COMUNE DI VENEZIA

DIREZIONE: AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITA' E TRASPORTI

DETERMINAZIONE DEL DIRIGENTE

OGGETTO: C.I. 15348 – Restauro e consolidamento Fondamenta del Soccorso e Riva degli Armeni, Dorsoduro. Determinazione di approvazione del progetto esecutivo e della spesa di € 600.000,00 (o.f.c.), con contestuale approvazione delle modalità a contrattare ex art. 192 d.lgs. n. 267/00 e 17 co. 1 d.lgs. n. 36/23 s.m.i..

Proposta di determinazione (*PDD*) n. 1401 del 20/06/2025

Determinazione (DD) n. 1305 del 27/06/2025

Fascicolo 2024.XI/2/1.177 "C.I. 15348 - RESTAURO E CONSOLIDAMENTO F.TA DEL SOCCORSO E RIVA DEGLI ARMENI, DORSODURO"

Il dispositivo atto è stato firmato digitalmente ai sensi del Codice delle Amministrazioni Digitali (D. Lgs. 82/2005 e successive modifiche) da Chinellato Alberto, in data 24/06/2025.

Il visto di regolarità contabile è stato firmato digitalmente ai sensi del Codice delle Amministrazioni Digitali (D. Lgs. 82/2005 e successive modifiche) da Vio Barbara, in data 27/06/2025.

CITTA' DI VENEZIA

AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITÀ E TRASPORTI
Settore Viabilità Venezia Centro Storico e Isole, Mobilità acquea
Servizio Manutenzione Viabilità 1 Venezia Centro Storico e Isole

Responsabile Unico del Progetto: arch. Claudio Biscontin
Responsabile dell'istruttoria: dott.ssa Orsola Goisis

PDD 1401 del 20/06/2025
Fasc.: 2024/XI.2.1/177

Oggetto: C.I. 15348 – Restauro e consolidamento Fondamenta del Soccorso e Riva degli Armeni, Dorsoduro. Determinazione di approvazione del progetto esecutivo e della spesa di € 600.000,00 (o.f.c.), con contestuale approvazione delle modalità a contrattare *ex* art. 192 d.lgs. n. 267/00 e 17 co. 1 d.lgs. n. 36/23 s.m.i.. Atto da pubblicare.

IL DIRIGENTE

Premesso che:

- con deliberazione del Consiglio Comunale (d.C.C.) n. 77 del 19 dicembre 2024 è stato approvato il Bilancio di previsione 2025-2027 e relativi allegati, tra i quali il Documento Unico di Programmazione (D.U.P.) per il triennio 2025-2027 e il Piano degli Investimenti, delle opere pubbliche e degli interventi di manutenzione 2025-2027;

- con deliberazione di Giunta Comunale (d.G.C.) n. 257 del 30 dicembre 2024 è stato approvato il Piano Esecutivo di Gestione (PEG) per gli anni 2025-2027, assegnando ai Dirigenti l'adozione delle determinazioni a contrarre, la responsabilità di tipo finanziario, l'adozione e attuazione dei provvedimenti di gestione connessi alle fasi dell'entrata e della spesa;

- con d.C.G. n. 257 in data 30 dicembre 2024 è stato approvato il Piano Integrato di Attività e Organizzazione (PIAO) che si compone, ai sensi dell'art. 6 del d.l. n. 80/2021, di varie sottosezioni tra le quali la sottosezione "*Performance*", la sottosezione "*Rischi corruttivi e trasparenza*", la sottosezione "*Struttura organizzativa e Piano triennale dei fabbisogni del personale*", la sottosezione "*Organizzazione del lavoro agile*" e la sottosezione "*Piano delle Azioni Positive*";

- con d.G.C. n. 50 in data 08/04/2025 è stata approvata la variazione al vigente Piano Integrato di Attività e Organizzazione (PIAO);
- con d.G.C. n. 93 in data 21 maggio 2025 è stata approvata l'ulteriore variazione al vigente Piano Integrato di Attività e Organizzazione (PIAO) e al vigente Piano Esecutivo di Gestione (PEG);
- con d.C.C. n. 7 del 13/04/2025, immediatamente eseguibile, è stata approvata una prima variazione del Bilancio di previsione 2025-2027;
- con disposizione del Sindaco, PG n. 388013 del 01/08/2024, è stato attribuito fino al 01/08/2027 l'incarico di Dirigente del Settore Viabilità Venezia Centro Storico e Isole, Mobilità Acquea all'arch. Alberto Chinellato;

Visti:

- l'art. 107 del d.lgs. n. 267 del 2000 "Testo unico delle leggi sull'ordinamento degli enti locali" e s.m.i. in merito alle competenze dei dirigenti;
- l'art. 4 del d.lgs. 30 marzo 2001, n. 165 "Norme generali sull'ordinamento del lavoro alle dipendenze delle amministrazioni pubbliche" e s.m.i., disciplinante gli adempimenti di competenza dei dirigenti;
- il d.lgs. 14 marzo 2013, n. 33 "Riordino della disciplina riguardante gli obblighi di pubblicità, trasparenza e diffusione delle informazioni da parte delle P.A." e s.m.i.;
- l'art. 17 del vigente Statuto del Comune di Venezia relativo alle funzioni e compiti dei dirigenti;
- il "Regolamento recante codice di comportamento dei dipendenti pubblici", a norma dell'art. 54 del d.lgs. 30 marzo 2001, n.165, approvato con d.P.R. 16 aprile 2013 n.62 e s.m.i., che all'art. 2, comma 3, estende, per quanto compatibili, gli obblighi di condotta previsti dal codice anche ai collaboratori a qualsiasi titolo in favore dell'Amministrazione;
- la d.G.C. n. 314 del 10/10/2018 con cui è stato approvato il nuovo testo del "Codice di comportamento interno", che ha sostituito ogni precedente, come da ultimo modificato con d.G.C. n. 78 del 13/04/2023 con cui sono state apportate ulteriori modifiche al "Codice di comportamento interno";
- il d.lgs. 31 marzo 2023, n. 36 "Codice dei contratti pubblici" in attuazione dell'articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante delega al Governo in materia di contratti pubblici;

- la legge 11 settembre 2020, n. 120 “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 16 luglio 2020, n. 76 recante misure urgenti per la semplificazione e l’innovazione digitale” e s.m.i., per le parti ancora vigenti;
- gli allegati al d.lgs. n. 36 del 2023 e, in particolare, gli allegati I.2 “Attività del RUP”, l’allegato II.12 “Sistema di qualificazione e requisiti per gli esecutori di lavori. Requisiti per la partecipazione alle procedure di affidamento dei servizi di ingegneria e architettura”, e l’allegato I.7 “Contenuti minimi del quadro esigenziale, del documento di fattibilità delle alternative progettuali, del documento di indirizzo della progettazione, del progetto di fattibilità tecnica ed economica e del progetto esecutivo”;

dato atto che:

- l'intervento con il C.I. 15438 “Restauro e consolidamento Fondamenta del Soccorso e Riva degli Armeni – Dorsoduro” (CUP F75F24000040001) risulta inserito nel Piano degli investimenti, delle opere pubbliche e degli interventi di manutenzione, allegato al Bilancio di previsione 2024-2026, approvato con d.C.C. 71/2023 per l'importo complessivo di € 600.000,00 (o.f.c.);

- la spesa di € 600.000,00 (o.f.c.) trova copertura al cap./art. 70022/109 “Beni Immobili”, codice gestionale 012 “Infrastrutture stradali”, spesa finanziata con “Contributo Commissario Interventi Emergenziali”, sulla base del finanziamento disposto con d.C.M. in data 16 settembre 2021, pubblicata in G.U.R.I. Serie Generale n. 233 del 29 settembre 2021;

