforzi strutturali che non risulteranno in vista (es. legature inserite a scomparsa entro le murature) al fine di rendere possibile la loro perfetta localizzazione.

3.5. DEMOLIZIONI, RIMOZIONI, DISGAGGI

3.5.1. GENERALITÀ

L'appaltatore deve produrre, prima dell'inizio dei lavori, il piano delle demolizioni ed il piano di gestione dei rifiuti, che dovrà prevedere che almeno il 70% del materiale demolito sia destinato ad una operazione R.

A dimostrazione, durante l'esecuzione dei lavori, con cadenza quindicinale, verranno forniti alla Direzione Lavori copia dei formulari di trasporto dei materiali da demolizione da cui si evincano le quantità totali di materiali avviate a recupero e di quelle avviate a definitivo smaltimento, cosicché il direttore lavori, in occasione del Certificato di Regolare Esecuzione possa relazionare sulle intere effettive quantità di materiali demolite e riscontri che una quantità non inferiore al 70% in peso è stata avviata a nuovo uso.

Prima di iniziare le demolizioni l'Appaltatore deve programmare modalità e successione dei lavori oltre ad individuare e predisporre le aree adibite a ricevere il materiale di risulta che dovrà essere successivamente inviato alle idonee discariche a cura e spese dell'Appaltatore. L'Appaltatore è tenuto ad adottare tutte le necessarie precauzioni e misure atte a prevenire infortuni alle persone e danni alle strutture adiacenti e deve, di conseguenza, porre in opera tutte le protezioni, sbadacchiature, rinforzi e puntelli necessari, oltre ad eseguire dei saggi per individuare il grado di collegamento dell'opera da demolire alle strutture perimetrali esistenti da conservare.

Si richiama inoltre la necessità di valutare attentamente il comportamento delle strutture durante i lavori, soprattutto con riferimento al loro stato di conservazione e di stabilità ed alle variate condizioni di sollecitazione e di vincolo.

Le demolizioni devono essere limitate alle parti e dimensioni prescritte nel progetto o comunque indicate dalla Direzione dei Lavori. Qualora, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero danneggiate altre parti o comunque oltrepassati i limiti fissati, le parti danneggiate o demolite vanno ricostruite a spese dell'Appaltatore.

Il materiale di risulta dovrà essere raccolto tutto e trasportato nelle idonee discariche a cura e spese dell'Appaltatore ripristinando le aree nelle condizioni precedenti alla demolizione.

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 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.

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 Amministrazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati, ai sensi dell'art. 36 del vigente Capitolato generale, con i prezzi indicati nell'Elenco Prezzi.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre essere trasportati dall'Appaltatore fuori del cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche.

3.5.2. DEMOLIZIONE DI STRUTTURE MURARIE

La demolizione delle murature, di qualsiasi genere esse siano, dovrà essere preceduta da opportuni saggi per verificare la tipologia ed il reale stato di conservazione. Gli operatori addetti alla procedura dovranno lavorare su ponti di servizio indipendenti dal manufatto in demolizione: non si potrà intervenire sopra l'elemento da demolire se non per altezze di possibile caduta inferiore ai 2 m. Nel caso di demolizioni di murature soprastanti al perimetro di solai o strutture a sbalzo sarà indispensabile attuare ogni cautela al fine di non innescare, di conseguenza alla diminuzione del grado d'incastro, eventuali cedimenti od improvvise cadute delle strutture (anche sotto carichi limitati o per solo peso proprio). Particolare attenzione dovrà essere fatta in presenza di tiranti annegati nella muratura oggetto di intervento; una loro involontaria rottura, o quantomeno lesione, potrebbe innescare fenomeni di dissesto non previsti in fase di progetto pertanto, in presenza di tali dispositivi, sarà opportuno operare con la massima cautela prevedendo le necessarie protezioni.