- con delibera del Consiglio dei Ministri (d.C.M.) in data 16 settembre 2021, pubblicata in G.U.R.I. Serie Generale (SG) n. 233 del 29 settembre 2021, è stato autorizzata l’utilizzazione delle risorse finanziarie disponibili non programmate e non utilizzate, stanziate con le delibere del Consiglio dei Ministri del 14 novembre 2019 e del 13 febbraio 2020, per gli interventi di cui alla lettera d) del comma 2 dell’art. 25 del citato decreto legislativo n. 1 del 2018;

- l’Ordinanza del Capo del Dipartimento della Protezione Civile (O.C.D.P.C.) n. 851 del 24 gennaio 2022 individua il Comune di Venezia quale Amministrazione competente alla prosecuzione, in via ordinaria, dell’esercizio delle funzioni del Commissario delegato di cui all’O.C.D.P.C n. 616 del 16 novembre 2019, nel coordinamento degli interventi, conseguenti agli eventi richiamati, pianificati e approvati e non ancora ultimati nonché il Sindaco del Comune di Venezia quale soggetto responsabile delle iniziative finalizzate al completamento degli interventi integralmente finanziati e contenuti nei Piani degli interventi di cui all’articolo 1 della citata O.C.D.P.C. n.

616/2019 e nelle eventuali rimodulazioni degli stessi, già formalmente approvati alla data di adozione della presente ordinanza;

- in attuazione di quanto richiamato al punto precedente, il Sindaco del Comune di Venezia:
  - con Decreto n. 69630 del 14/02/2022 ha confermato le indicazioni operative e le disposizioni procedurali per i soggetti attuatori in riferimento all'Ordinanza n. 4 del 16 dicembre 2019 e relativi allegati, ora per le sole parti ancora applicabili;
  - con Decreto n. 69649 del 14/02/2022 ha costituito la struttura di supporto e confermato i soggetti attuatori per le iniziative in capo al Comune di Venezia finalizzate al superamento della situazione di criticità in conseguenza degli eccezionali eventi meteorologici, individuando l'arch. Alberto Chinellato quale soggetto attuatore per il Comune di Venezia – Area Lavori Pubblici, Mobilità e Trasporti;

Considerato che si rende necessario intervenire per la messa in sicurezza, consolidamento e restauro del paramento spondale e della riva monumentale pavimentazione della Fondamenta del Soccorso a Dorsoduro per garantire la viabilità pedonale e acquea e la conservazione del bene stesso;

premesso altresì che:

- con Determinazione (DD) n. 1017 del 31/05/2024 è stato approvato il DIP e con successiva DD n. 1164 del 19/06/2024 è stato affidato l'incarico di progettazione della fattibilità tecnico-economica, progettazione esecutiva, coordinamento della sicurezza in fase di progettazione e di esecuzione nonché la Direzione Operativa alla Società Venice Plan Ingegneria S.r.l., giusto contratto Rep. Spec. n. 25218 del 16/07/2024, per un importo di € 49.950,10.= (oneri fiscali e previdenziali esclusi);
- con d.G.C. n.78 del 22 aprile 2025 è stato approvato il progetto di fattibilità tecnico-economica, redatto ai sensi dell'art. 41 co. 6 del d.lgs. n. 36/2023, dell'intervento in oggetto per un importo complessivo di € 600.000,00 (o.f.c.).

Visto che il progetto esecutivo dell'intervento in oggetto, predisposto ai sensi dell'art. 41, co. 8, e dell'allegato I.7, sezione III, del d.lgs. n. 36/2023 è composto dei seguenti elaborati tecnico progettuali, allegati al presente provvedimento:
allegati progettuali:

1) 001_relazione Generale RG

2) 002_relazioni di calcolo RC
3) 003_Capitolato speciale parte amministrativa
4) 004_Capitolato speciale parte tecnica
5) 005_Computo metrico estimativo_CME
6) 006_Computo metrico
7) 007_Lista delle lavorazioni
8) 008_Elenco prezzi unitari
9) 009_Relazioni_CAM
10) 010_Analisi nuovi prezzi
11) 011_Quadro Economico
12) 012_Quadro di incidenza della manodopera
13) 013_Piano di manutenzione PM
14) 014_Piano di sicurezza e coordinamento
15) 015_Fascicolo opera
16) 016_Cronoprogramma

elaborati grafici (n°08 elaborati):

17) 017_A01 Mappatura dei materiali e del degrado
18) 018_A02 Schema degli interventi
19) 019_R01 Rilievo planimetria
20) 020_R02 Rilievo sezioni
21) 021_R03 Rilievo sottoservizi
22) 022_S01 Progetto planimetria fasi
23) 023_S02 Progetto planimetria fasi
24) 024_Fond Soccorso Indagini Tavole ArcheoTecnica

Rilevato che il costo preventivato dei lavori derivante dal quadro economico del progetto esecutivo ammonta complessivamente a € 483.424,16 (o.f.c.) e risulta essere così distinto:

C.I. 15348
INTERVENTO DI RESTAURO E CONSOLIDAMENTO F.TA DEL SOCCORSO E RIVA DEGLI ARMENI, DORSODURO
PROGETTO ESECUTIVO
(art. 42 D.Lgs 36/2023)

QUADRO ECONOMICO

A) Importi dei lavori (ofe)	
Importo esecuzione lavori	**€ 421.909,43**
a misura	€ 421.909,43
a corpo	€ 0,00
aliquota prevenzione infiltrazione mafiosa	€ 0,00
opere mitigazione ambientale e sociale	€ 0,00
Totale importo	€ 421.909,43
importo costi manodopera (non soggetti a ribasso)	€ 168.763,77
Totale importo soggetto a ribasso	€ 253.145,66
Totale oneri sicurezza (non soggetti a ribasso)	**€ 17.567,08**
a misura	€ 17.567,08
a corpo	€ 0,00
Totale A) importo a base di gara	**€ 439.476,51**

B) Somme a disposizione (ofc)	
1) lavori in amministrazione diretta previsti in progetto ma esclusi dall'appalto	€ 0,00
2) rilievi accertamenti e indagini a cura Stazione Appaltante	€ 20.995,66
3) rilievi accertamenti e indagini a cura del Progettista	€ 0,00
4) allacciamenti ai pubblici servizi	€ 0,00
5) imprevisti	€ 22.000,00
6) accantonamento revisione prezzi art. 60	€ 3.171,86
7) acquisizione aree o immobili	€ 0,00
8a) spese per attività tec. Amm. Connesse alla prog.	€ 63.376,69
8b) spese tecniche art. 45 incentivi	€ 7.031,62
9) spese per attività tecnico amministrative	€ 0,00
10) spese di cui all'art. 45 c. 6-7	€ 0,00
11) eventuali spese per commissioni aggiudicatrici	€ 0,00
12) spese per pubblicità	€ 0,00
13) spese per prove lab. Accertamenti e verifiche tecniche	€ 0,00
14) spese per collaudo tecnico amministrativo	€ 0,00
15) spese per verifica interesse archeologico	€ 0,00
16) spese per rimedi alternativi alla tutela giurisdizionale (CCT)	€ 0,00
17) spese per opere artistiche	€ 0,00
18) IVA su A) al 10%	€ 43.947,65
Totale B) somme a disposizione (ofc)	**160.523,49**

TOTALE COMPLESSIVO QE (A+B)	€ 600.000,00

D) Quadro economico aggregato	
Importo lavori (o.f.c.)	€ 483.424,16
Somme a disposizione (o.f.c.)	€ 109.544,21
Incentivi	€ 7.031,62
	€ 600.000,00

Ritenuto, alla luce di quanto sopra, di approvare la spesa complessiva di € 600.000,00 (o.f.c.) che trova copertura al cap./art. 70022/109 “Beni Immobili”, codice gestionale 012 “Infrastrutture stradali”, spesa finanziata con “Contributo Commissario Interventi Emergenziali” come sopra indicato;
richiamato il Piano Integrato di Attività e Organizzazione (PIAO) 2025-2027 della Città di Venezia e, in particolare, l’allegato 1 della sottosezione “Rischi corruttivi e trasparenza”-*Misure comuni a tutte le Aree/Direzioni*”.

Dato atto del rispetto del principio di divieto di artificioso frazionamento dell’importo del contratto, ai sensi dell’art. 14, comma 6, del d.lgs. n. 36/2023;

dato atto del rispetto delle disposizioni previste dal Codice dei contratti pubblici in materia di suddivisione in lotti, considerata in particolare la natura unica dell’intervento, che non consente di ipotizzare un frazionamento delle lavorazioni in capo a diversi soggetti giuridici , esistono evidenti ragioni per ritenerlo come un *unicum*, considerata in particolare la natura dell’intervento, che non induce a ipotizzare un frazionamento delle lavorazioni in capo a diversi soggetti giuridici;

Visto:

- il verbale di verifica del progetto esecutivo, PG/2025/313954 del 19/06/2025 redatto dal Responsabile Unico del Progetto (RUP) in contraddittorio con il progettista ai sensi dell’art. 42 co. 1, 2, 3 e 5 e della Sezione IV (Verifica della progettazione) di cui all’allegato I.7 del d.lgs. n. 36/2023 e allegato al presente provvedimento;
- il verbale di validazione del progetto esecutivo, PG/2025/313973 del 19/06/2025 redatto dal Responsabile Unico del Progetto (RUP) ai sensi dell’art. 42 co. 4 e 5 e della Sezione IV (Verifica della progettazione) di cui all’allegato I.7 del d.lgs. n. 36/2023 e allegato al presente provvedimento.

Dato atto che:

- l’art. 41 co. 13 del d.lgs. n. 36 del 2023, secondo il quale, per i contratti relativi a lavori, il costo dei prodotti, delle attrezzature e delle lavorazioni è determinato facendo riferimento ai prezzi correnti alla data dell’approvazione del progetto riportati nei prezzari predisposti dalle regioni e dalle province autonome o adottati, dalle stazioni appaltanti e dagli enti concedenti che, in base alla natura e all’oggetto dell’appalto, sono autorizzati a non applicare quelli regionali, sulla base di quanto indicato

all’allegato I.14 al d.lgs. n. 36 del 2023;

- la deliberazione della Giunta Regionale (d.G.R.) n. n. 572 del 28 maggio 2024 (pubblicata nel BUR n. 69 del 28 maggio 2024) avente ad oggetto “*Approvazione dell'aggiornamento annuale del prezzario regionale delle opere pubbliche anno 2024. Art. 41, comma 13, del d.lgs n. 36/2023, art. 12, comma 2, della L.R. 27/2003*” e, in particolare, l’Allegato A – Relazione illustrativa, approvato con la suddetta deliberazione, ove viene statuito che “*data la specificità della città di Venezia, il Prezzario Regionale si applica esclusivamente alle opere da realizzarsi in Terraferma mentre il Prezzario del Comune di Venezia si applica al centro storico di Venezia ed alle isole limitrofe*”;
- l’elenco prezzi unitari del progetto risulta composto da prezzi desunti dal Prezzario del Comune di Venezia 2024, approvato con d.G.C. n. 114 del giorno 11 giugno 2024;

Dato atto che, in conformità a quanto previsto dal vigente PIAO, sottosezione “3.3 – Rischi corruttivi e trasparenza” del Comune di Venezia, si rende necessario attestare, in sede di adozione dell’affidamento, l’avvenuta verifica della congruità dei prezzi, come risultante dal verbale di verifica redatto ai sensi dell’art. 42 e dell’Allegato I.7 al d.lgs. n. 36/2023 s.m.i.;

valutata quindi l’opportunità di procedere all’approvazione del progetto esecutivo dell’intervento in oggetto e di disporre l’avvio della procedura per la selezione dell’operatore economico a cui affidare il contratto di esecuzione dei lavori, onde conseguire nei tempi gli obiettivi dell’Ente;

dato atto che gli enti locali non sono obbligati ad utilizzare il Mercato elettronico della pubblica amministrazione (MEPA) o altri strumenti di acquisto per l’affidamento di contratti di lavori (art. 1, co. 450, l. n. 296 del 2006 e s.m.i.);

vista la Relazione del Responsabile Unico del Progetto con PG/2025/313986 del 19/06/2025, con la quale, ai sensi dell'art. 15, co. 5, del d.lgs. n. 36/2023 e dell’art. 6, co. 2, let. g) di cui all’allegato I.2 al d.lgs. n. 36 del 2023 il RUP “*decide i sistemi di affidamento dei lavori, servizi e forniture, la tipologia di contratto da stipulare, il criterio di aggiudicazione da adottare”;*

ritenuto pertanto di procedere all'approvazione del progetto esecutivo e di provvedere all’affidamento dei lavori di cui alla parte A del quadro economico con procedura negoziata senza bando, ai sensi dell’art. 50, co. 1, let. c) d.lgs. n. 36 del 2023, invitando almeno 5 (cinque) operatori economici qualificati;

dato atto che l’aggiudicazione sarà determinata secondo il criterio del minor prezzo, ai sensi dell'art. 50, co. 4, e dell’art. 108 del d.lgs. n. 36 del 2023;

attestato pertanto, ai sensi del vigente PIAO, sottosezione "3,3- rischi corruttivi e trasparenza", l'avvenuto rispetto di quanto previsto dal Codice dei Contratti Pubblici in materia di criteri di selezione e in materia di requisiti di ordine speciale richiesti, alla luce di quanto succitato.

Dato atto che:

- ai sensi dell'art. 11, co. 2, del d.lgs. n. 36 del 2023 s.m.i., il contratto collettivo nazionale di lavoro (*infra* CCNL) applicabile al personale dipendente impiegato nell'attività oggetto dell'appalto svolta dall'impresa anche in maniera prevalente è F012 "edilizia e industria" individuato in conformità a quanto indicato al comma 1 dell'art. 11 del d.lgs. n. 36 del 2023 s.m.i. nonché dall'Allegato I.01 del d.lgs. n. 36 del 2023 s.m.i.

- ai sensi dell'art. 11, co. 2-*bis*, del d.lgs. n. 36 del 2023 s.m.i., il CCNL applicabile al personale dipendente impiegato nelle prestazioni scorporabili, secondarie, accessorie o sussidiarie oggetto dell'appalto svolte dall'impresa è F012 "edilizia e industria" individuato in conformità a quanto indicato al comma 2-*bis* dell'art. 11 del d.lgs. n. 36 del 2023 s.m.i. nonché dall'Allegato I.01 del d.lgs. n. 36 del 2023 s.m.i.; tale previsione trova applicazione, ai sensi della normativa vigente, solo qualora le attività relative alle prestazioni scorporabili siano differenti da quelle prevalenti oggetto dell'appalto e si riferiscano, per una soglia pari o superiore al 30% (trenta per cento), alla medesima categoria omogenea di attività;

- resta in ogni caso consentita all'operatore economico la possibilità di indicare un diverso CCNL alla luce di quanto disposto dall'art. 11, co. 3, del d.lgs. n. 36 del 2023 s.m.i. e dall'art. 4 dell'Allegato I.01 del d.lgs. n. 36 del 2023 s.m.i..