L'appaltatore prima di dare luogo alla demolizione di canne fumarie o di parti di muratura ove è probabile o nota la presenza di canne fumarie, deve accertarsi che tali manufatti non siano realizzati in amianto cemento. Qualora sussista tale probabilità in modo incerto saranno, a cura e spese dell'Appaltatore, prelevati ed esaminati campioni del materiale costituente. L'evidenza di un materiale contenente amianto compatto o friabile nella realizzazione o nella fasciatura delle canne fumarie deve prevedere notifica all'ente di controllo e avvio della procedura di sicurezza per la protezione dei lavoratori coinvolti.

La demolizione di murature contenenti canne fumarie può dare luogo allo scivolamento di macerie lungo il canale stesso oltre la quota più bassa di demolizione. Allo scopo di prevenire l'accadimento l'Appaltatore provvederà a chiudere le canne oggetto di demolizione alla quota più bassa prima dell'avvio della demolizione.

3.5.3. DEMOLIZIONE DI TRAMEZZATURE

La demolizione parziale e/o totale di tramezzature seguirà le modalità descritte per la

procedura riguardante le strutture portanti e collaboranti; spesso, infatti, semplici tramezzi in mattoni pieni od anche forati apparentemente destinati a portare esclusivamente se stessi, si possono rilevare dei rompitratte, ovvero sia l'inflessione (con la conseguente deformazione) della struttura lignea del solaio sovrastante potrebbe, di fatto, aver trasformato il tramezzo devolvendogli, almeno in parte, una funzione strutturale, spesso impreveduta, ma, in certe circostanze, essenziale alla stabilità del manufatto. Una demolizione arbitraria di un tramezzo di questo tipo potrebbe, pertanto, portare anche al collasso delle strutture orizzontali.

3.5.4. APERTURA DI FOROMETRIE

Rientrano nell'ambito degli interventi strutturali e non delle semplici assistenze murarie tutte le aperture di forometrie – anche per passaggi impiantistici – di dimensioni superiori a 200x200 mm.

Prima di procedere, l'Impresa dovrà aver cura di verificarne tipologia e posizione dei fori anche dagli elaborati del progetto architettonico ed impiantistico.

In corrispondenza dei punti di apertura dei fori, siano essi praticati su murature verticali o su strutture orizzontali, dovranno essere disposte armature di presidio locale, architravi, cerchiature metalliche, secondo le indicazioni di progetto e della D.L. Il materiale fornito a tale scopo dovrà essere pienamente rispondente alle prescrizioni di progetto ed essere posto in opera a perfetta regola d'arte, al fine di garantire l'adeguatezza strutturale dell'intervento.

Prima di procedere alla realizzazione dei fori previsti negli elaborati progettuali, l'Impresa dovrà ricevere la preventiva autorizzazione della D.L.

Non saranno ammesse modifiche alle modalità esecutive dei fori, né alla relativa dimensione e localizzazione, se non preventivamente approvate dalla D.L.

Dovranno in ogni caso essere rispettate le prescrizioni di progetto in merito alle fasi e modalità di intervento.

3.5.5. RIMOZIONE DI INTONACI

La procedura di rimozione dovrà, necessariamente, sempre essere preceduta da un'operazione di "saggiatura" preventiva eseguita mediante percussione sistematica con le nocche della mano sulla muratura al fine di individuare con precisione le zone compatte e per delimitare (ad es. con un segno tratteggiato a gesso) il perimetro di quelle in fase di distacco (zone gonfiate e formanti "sacche").

Prima della rimozione dovrà essere inoltre verificata l'assenza di elementi "*decorati*" previa l'esecuzione delle necessarie indagini storiche; stratigrafiche ecc.

L'intervento di rimozione dovrà in ogni caso essere preventivamente autorizzato dalla D.L. o dagli organi di tutela competenti.