Dato altresì atto che:

- ai sensi dell'art. 119, co. 1 e 2, d.lgs. n. 36 del 2023 s.m.i., le stazioni appaltanti sono tenute ad indicare e a motivare adeguatamente nella determinazione a contrarre le ragioni per le quali specifiche prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto d'appalto debbano essere eseguite totalmente o parzialmente dall'aggiudicatario;

- ai sensi dell'art. 119, co. 17, del d.lgs. n. 36 del 2023 s.m.i., inoltre, in ragione delle specifiche caratteristiche dell'appalto e dell'esigenza, tenuto conto della natura o della complessità delle prestazioni da effettuare non è consentito l'ulteriore subappalto delle prestazioni delle quali, nel corso dell'esecuzione dell'appalto, venga autorizzato il subappalto (c.d. subappalto a cascata).

Dato atto che si rende necessario in relazione alla subbappaltabilità delle lavorazioni oggetto dell'appalto e

in conformità a quanto stabilito ai commi 1 e 2 dell'art. 119 del d.lgs. n. 36 del 2023 definire, come esplicitato nella succitata relazione del RUP e nei documenti di gara, per le ragioni summenzionate, i seguenti limiti:

a) per la categoria prevalente OG7 "Opere marittime e lavori di dragaggio" il limite del subappalto è fissato entro il limite del 49,99% dell'importo della categoria;

b) per la categoria OG2 "Restauro e manutenzione dei beni immobili sottoposti a tutela" il limite del subappalto è fissato ai sensi dell'art. 119 del d.lgs. n. 36 del 2023.

Stabilito che allo svolgimento della gara provveda il Servizio Gare e Contratti del Settore Gare, Contratti, Centrale unica Appalti ed Economato della Direzione Servizi Amministrativi e Affari Generali, attingendo all'elenco degli operatori economici all'uopo attivato, in osservanza dell'azione di prevenzione di cui al PIAO, sottosezione "Rischi corruttivi e trasparenza", vigente;

ritenuto altresì di provvedere alla liquidazione con l'emissione di diversi stati di avanzamento dei lavori con relativi certificati di pagamento così come indicato nel capitolato speciale di appalto.

Dato atto che:

- la funzione di Responsabile Unico del Progetto è assolta dall'arch. Claudio Biscontin, giusto provvedimento di nomina avente PG/2024/68102 del 08/02/2024, a firma dell'arch. Alberto Chinellato;
- la funzione di Responsabile di Istruttoria è assolto dalla dott.ssa Orsola Goisis;

Vista la dichiarazione del RUP, arch. Claudio Biscontin, acquisita agli atti con PG/2025/313853 nella quale viene attestata e confermata l'assenza di conflitto di interessi con l'intervento in oggetto, così come prescritto dal vigente PIAO del Comune di Venezia;

dato atto che il Dirigente Responsabile del *budget* di spesa non è in conflitto di interessi e che non sussistono segnalazioni di conflitto di interesse in capo al Responsabile del procedimento, al Responsabile dell'Istruttoria e in capo ad ulteriore personale dell'Ufficio così come previsto dall'art. 6-bis della legge n. 241 del 90, dall'art. 6 del d.P.R. n. 62 del 2013, dall'art. 16, comma 1 e 2, del d.lgs. n. 36 del 2023 s.m.i. e dal PIAO, sottosezione "Rischi corruttivi e trasparenza", vigente.

Richiamati

- i principi contabili in materia di imputazione delle spese di cui all'allegato 4/2 al d.lgs. 23 giugno 2011, n. 118 "*Disposizioni in materia di armonizzazione dei sistemi contabili e degli schemi di bilancio delle*

Regioni, degli enti locali e dei loro organismi, a norma degli articoli 1 e 2 della legge 5 maggio 2009, n. 42";

- gli obblighi in materia di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della legge n. 136 del 2010 e s.m.i.;
- il vigente "Regolamento di Contabilità" del Comune di Venezia approvato con d.G.C. n. 34 del 15 giugno 2016;
- gli artt. 183 e 191 del d.lgs. n. 267 del 2000 in materia di impegni di spesa;
- l'art. 153, comma 5, del d.lgs, n. 267 del 2000 in materia di visto di regolarità contabile;

Dato atto che, ai sensi di quanto disposto dall'art. 45 del d.lgs. 36/2023, il fondo di incentivazione per le funzioni tecniche da destinare al personale è pari all'80% di quanto calcolato applicando l'aliquota del 2% all'importo, al netto di IVA, di € 439.476,51 posto a base di gara e viene quantificato in € 7.031,62.

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

Cronoprogramma	**2024**	**2025**	**totale QE**
Stanziato	€ 20.995,66	€ 579.004,34	€ 600.000,00
impegnato	€ 20.995,66	€ 63.376,69	

Dato atto che in considerazione di quanto disposto nella nota n. 521135 del 09 novembre 2016 del Dirigente del Settore Bilancio e Contabilità Finanziaria (ora Area Economia e Finanza), il rispetto della previsione di cui all'art. 183, comma 8, del d.lgs. 267/2000 viene attestato dal Direttore dell'Area Economia e Finanza con l'apposizione del parere di regolarità contabile e del visto di copertura finanziaria sulla presente determinazione;

DETERMINA

1. di approvare il progetto esecutivo relativo al C.I. 15348 "Restauro e consolidamento Fondamenta del Soccorso e Riva degli Armeni, Dorsoduro" composto dagli elaborati progettuali indicati in premessa e allegati al presente provvedimento;
2. di approvare la spesa complessiva di € 600.000,00 (o.f.c.), relativa alla realizzazione del C.I. 15348 "Restauro e consolidamento Fondamenta del Soccorso e Riva degli Armeni, Dorsoduro" (CUP F75F24000040001) così come specificata nel quadro economico di progetto riportato in premessa;

3. di approvare le modalità di selezione dell'operatore economico mediante procedura negoziata senza bando, ai sensi dell'art. 50, co. 1, let.c), con contratto da stipularsi a-misura, ai sensi dell'art. 31,co. 1 e 32 dell'allegato I.7 al d.lgs. n. 36 del 2023 s.m.i. sulla base dell'elaborato progettuale esecutivo secondo il criterio del minor prezzo, ai sensi dell'art. 50, co. 4, e dell'art. 108 del d.lgs. n. 36 del 2023;

4. di dare atto che il presente provvedimento si configura quale determinazione a contrarre ai sensi dell'art. 192 del d.lgs. 18 agosto 2000, n. 267 e dell'art. 17, co. 1, del d.lgs. 31 marzo 2023, n. 36 secondo le modalità indicate in premessa e secondo quanto indicato nello schema di contratto allegato al presente provvedimento, quale parte integrante;

5. di approvare lo schema di contratto, allegato alla presente

   a) il fine che con il contratto si intende perseguire è l'individuazione di un operatore economico che intervenga nei lavori di restauro della riva;

   b) l'oggetto del contratto sono i lavori di cui sopra relativi all'intervento di C.I. 15348 "Restauro e consolidamento Fondamenta del Soccorso e Riva degli Armeni, Dorsoduro" (CUP F75F24000040001);

   c) la forma del contratto è una scrittura privata ai sensi dell'art. 18, co. 1, del d.lgs. n. 36 del 2023, sul modello dello schema di contratto allegato;

   d) le clausole essenziali del contratto sono contenute nello schema di contratto, ivi allegato;

   e) la scelta del contraente avviene mediante procedura negoziata senza bando, ai sensi dell'art. 50, co. 1, let. c);

6. di dare atto che la spesa complessiva di € 600.000,00 trova copertura a Bilancio 2025, cap./art. 70022/109 "Beni Immobili", con "Contributo Commissario Interventi Emergenziali";

7. di dare atto che il cronoprogramma finanziario dell'opera rimane invariato;

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

9. di dare atto che l'esecutività del presente provvedimento è subordinata all'apposizione del visto di regolarità contabile ai sensi dell'art. 183, comma 7, del T.U.E.L. approvato con d.lgs. 18 agosto 2000, n. 267 e s.m.i.;

10. di disporre che il presente provvedimento sia pubblicato, ai sensi degli artt. 23, co. 1, lett. b) e 37 del d.lgs. n. 33 del 2013 in combinato disposto con l'art. 28 co. 1, d.lgs. n. 36 del 2023.