L'asportazione parziale o totale degli intonaci dovrà essere eseguita asportando accuratamente dalla superficie degradata, per strati successivi, tutto lo spessore dell'intonaco fino ad arrivare al vivo della muratura senza però intaccare il supporto murario che, alla fine dell'intervento, si dovrà presentare integro senza visibili scanalature e/o rotture degli elementi componenti l'apparecchio murario. L'azione dovrà essere sempre controllata e limitata alla rimozione dell'intonaco senza intaccare la muratura di supporto ed eventuali aree vicine d'intonaco da conservare. La demolizione dovrà procedere dall'alto verso il basso rimuovendo porzioni limitate e di peso modesto ed eliminando manualmente lembi d'intonaco rigonfiati di notevole spessore. La procedura

sarà, preferibilmente, eseguita con mezzi manuali (mediante mazzetta, punta e scalpello oppure martelline); allorché la durezza dello strato di intonaco o l'estensione delle superfici da rimuovere lo esigessero potranno essere utilizzati anche mezzi meccanici di modeste dimensioni (vibroincisori o piccoli martelli pneumatici) fermo restando di fare particolare attenzione, in fase esecutiva, a non intaccare il supporto murario od altre superfici non interessate alla procedura.

Durante l'operazione d'asportazione si dovrà avere cura di evitare danneggiamenti a serramenti, pensiline, parapetti e a tutti i componenti edilizi (stucchi, modanature, profili da conservare ecc.) nelle vicinanze o sottostanti la zona d'intervento. Nel caso in cui si dovesse intervenire su di un particolare decorativo da ripristinare, (ad es. finte bozze di bugnato o cornici marcapiano ecc.) sarà obbligo, prima della rimozione, eseguire un attento rilievo ed un eventuale successivo calco (in gesso o in resina) al fine di poterlo riprodurre in maniera corretta.

L'operazione di spicconatura terminerà con pulizia di fondo a mezzo di scopinetti e/o spazzole di saggina, con lo scopo di allontanare dalla muratura tracce di sporco e residui pulverulenti.

3.6. OPERE PROVVISORIALI

Tutti i ponteggi, le sbadacchiature, le tamponature, le murature di rinforzo, i puntelli a sostegno ed a ritegno e le altre opere necessarie alla conservazione, anche provvisoria, del manufatto ed alla sicurezza ed incolumità degli addetti ai lavori, saranno eseguiti nel rispetto delle norme di sicurezza della buona tecnica costruttiva ed ubicati secondo quanto richiesto dalla Direzione dei Lavori.

Le opere provvisoriali dovranno essere realizzate con buon materiale ed a regola d'arte, proporzionate ed idonee allo scopo; esse dovranno essere mantenute in efficienza per l'intera durata dei lavori. L'Appaltatore sarà responsabile della progettazione, dell'esecuzione e della loro rispondenza a tutte le norme di legge in vigore nonché ai criteri di sicurezza che comunque possono riguardarle. Il sistema prescelto e le modalità esecutive delle opere provvisoriali dovranno essere portate alla preventiva conoscenza del Direttore dei lavori.

Nella realizzazione delle opere provvisoriali l'Appaltatore è tenuto, altresì, a rispettare tutte le norme in vigore nella zona in cui saranno eseguiti i lavori.

Ponteggi, puntellazioni ed impalcature - Per i lavori da eseguire ad un'altezza superiore ai 2 metri dovranno essere adottate adeguate impalcature, ponteggi ed altre opere provvisoriali atte ad eliminare i pericoli di caduta di persone o di cose secondo quanto disposto dalla vigente normativa; se non espressamente previste, si intendono comprese nei prezzi delle opere da realizzare.

Si intendono inoltre comprese:

- 1 i tracciamenti e le verifiche dimensionali;
- 2 la verifica dei sottoservizi con ricerca di cavità sotterranee (es. tubazioni, pozzetti ecc..) che potrebbero ridurre l'efficienza e la sicurezza delle opere realizzate;

- 1 l'eventuale chiusura di tali cavità, ove possibile, (es. con riempimento di materiale adeguatamente compattato) o la messa in opera di idonei dispositivi atti a trasferire i carichi nelle zone limitrofe (es. traversi ecc..);

- 2 tutte le opere a protezione e gli eventuali ripristini e sistemazioni delle pavimentazioni e dei manti erbosi su cui poggiano le opere provvisoriali;

3 gli oneri per l'ottenimento delle necessarie autorizzazioni a montare il ponteggio e le puntellazioni sulle proprietà dei confinanti;

4 tutti gli adattamenti alle irregolarità locali, siano essi necessari alla salvaguardia del bene o a garantire il rispetto dei requisiti di sicurezza dei ponteggi richiesti dalla normativa vigente;

5 l'adozione di idonei sistemi di ripartizione e/o ridistribuzione dei carichi alla base dei ponteggi, in particolare se posti in appoggio su pavimentazioni o strutture esistenti aventi scarse o non del tutto certe capacità portanti;

6 la redazione di progetto a firma di tecnico abilitato, ove questo risulti necessario ai sensi della normativa vigente, nonché il relativo aggiornamento nel caso in cui in corso d'opera vi fosse la necessità di modificare l'originale schema costruttivo dei ponteggi.

Ove necessario a garantire la funzionalità e durabilità dell'opera si intende compresa la realizzazione di coperture provvisorie (es. realizzate in lamiera zincata ondulata o teli impermeabili in pvc pesante).

L'Appaltatore avrà l'obbligo di affidare ad un responsabile di cantiere la sorveglianza dei lavori di montaggio e smontaggio ed il periodico controllo delle strutture dei ponteggi e delle opere provvisorie.

3.13.1. PONTEGGI METALLICI

L'Appaltatore impiegherà strutture metalliche munite dell'apposita autorizzazione ministeriale che avrà l'obbligo di tenere in cantiere.

Nel caso di ponteggi poggianti su impalcati esistenti aventi scarsa portata potrà essere richiesto l'utilizzo di opere provvisorie di tipo leggero realizzate in lega di alluminio e la predisposizione di idonei sistemi di ripartizione.

I ponteggi dovranno essere allestiti ad opera di personale adeguatamente formato, con buon materiale e a regola d'arte, nel rispetto di quanto prescritto dalla normativa vigente.

Le strutture saranno realizzate secondo i disegni, i calcoli e le disposizioni previste dalla vigente normativa, ed in particolare:

1 - salvo diverse e più specifiche indicazioni, l'estremità inferiore del montante dovrà essere sostenuta da una piastra di base metallica, a superficie piana, di area non minore a 18 volte l'area del poligono circoscritto alla sezione del montante stesso e di spessore tale da resistere senza deformazioni al carico.

2 - l'appaltatore dovrà verificare la portata del piano di appoggio delle piastre prevedendo tutti gli opportuni dispositivi atti a garantire una adeguata resistenza, l'assenza di significativi cedimenti, una corretta ripartizione dei carichi atta ad evitare qualsiasi danno alle strutture esistenti (es. pavimentazioni);

3 - la piastra dovrà avere un dispositivo di collegamento col montante atto a centrare il carico su di essa e tale da non produrre movimenti flettenti sul montante e dovrà essere dotata di sistema di regolazione a vite;

4 - i ponteggi dovranno essere controventati sia in senso longitudinale che trasversale, ogni controvento dovrà essere atto a resistere sia agli sforzi di trazione che di compressione. L'uso degli impalcati metallici quali elementi di controventamento nel piano orizzontale sarà ammesso solo se previsto dall'autorizzazione ministeriale del ponteggio;

1 - l'intera struttura dovrà risultare perfettamente verticale;

2 - i giunti metallici dovranno avere caratteristiche di resistenza adeguate a quelle delle aste collegate e dovranno assicurare una idonea resistenza allo scorrimento;

3 - per ogni piano di ponte dovranno essere utilizzati due correnti di cui uno può far parte del parapetto; gli intavolati andranno realizzati in materiale ignifugo e dovranno essere adeguatamente assicurati alla struttura; le tavole fermapiède, da collocare in

aderenza al piano di calpestio, avranno un'altezza di almeno 20 cm.