IL DIRIGENTE

arch. Alberto Chinellato

(atto firmato digitalmente)

allegati progettuali:

1. 001_relazione Generale RG
2. 002_relazioni di calcolo RC
3. 003_Capitolato speciale parte amministrativa
4. 004_Capitolato speciale parte tecnica
5. 005_Computo metrico estimativo_CME
6. 006_Computo metrico
7. 007_Lista delle lavorazioni
8. 008_Elenco prezzi unitari
9. 009_Relazioni_CAM
10. 010_Analisi nuovi prezzi
11. 011_Quadro Economico
12. 012_Quadro di incidenza della manodopera
13. 013_Piano di manutenzione PM
14. 014_Piano di sicurezza e coordinamento
15. 015_Fascicolo opera
16. 016_Cronoprogramma

elaborati grafici:

17. 017_A01 Mappatura dei materiali e del degrado
18. 018_A02 Schema degli interventi
19. 019_R01 Rilievo planimetria
20. 020_R02 Rilievo sezioni
21. 021_R03 Rilievo sottoservizi
22. 022_S01 Progetto planimetria fasi
23. 023_S02 Progetto planimetria fasi
24. 024_Fond Soccorso Indagini Tavole ArcheoTecnica

altri allegati:

25. 025_15348_PESE_SCONTR
26. 026_15348_Cantierabilita
27. 027_PG.313986_2025_27_15348_PESE_RelRup
28. 028_PG.313954_2025_15348_PESE_Verifica
29. 029_PG.313973_2025_15348_PESE_Validazione.

CITTA' DI VENEZIA

Direzione Finanziaria
Settore Bilancio e Contabilità Finanziaria

PDD/ 2025 / 1401

Espletati gli accertamenti si esprime:

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

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

Il Dirigente Responsabile

CITTÀ DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITÀ E TRASPORTI
SETTORE VIABILITÀ VENEZIA CENTRO STORICO E ISOLE - MOBILITA' ACQUEA
SERVIZIO MANUTENZIONE VIABILITÀ 1 VENEZIA CENTRO STORICO E ISOLE

C.I. 15348

INTERVENTO DI RESTAURO E CONSOLIDAMENTO F.TA DEL SOCCORSO RIVA DEGLI ARMENI, DORSODURO - VENEZIA

CUP: F75F24000040001

FASE

PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINA	SCALA	DATA	FILE
		06/2025	RG

DESCRIZIONE

RELAZIONE GENERALE

DIRETTORE
ing. Simone Agrondi

DIRIGENTE DEL SETTORE
arch. Alberto Chinellato

RUP
arch. Claudio Biscontin - claudio.biscontin@comune.venezia.it
c/o Comune di Venezia, Ca' Farsetti 4136 - 30124 San Marco (VE)
dirlavoripubblici@pec.comune.venezia.it

PROGETTISTA
Venice Plan s.r.l.
ing. Franco Forcellini
Collaboratori
arch. Irene Thị Nga Gottardo

REVISIONE	DATA	EMISSIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

INTERVENTO DI RESTAURO E CONSOLIDAMENTO
FONDAMENTA DEL SOCCORSO
Riva degli Armeni

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

PREMESSA

Per una progettazione attenta degli interventi di restauro e consolidamento della Fondamenta del Soccorso, si sono svolti preliminarmente i sopralluoghi e i rilievi necessari con la tecnica del laser scanner.
Da una prima analisi visiva della fondamenta e delle sue sponde, durante periodi di bassa marea particolarmente favorevoli per conoscere anche lo stato di conservazione delle tre rive (scale) d'acqua, risulta subito un avanzato stato di degrado e dissesto.
Successivamente si sono eseguite delle indagini conoscitive subacquee consistenti in riconoscimento dei materiali, rilievo geometrico delle sezioni, documentazione video subacquea e perforazioni orizzontali, che si allegano alla presente.
Il progetto considera il valore architettonico e di testimonianza storica di tali manufatti, punta alla massima conservazione della sostanza materiale dando preferenza a sistemi d'intervento tradizionali. Dove si è ritenuto necessario migliorare le prestazioni statiche si sono scelte tecniche più recenti con soluzioni capaci di garantire la massima durata possibile e la minore intrusività, sempre nel rispetto della fondamenta storica.

Rampa Cavalcavia 26/a - 30172 Venezia Mestre
Tel. 041.5314590 041.5322209 | Fax 041.5327838 | e-mail: info@veniceplan.com
Società a responsabilità limitata P.I. e C.F. 02164640274

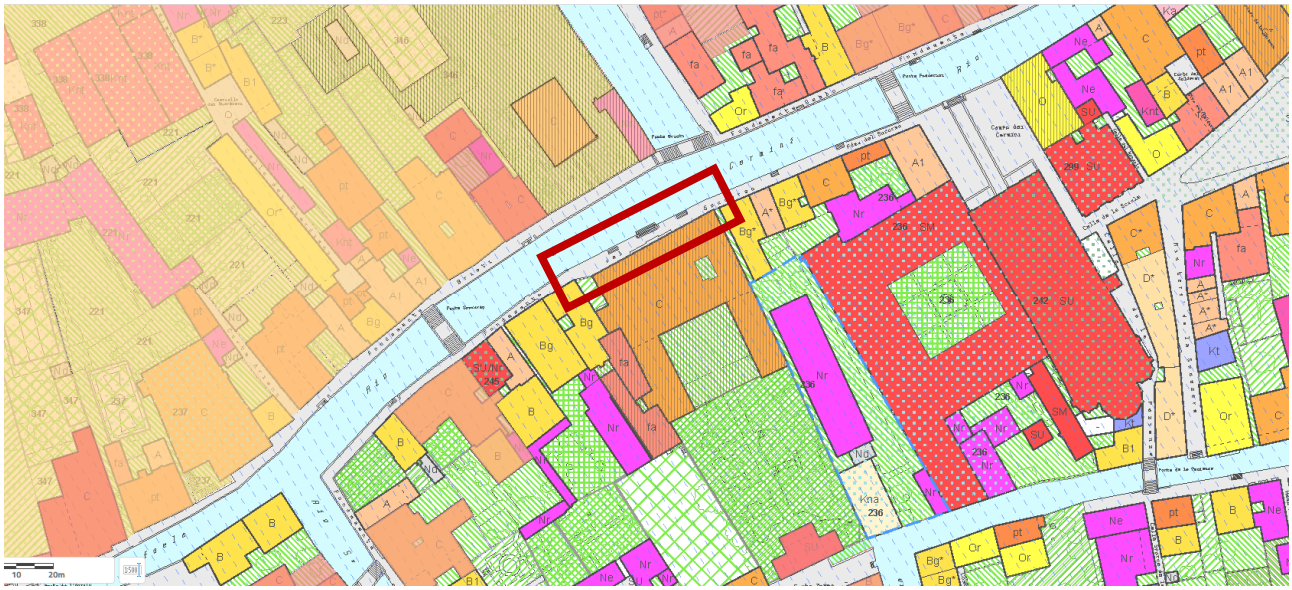
FONDAMENTA DEL SOCCORSO

Fondamenta del Soccorso (2024)

L'intervento riguarda la porzione della fondamenta del Soccorso sita a Venezia, nel sestiere Dorsoduro, con la riva antistante al Palazzo degli Armeni, Ca' Zenobio che si affaccia sul Rio dei Carmini.

Rampa Cavalcavia 26/a - 30172 Venezia Mestre
Tel. 041.5314590 041.5322209 | Fax 041.5327838 | e-mail: info@veniceplan.com
Società a responsabilità limitata P.I. e C.F. 02164640274

Fotopiano (Google 2024)



Estratto VPRG
Percorsi pedonali

Rampa Cavalcavia 26/a - 30172 Venezia Mestre
Tel. 041.5314590 041.5322209 | Fax 041.5327838 | e-mail: info@veniceplan.com
Società a responsabilità limitata P.I. e C.F. 02164640274

Secondo il VPRG per la Città Antica, la Fondamenta del Soccorso è classificata come percorso pedonale, ovvero le unità di spazio scoperto non concluse costituite da calli, callette, fondamente, porteghi, sottoporteghi, rami, rii terai, rughe, rughette, rive, salizzade, strade, vie, viali, campi, campielli, corti, piazze, ponti, ed altri analoghi elementi di viabilità, comunque denominati, tipicamente conformati per la deambulazione e la sosta di persone e per il trasporto di merci con mezzi a trazione umana (Scheda 60 delle NTA Comune di Venezia).
La fondamenta è soggetta a vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 22.01.2004 n. 42, ss. mm. ii., art. 157 (Beni Paesaggistici – Notevole interesse pubblico).

Le pavimentazioni della fondamenta sono realizzate con masegni di Trachite Euganea disposti a giunto unito. La pavimentazione antistante il Palazzo degli Armeni presenta un decoro in pietra che definisce delle aree omogenee di trachite ed in corrispondenza al portale principale del palazzo si colloca un'importante scalinata sul Rio dei Carmini, anch'essa in pietra. Ai lati della riva centrale, si presentano altre due rive di dimensioni inferiori e conformazione più semplice. Sulla fondamenta sono presenti elementi significativi in questi manufatti storici, come sigilli relativi a condotte di scarico e dei sottoservizi, grappe e anelli d'ormeggio, segni di attacco di vecchi pontili.
I marginamenti sono realizzati con un rivestimento di bolognini in pietra calcarea e muratura in mattoni pieni.
Il Rio dei Carmini, che si congiunge a sud con il Canale della Giudecca, risulta essere una delle principali arterie navigabili di collegamento tra Piazzale Roma, Rio Novo (a nord) e il Canale della Giudecca. Risulta essere quindi un canale con un elevato transito giornaliero di natanti nonché via utilizzata dai mezzi d'emergenza e di soccorso come idroambulanze e mezzi dei VVF. Il notevole traffico acqueo è tra i principali responsabili del degrado delle sponde di questa fondamenta.

STATO DI CONSERVAZIONE

La pavimentazione presenta discontinuità, a seguito di pregressi interventi che hanno interessato la manutenzione dei vari sottoservizi, fessure e cedimenti, riconducibili ad un graduale assestamento delle sponde dovuto allo scalzamento delle fondazioni, come si rileva dalle indagini subacquee effettuate.
I marginamenti presentano un omogeneo rivestimento di bolognini in pietra calcarea su tutta la lunghezza dell'area di intervento ad eccezione di due punti dove si presentano dei materiali incoerenti come una copertura in cemento ed una riparazione in muratura per sanare la mancanza di un elemento lapideo.
Le indagini rilevano una grave mancanza di legante ed i carotaggi descrivono uno spessore variabile del rivestimento in pietra da 14 cm a 51 cm ad eccezione della porzione in corrispondenza della seconda riva ad ovest che risulta essere più profonda.

La scalinata monumentale presenta un gravissimo crollo avanzato con mancanza di molti elementi. Evidenti sono i cedimenti della muratura di sostegno probabilmente dovuti oltre allo scalzamento delle fondazioni anche dal dilavamento dei giunti per effetto del moto ondoso.

Gli interventi di progetto riguardano il restauro e il consolidamento di:

- La pavimentazione della fondamenta
- I marginamenti
- Le rive secondarie e la scala monumentale

LA PAVIMENTAZIONE DELLA FONDAMENTA

L'obiettivo del progetto di restauro della pavimentazione è quello della massima conservazione degli elementi garantendo al tempo stesso il requisito indispensabile della funzionalità sia in termini di sicurezza che di resistenza alle esondazioni di marea, affiancata dalla volontà di preservare le risorse del materiale di cava dei Colli Euganei.

Le modalità di intervento sulla pavimentazione sono state sviluppate considerando l'approccio metodologico, le specifiche tecniche operative e disciplinari dell'intero processo di intervento composto da tutte le sue fasi, descritti dal protocollo d'intesa tra il comune di Venezia e la Soprintendenza di Venezia, D.G.C. del 5 aprile 2007, n. 200.

I MARGINAMENTI

Le indagini svolte hanno valutato lo stato di conservazione di questi manufatti molto degradato con una grave mancanza del legante quindi si è ritenuto necessario intervenire mediante iniezioni di malta compatibile con la muratura storica, senza leganti cementizi, e la ristilatura dei giunti.

Come intervento anti-scalzamento e anti-sifonamento si prevede l'infissione di palancole metalliche con cordolo in c.a.. Durante la fase di battitura delle palancole verrà predisposto un sistema di monitoraggio mediante sensori di vibrazione su Ca' Zenobio.

Dove necessario si prevede anche l'esecuzione di scuci-cuci e/o sostituzione in punti ben localizzati, dove sono presenti strati di materiali incoerenti, non idonei o particolarmente degradati.

Rampa Cavalcavia 26/a - 30172 Venezia Mestre
Tel. 041.5314590 041.5322209 | Fax 041.5327838 | e-mail: info@veniceplan.com
Società a responsabilità limitata P.I. e C.F. 02164640274

LE RIVE SECONDARIE E LA SCALA MONUMENTALE

Il progetto oltre alla pulizia, l'integrazione e/o sostituzione, ove necessario, dei vari elementi lapidei che compongono le rive, prevede il lievo accurato di ogni concio e il suo successivo riposizionamento originale con consolidamento strutturale mediante perni in acciaio inox.

La scala monumentale presenta un grave cedimento. Gran parte dei gradini, soprattutto quelli posizionati al di sotto del medio marino, risultano crollati e in qualche caso mancanti. In corso d'opera verranno recuperati (anche quelli che si trovano in fondo al canale) e riposizionati per ricostruire l'originaria forma della riva sul rio. La ricostruzione delle parti mancanti con integrazioni anche di nuovi elementi, sono necessari per dare omogeneità di comportamento alla sezione reagente. Al fine di garantire la stabilità rispetto al moto ondoso che risulta particolarmente importante in tale parte della fondamenta, i gradini verranno impernati alla sottostante muratura risanata mediante perni in acciaio inox.

VALUTAZIONE DI INCIDENZA (VINCA).

In considerazione al nuovo regolamento Regionale BUR n° 9 del 19.01.2025 si segnala che le incombenze di cui alla Valutazione preliminare sono conservate agli atti della Stazione Appaltante.

La presente relazione è parte della più ampia documentazione allegata di elaborati grafici, indagini subacquee e documentazione fotografica.