4 - gli impalcati e ponti di servizio devono avere un sottoponte di sicurezza costruito come il ponte, a distanza non superiore a m 2.50. La costruzione del sottoponte può essere omessa per i ponti sospesi "per le torri di carico", per i ponti a sbalzo e quando vengano eseguiti lavori di manutenzione e di riparazione di durata non superiore a cinque giorni. Previa autorizzazione del CSE, nei casi in cui vi sia un particolare impedimento nella realizzazione del sottoponte, questo potrà essere sostituito da una rete anticaduta per preservare l'incolumità del personale sottostante.

5 - immediatamente al di sotto dei piani di lavoro verrà posizionato un sottoponte o la rete anticaduta per

6 - il ponteggio deve essere ancorato a parti stabili dell'edificio e comunque deve essere sempre presente un ancoraggio ogni 22 mq di superficie (art.20 DPR n.164/56).

Le tavole di legno costituenti il piano di calpestio di ponti, sottoponti, passerelle e andatoie devono (art.23 DPR 164/56; art.2 DM 2/9/68):

- essere idonee per spessore e larghezza (cm 4x30 oppure 5x20);
- poggiare almeno su tre traversi del ponteggio metallico;
- essere in buono stato di conservazione;
- non presentare parti a sbalzo;
- avere le estremità sovrapposte per non meno di 40 cm;
- essere ben accostate tra loro in modo tale da non far passare materiale anche minuto;
- essere assicurate contro gli spostamenti;

Le strutture metalliche dei ponteggi dovranno essere opportunamente collegate ad impianto di messa a terra realizzato conformemente alla normativa vigente. In generale il ponteggio dovrà essere collegato elettricamente a terra almeno ogni 25 metri di sviluppo lineare, secondo il percorso più breve possibile evitando brusche svolte e strozzature (art.39 DPR 547/55); i conduttori di terra devono avere sezione non inferiore a 35 mm² (CEI 81-1). I ponteggi di sviluppo perimetrale minori di 25 m devono avere non meno di due collegamenti a terra (CEI 81-1)

Se alla base del ponteggio è previsto il transito di persone e/o di mezzi è necessario installare mantovane lungo la facciata esterna che trattengano materiali e oggetti caduti accidentalmente. La prima mantovana deve essere montata all'altezza di circa 4 metri da terra, raccordata ad un impalcato e deve essere ripetuta ad intervalli di 12 metri. Se invece la mantovana ha proiezione orizzontale di almeno 1,5 metri, ne è sufficiente una sola, a quattro metri di quota, per qualsiasi altezza del ponteggio (art.28 DPR 164/56). Se alla base del ponteggio non è previsto il transito di persone e/o mezzi, occorre darne segnalazione con appositi cartelli e altro sistema (transenne, strisce con bande bianche e rosse, ecc.) (art.2 D.lgs n.493/96)

Tutti i ponteggi dovranno essere realizzati in modo tale che i piani di lavoro permettano di compiere le lavorazioni in ogni punto su cui è previsto di intervenire.

Ove necessario e/o richiesto dal committente il ponteggio dovrà essere dotato di adeguate chiusure/protezioni e/o di un efficace impianto antintrusione.

Ove previsto dalla normativa vigente, la struttura dovrà essere accompagnata da progetto a firma di tecnico abilitato. Il progetto dovrà comprendere relazione di calcolo e disegni costruttivi, compresi i particolari di ancoraggio e di appoggio, e dovrà essere fornito alla direzione dei lavori e al CSE con congruo anticipo prima dell'arrivo in cantiere del ponteggio.

Le strutture saranno realizzate secondo i disegni, i calcoli e le disposizioni previste dalla

vigente normativa.

Salvo diversa indicazione degli elaborati progettuali si intende inoltre a carico dell'impresa la verifica delle strutture di appoggio ed ancoraggio del ponteggio prevedendo i necessari saggi e prove conoscitive. In caso di dubbi sulla portata (es. ponteggi in appoggio su volte e/o impalcati con carico utile non conosciuto ecc.) si intende compresa l'eventuale puntellazione delle strutture sottostanti.

Inoltre dovrà essere presentato il piano operativo di sicurezza per il montaggio, l'uso e lo smontaggio in condizioni di sicurezza (P.I.M.U.S.) secondo quanto previsto dalla vigente normativa in materia di sicurezza sui cantieri.

I prezzi di elenco prezzi compensano montaggio, smontaggio, nolo per la durata dei lavori, progettazione, e quant'altro necessario per la realizzazione del ponteggio secondo norma vigente.

3.6. LAVORI EVENTUALI NON PREVISTI

Per l'esecuzione di categorie di lavoro non previste e per le quali non siano stati convenuti i relativi prezzi, o si procederà al concordamento dei nuovi prezzi secondo quanto stabilito nel D. Lgs. 12 aprile 2006 N° 163, ovvero si provvederà in economia con operai, mezzi d'opera e provviste fornite dall'Appaltatore (a norma dello stesso Regolamento) o da terzi. Gli operai forniti per le opere in economia dovranno essere idonei ai lavori da eseguirsi e provvisti dei necessari attrezzi.

Le macchine ed attrezzi dati a noleggio dovranno essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.

Saranno a carico dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine e le eventuali riparazioni, in modo che essi siano sempre in buono stato di servizio.

I mezzi di trasporto per i lavori in economia dovranno essere forniti in pieno stato di efficienza.

4. NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

4.1. NORME GENERALI

Resta stabilito, innanzitutto, che, sia per i lavori compensati a corpo che per quelli compensati a misura, l'Appaltatore ha l'onere contrattuale di predisporre in dettaglio tutti i disegni contabili, oltre a quelli costruttivi, delle opere realizzate e delle lavorazioni eseguite con l'indicazione (quote, prospetti e quant'altro necessario) delle quantità, parziali e totali, nonché con l'indicazione delle relative operazioni aritmetiche e degli sviluppi algebrici necessari alla individuazione delle quantità medesime, di ogni singola categoria di lavoro attinente l'opera o la lavorazione interessata.

Detti disegni contabili, da predisporre su supporto informatico e da tradurre, in almeno duplice copia, su idoneo supporto cartaceo, saranno obbligatoriamente consegnati tempestivamente alla Direzione dei Lavori per il necessario e preventivo controllo e verifica da effettuare sulla base delle misurazioni, effettuate in contraddittorio con l'Appaltatore, durante l'esecuzione dei lavori.

Tale documentazione contabile è indispensabile per la predisposizione degli Stati di Avanzamento Lavori e per l'emissione delle relative rate di acconto, secondo quanto stabilito in merito per i pagamenti.

La suddetta documentazione contabile resterà di proprietà dell'Amministrazione committente.

Le quantità dei lavori e delle provviste saranno determinate con metodi geometrici, numerici o a peso, in relazione a quanto previsto nell'Elenco Prezzi così come rilevate dalla Direzione dei Lavori in contraddittorio con l'Appaltatore durante l'esecuzione dei lavori.

4.2. LAVORI A MISURA

I lavori compensati "a misura" saranno liquidati secondo le misure geometriche, o a numero, o a peso, così come rilevate dalla Direzione dei Lavori in contraddittorio con l'Appaltatore durante l'esecuzione dei lavori. I lavori a misura saranno liquidati in base alle misure fissate dal progetto anche se dalle misure di controllo rilevate dagli incaricati dovessero risultare spessori, lunghezze, larghezze, superfici e cubature effettivamente superiori. Soltanto nel caso in cui la Direzione Lavori abbia ordinato per iscritto tali maggiori dimensioni, se ne terrà conto nella contabilizzazione.

In tutti i casi nei quali l'impresa, su autorizzazione della DL, per problemi di approvvigionamento e/o per accelerare i tempi di fornitura, utilizzi profili, sezioni o elementi di dimensioni maggiori e/o caratteristiche superiori rispetto a quelli di progetto la contabilizzazione verrà comunque effettuata in base alle misure e caratteristiche previste dal progetto.

Le misure saranno prese in contraddittorio a mano a mano che si procederà all'esecuzione dei lavori e riportate su appositi libretti che saranno firmati dagli incaricati della Direzione Lavori e dell'Impresa.

Resta sempre salva, in ogni caso, la possibilità di verifica e di rettifica in occasione delle operazioni di collaudo.

Si precisa inoltre, per maggiore completezza e chiarimento, che tutte le prove di campionatura, di verifica delle caratteristiche meccaniche dei terreni, d'accettazione e qualificazione dei materiali, di controllo delle lavorazioni eseguite, le prove di carico, l'assistenza ai collaudi e in genere qualsiasi verifica e prova atta a dimostrare la qualità della lavorazione, saranno svolte a cura e spese dell'Impresa, sotto il controllo della

Direzione Lavori; pertanto l'Impresa dovrà tenere conto nella sua offerta di tali oneri. Se non previsto esplicitamente nella voce di computo le superfici curve (es. volte), inclinate (es. falde di copertura) e nervate/modanate (es. presenza di decorazioni, costolature, nervature ecc.) verranno computate sulla area della proiezione in pianta (per elementi ad andamento prevalentemente orizzontale) e/o sul piano verticale (per pareti murarie, prospetti ecc.) deducendo la superficie dei fori e aperture. Se non previsto ed indicato diversamente verranno inoltre contabilizzate le effettive quantità poste in opera senza conteggiare campionature, sfridi, sovrapposizioni, risvolti ecc.

4.3. LAVORI A CORPO

I lavori compensati "a corpo" saranno controllati in corso d'opera attraverso le misure geometriche, o a peso, o a numero, rilevate dalla Direzione dei Lavori in contraddittorio con l'Appaltatore, e confrontate con le quantità rilevabili dagli elaborati grafici facenti parte integrante ed allegati al Contratto di Appalto.

Per la predisposizione degli Stati di Avanzamento Lavori e per l'emissione delle relative rate d'acconto, il corrispettivo da accreditare negli Stati di Avanzamento Lavori è la parte percentuale del totale del prezzo a corpo risultante da tale preventivo controllo, effettuato a misura, dalla quale saranno dedotte le prescritte trattenute di Legge e le eventuali risultanze negative (detrazioni) scaturite dalle operazioni e dalle verifiche effettuate dalla Commissione di Collaudo.

Si precisa inoltre, per maggiore completezza e chiarimento, che tutte le prove di campionatura, di verifica delle caratteristiche meccaniche dei terreni, d'accettazione e qualificazione dei materiali, di controllo delle lavorazioni eseguite, le prove di carico, l'assistenza ai collaudi e in genere qualsiasi verifica e prova atta a dimostrare la qualità della lavorazione, saranno svolte a cura e spese dell'Appaltatore, sotto il controllo della Direzione dei Lavori; pertanto l'Appaltatore dovrà tenere conto nella sua offerta di tali oneri.

A completamento avvenuto delle opere a corpo, risultante da apposito Verbale di constatazione redatto in contraddittorio con l'Appaltatore, la Direzione dei Lavori provvederà, con le modalità suddette, al pagamento del residuo, deducendo sempre le prescritte trattenute di Legge e le eventuali risultanze negative (detrazioni) scaturite dalle operazioni e dalle verifiche effettuate dalla Commissione di Collaudo.

4.4. LAVORI IN ECONOMIA

Le prestazioni in economia dovranno essere assolutamente eccezionali e potranno adottarsi solo per lavori del tutto marginali. In ogni caso saranno contabilizzate soltanto se riconosciute oggetto di un preventivo ordine ed autorizzazione scritti della Direzione Lavori.

4.5. NOLEGGI

I noli si intendono implicitamente compresi nei prezzi delle opere e/o delle prestazioni. Devono essere espressamente richiesti, con ordine scritto, dalla Direzione dei Lavori e sono retribuibili solo se imputabili a situazioni non prevedibili in sede di progetto o esplicitamente previsti nelle voci e quantità del computo di progetto.

Le macchine ed attrezzi dati a noleggio devono essere in perfetto stato di esercizio ed essere provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro funzionamento. Sono a carico esclusivo dell'Impresa la manutenzione degli attrezzi e delle macchine affinché siano in

costante efficienza.

Il nolo si considera per il solo tempo effettivo, ad ora o a giornata di otto ore, dal momento in cui l'oggetto noleggiato viene messo a disposizione del committente, fino al momento in cui il nolo giunge al termine del periodo per cui è stato richiesto.

Nel prezzo sono compresi: i trasporti dal luogo di provenienza al cantiere e viceversa, il montaggio e lo smontaggio, la manodopera, i combustibili, i lubrificanti, i materiali di consumo, l'energia elettrica, lo sfrido e tutto quanto occorre per il funzionamento dei mezzi.

I prezzi dei noli comprendono le spese generali e l'utile dell'imprenditore

Per il noleggio verrà corrisposto soltanto il prezzo per le ore di effettivo lavoro, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo.

4.6. DEMOLIZIONI

La demolizione di elementi quali murature di qualsiasi genere e di strutture in conglomerato cementizio semplice od armato, normale o precompresso, in elevazione o in fondazione, verrà compensata a metro cubo del loro effettivo volume.

Nel prezzo della demolizione è sempre compreso l'onere derivante dall'accatastamento e dal trasporto a rifiuto dei materiali derivanti.

Nella demolizione di strutture murarie esistenti, dovranno essere recuperati i mattoni pieni da riutilizzare per gli eventuali interventi di consolidamento e ricostruzione muraria, a cura e spese dell'Appaltatore.

I materiali utilizzabili che dovessero venire reimpiegati dall'Appaltatore, a semplice richiesta della Direzione dei Lavori, verranno addebitati all'Appaltatore stesso, considerandoli come nuovi, in sostituzione dei materiali che egli avrebbe dovuto provvedere, e cioè allo stesso prezzo fissato per questi nell'elenco, ovvero, mancando esso, al prezzo commerciale dedotto in ambedue i casi il ribasso d'asta. L'importo complessivo dei materiali così valutati verrà detratto perciò dall'importo netto dei lavori, in conformità a quanto dispone il Capitolato Generale d'Appalto per le Opere Pubbliche.

4.7. 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.

4.8. 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.

Sono sempre incluse le opere provvisorie per raggiungere la quota di installazione del controsoffitto.

4.9. 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, controportelli, 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.

4.10. 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.

4.11. 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 sgancio, se ci sono, non detrando 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 sgancio 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.

4.12. LAVORI DI METALLO

Tutti i lavori di metallo saranno in generale valutati a peso ed i relativi prezzi verranno applicati al peso effettivo dei metalli stessi a lavorazione completamente ultimata e determinato prima della loro posa in opera, con pesatura diretta fatta in contraddittorio ed a spese dell'Appaltatore, escluse ben inteso dal peso le verniciature e coloriture.

Nei prezzi dei lavori in metallo è compreso ogni e qualunque compenso per forniture accessorie, per lavorazioni, montatura e posizione in opera.

4.13. 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 accredito 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'accredito 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.