CITTÀ DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITÀ E TRASPORTI
SETTORE VIABILITÀ VENEZIA CENTRO STORICO E ISOLE - MOBILITA' ACQUEA
SERVIZIO MANUTENZIONE VIABILITÀ 1 VENEZIA CENTRO STORICO E ISOLE

C.I. 15348

INTERVENTO DI RESTAURO E CONSOLIDAMENTO F.TA DEL SOCCORSO RIVA DEGLI ARMENI, DORSODURO - VENEZIA

CUP: F75F24000040001

FASE

PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINA	SCALA	DATA	FILE
		06/2025	CMA

DESCRIZIONE

RELAZIONE CRITERI MINIMI AMBIENTALI

DIRETTORE
ing. Simone Agrondi

DIRIGENTE DEL SETTORE
arch. Alberto Chinellato

RUP
arch. Claudio Biscontin - claudio.biscontin@comune.venezia.it
c/o Comune di Venezia, Ca' Farsetti 4136 - 30124 San Marco (VE)
dirlavoripubblici@pec.comune.venezia.it

PROGETTISTA
Venice Plan s.r.l.
ing. Franco Forcellini
Collaboratori
arch. Irene Thị Nga Gottardo

REVISIONE	DATA	EMISSIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

CAPITOLO 1

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

AMBITO DI APPLICAZIONE DEI CAM ED ESCLUSIONI

Ai sensi dell'art. 34 del d.lgs. 50/2016 recante "Criteri di sostenibilità energetica e ambientale" si provvede ad inserire nella documentazione progettuale e di gara pertinente, le specifiche tecniche e le clausole contrattuali contenute nei decreti di riferimento agli specifici CAM.

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

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

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

AMBITO DI APPLICAZIONE DEI CAM ED ESCLUSIONI

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

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

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

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

I criteri contenuti in questo documento, in base a quanto previsto dall'art. 34 d.lgs. 50/2016:

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

Tra le prestazioni tecniche di cui agli artt. 14 a 43 del D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207, è prevista la redazione di una **"Relazione tecnica e relativi elaborati di applicazione CAM"**, di seguito, **"Relazione CAM"**, in cui il progettista indica, per ogni criterio, le scelte progettuali inerenti le modalità di applicazione, integrazione di materiali, componenti e tecnologie adottati, l'elenco degli elaborati grafici, schemi, tabelle di calcolo, elenchi ecc. nei quali sia evidenziato lo stato *ante operam*, degli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato *post operam* e che evidenzi il rispetto dei criteri contenuti in questo documento.

Nella relazione CAM il progettista dà evidenza anche delle modalità di contestualizzazione dalle specifiche tecniche alla tipologia di opere oggetto dell'affidamento. Laddove, necessario, il progettista, dà evidenza dei motivi di carattere tecnico che hanno portato **all'eventuale applicazione parziale o mancata applicazione delle specifiche tecniche**[3], tenendo conto di quanto previsto dall'art. 34 comma 2 del d.lgs. 50/2016, che prevede l'applicazione obbligatoria delle specifiche tecniche e delle clausole contrattuali.

In tali casi è fornita, nella Relazione tecnica CAM, dettagliata descrizione del contesto progettuale e delle motivazioni tecniche per la parziale o mancata applicazione del o dei criteri contenuti in questo documento.

Resta inteso che le stazioni appaltanti hanno l'obiettivo di applicare sempre e nella misura maggiore possibile i CAM in ottemperanza all'art.34 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

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

Verifica dei criteri ambientali e mezzi di prova

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

Affidamento del servizio di progettazione per interventi edilizi

2.5. SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE[1]

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

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

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

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

2.5.2 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati

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

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

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

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

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

2.5.4 Acciaio

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

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

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

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

2.5.5 Laterizi

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

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

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

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

2.5.6 Prodotti legnosi[4]

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

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

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

2.5.7 Isolanti termici ed acustici[5]

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

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

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

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

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

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

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

2.5.8 Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti

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

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

2.5.9 Murature in pietrame e miste

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

2.5.10.1 Pavimentazioni dure

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

1. razione delle materie prime

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

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

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

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

2.5.10.2 Pavimenti resilienti[6]

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

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

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

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

2.5.11 Serramenti ed oscuranti in PVC

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

2.5.12 Tubazioni in PVC e Polipropilene

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

2.5.13 Pitture e vernici

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

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

2.6. SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE[1]

2.6.1 Prestazioni ambientali del cantiere

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

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

inquinanti sull'ambiente circostante, e delle misure previste per la loro eliminazione o riduzione.

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

2.6.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo

Ristrutturazione, manutenzione e demolizione

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

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

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

Tale stima si basa su:

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

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

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

2.6.3 Conservazione dello strato superficiale del terreno

Nel caso in cui il progetto includa movimenti di terra (scavi, splateamenti o altri interventi sul suolo esistente), sarà prevista la rimozione e l'accantonamento provvisorio (nell'attesa di fare le lavorazioni necessarie al riutilizzo) del primo strato del terreno per il successivo riutilizzo in opere a verde.

2.6.4 Rinterri e riempimenti

Il progetto prescrive il riutilizzo del materiale di scavo, escluso il primo strato di terreno, proveniente dal cantiere stesso o da altri cantieri, ovvero materiale riciclato, conforme ai parametri della norma UNI 11531-1:

- nel caso di riempimenti con miscele betonabili (miscele fluide, a bassa resistenza controllata, facilmente removibili, auto costipanti e trasportate con betoniera), sarà utilizzato almeno il **70%** di materiale riciclato (conforme alla UNI EN 13242 e con caratteristiche prestazionali rispondenti all'aggregato riciclato di Tipo B come riportato al prospetto 4 della UNI 111049);
- nel caso di riempimenti con miscele legate con leganti idraulici (di cui alla norma UNI EN 14227-1) sarà utilizzato almeno il **30%** in peso di materiale riciclato (conforme alla UNI EN 13242).

Comune di VENEZIA
Provincia di VENEZIA

SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE
ELENCO PRODOTTI DA COSTRUZIONE COSTITUITI DA MATERIA RECUPERATA O RICICLATA O SOTTOPRODOTTI

(punto 2.5 dell' Allegato del DM. 23 giugno 2022)

OGGETTO: INTERVENTO DI RESTAURO E CONSOLIDAMENTO FONDAMENTA DEL SOCCORSO RIVA P.ZZO DEGLI ARMENI - DORSODURO VENEZIA

COMMITTENTE: COMUNE DI VENEZIA

Data, 12/06/2025

Il Tecnico

PriMus by Guido Cianciulli - copyright ACCA software S.p.A.

TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	Quantità	PESO unitario Kg/U.M.	PESO TOTALE 1000xKg	materia RICICLATA o RECUPERATA %	materia RICICLATA o RECUPERATA PESO 1000xKg	St.
VE24_02CS.PR. Q3.E07.030	Integrazione mediante tassellatura di elementi lapidei, per tasselli fino a 0,01 mc. Nell'intervento sono compresi la formazione della sede di incastro, l'applicazione dei perni di ... l'eventuale ripresa dei motivi ornamentali esistenti e ogni altro onere per realizzare l'opera a perfetta regola d'arte. **Altre categorie di materiale**						
	Voce Nr.78	50,000		0,000		0,000	SI
	SOMMANO cad	50,000	0,000	0,000	0,00	0,000	
VE24_03CS.PR. Q03.E07.001	Consolidamento strutturale di elementi lapidei (mensole, capitelli, architravi, colonne etc.) da eseguirsi mediante inserimento di perni in acciaio inox marino AISI 316 filettato, ... ro onere e magistero per dare le opere finite a perfetta regola d'arte. Misurata nella lunghezza effettiva delle barre. **Altre categorie di materiale**						
	Voce Nr.83	50,000		0,000		0,000	SI
	SOMMANO ml	50,000	0,000	0,000	0,00	0,000	
VE24_04CS.PR. Q01.004.001.03	Fornitura di pali in legno di rovere torniti a perfetta colonna cilindrica per 4÷5 m, compresa la stuccatura e dipintura di sottofondo, della specie indicata e della classe di resi ... nente la descrizione della caratteristiche meccaniche del materiale da presentare alla D.L.:Ø da cm 26-30 diametro medio **Altre categorie di materiale**						
	Voce Nr.24	20,000		0,000		0,000	SI
	Voce Nr.60	20,000		0,000		0,000	SI
	SOMMANO ml	40,000	0,000	0,000	0,00	0,000	
VE24_04CS.PR. Q03.A05.013.01	Fornitura a piè d'opera di palancole metalliche di qualsiasi forma e peso **Acciaio da ciclo integrale - usi strutturali ≥ 12% [p 2.5.4]**						
	Voce Nr.6	3'194,100		3,194		0,383	SI
	Voce Nr.41	8'599,500		8,600		1,032	SI
	SOMMANO kg	11'793,600	1,000	11,794	12,00	1,415	
VE24_04CS.PR. Q03.A05.019.03	Fornitura e infissione di pali in legno demerara. Il prodotto dev'essere conforme al Protocollo d'Intesa tra Provveditorato Interr. per le OO.PP., Soprintendenza per i Beni AA.PP. ... e sulla testa/fusto per la successiva posa delle strutture portanti superiori il tutto compreso e compensato nel prezzo. **Altre categorie di materiale**						
	Voce Nr.35	2,000		0,000		0,000	SI
	Voce Nr.71	2,000		0,000		0,000	SI
	SOMMANO cad	4,000	0,000	0,000	0,00	0,000	
VE24_04CS.PR. Q03.B02.001.02	Riprese murarie isolate per rabberciamento di paramento a faccia vista su muri di sponda e simili, per un massimo di 30 laterizi sostituiti. Sono compresi nell'intervento la rimoz ... teristiche simili a quelli esistenti, la stilatura dei giunti con malta di cemento: con mattoni pieni nuovi tipo a mano. **Laterizi usati per murature e solai ≥ 15% [p 2.5.5]**						
	Voce Nr.15	45,000		0,158		0,024	SI
	Voce Nr.50	170,000		0,595		0,089	SI
	SOMMANO cadauno	215,000	3,500	0,753	15,00	0,113	
VE24_04CS.PR. Q03.E11.004	Solo posa in opera di coronamenti e copertine di muri di sponda, costituiti da elementi in pietra naturale a facce semplici, piane o curve, completi di incastri a coda di rondine, ... onali e di presidio, l'assistenza dello scalpellino ed ogni altro onere per realizzare l'opera a perfetta regola d'arte: **Altre categorie di materiale**						
	Voce Nr.80	17,933		0,000		0,000	SI
	SOMMANO mc	17,933	0,000	0,000	0,00	0,000	
VE24_04CS.PR. Q03.H01.010	Fornitura e posa in opera di ferro profilato, sagomato secondo richiesta della D.L., per tiranti e perni filettati, bolzoni, staffe, zanche, ecc.. Lavorato con fori per le viti di ... mastice, resine,cemento, ecc. a scelta della D.L.) escluso l'eventuale uso di						

TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	Quantità	PESO unitario Kg/U.M.	PESO TOTALE 1000xKg	materia RICICLATA o RECUPERATA %	materia RICICLATA o RECUPERATA PESO 1000xKg	St.
	barca e impalchi in acciaio inox AISI 316						
	Acciaio da ciclo integrale - usi strutturali ≥ 12% [p 2.5.4]						
	Voce Nr.23	11,616		0,012		0,001	SI
	Voce Nr.57	11,616		0,012		0,001	SI
	SOMMANO kg	23,232	1,000	0,024	12,00	0,002	
VE24_04CS.PR.Q03.H01.024.03	Fornitura e posa in opera di arpesi ricavati da verghe piatte, di sezioni varie e di lunghezza non inferiore a 15 cm secondo quanto richiesto dalla D.L., compreso l'onere per la fo ... cale ed impalchi, l'eventuale uso di barca o pontone necessario per poter effettuare il lavoro verrà compensato a parte:						
	Acciaio da ciclo integrale - usi strutturali ≥ 12% [p 2.5.4]						
	Voce Nr.34	5,000		0,002		0,000	SI
	Voce Nr.59	30,000		0,009		0,001	SI
	Voce Nr.79	25,000		0,008		0,001	SI
	SOMMANO cad	60,000	0,300	0,019	12,00	0,002	
VEN24-01.08.01.b	Conglomerato cementizio a dosaggio in opera, preconfezionato con aggregati di varie pezzature atte ad assicurare un assortimento granulometrico adeguato alle destinazioni del getto ... cluso le armature metalliche, le casseforme e il pompaggio. CONGLOMERATO CEMENTIZIO A DOSAGGIO IN OPERA dosaggio C 12/15						
	Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati ≥ 5% [p 2.5.2]						
	Voce Nr.27	1,050		2,520		0,126	SI
	Voce Nr.63	3,076		7,382		0,369	SI
	SOMMANO mc	4,126	2400,000	9,902	5,00	0,495	
VEN24-01.40.057.c	Esecuzione di consolidamento di murature in edifici storici per mezzo di iniezioni di legante idraulico a base inorganica additivato con fluidificante, resistente ai solfati ed ai ... e dei piani di lavoro.CONSOLIDAMENTO DI MURATURE CON INIEZIONE DI LEGANTE IDRAULICO INORGANICO Per spessori fino a 80 cm						
	Altre categorie di materiale						
	Voce Nr.22	18,472		0,000		0,000	SI
	Voce Nr.58	72,248		0,000		0,000	SI
	SOMMANO mq	90,720	0,000	0,000	0,00	0,000	
VEN24-05.10.13.00	Calcestruzzo reoplastico destinato per strutture in classe di esposizione ambientale XS2/XS3 (corrosione indotta da cloruri presenti nell'acqua di mare) secondo UNI EN 206-1 contra ... mo di cemento: 320 Kg/m3 - per XS2; - Dosaggio minimo di cemento: 340 Kg/m3 - per XS3; Calcestruzzo reoplastico XS2/XS3						
	Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati ≥ 5% [p 2.5.2]						
	Voce Nr.28	6,700		16,080		0,804	SI
	Voce Nr.64	16,456		39,494		1,975	SI
	SOMMANO mc	23,156	2400,000	55,574	5,00	2,779	
VEN24-05.11.01.a	Fornitura e posa in opera di ferro tondo per cemento armato tipo B450C compresi sfridi e legature in filo di ferro ricotto. FORNITURA E POSA IN OPERA DI FERRO D'ARMATURA TIPO B450C						
	Acciaio da ciclo integrale - usi strutturali ≥ 12% [p 2.5.4]						
	Voce Nr.26	411,680		0,412		0,049	SI
	Voce Nr.62	1'144,040		1,144		0,137	SI
	SOMMANO kg	1'555,720	1,000	1,556	12,00	0,186	
VEN24-05.14.07.a	PAVIMENTAZIONE IN SALIZZONI DI TRACHITE ZOVORITE COMPRENSIVA DI SABBIA DI ALLETTAMENTO Posa in opera di salizzoni di trachite di nuova fornitura e/o recuperati, prelevati dal sito ... l'opera a perfetta regola d'arte. PAVIMENTAZIONE IN SALIZZONI DI TRACHITE ZOVORITE COMPRENSIVA DI SABBIA DI ALLETTAMENTO						
	Altre categorie di materiale						
	Voce Nr.68	100,991		0,000		0,000	NO
	SOMMANO m²	100,991	0,000	0,000	0,00	0,000	

TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	Quantità	PESO unitario Kg/U.M.	PESO TOTALE 1000xKg	materia RICICLATA o RECUPERATA %	materia RICICLATA o RECUPERATA PESO 1000xKg	St.
VEN24-05.14.07 .b	PAVIMENTAZIONE IN SALIZZONI DI TRACHITE ZOVORITE COMPRENSIVA DI SABBIA DI ALLETTAMENTO Posa in opera di salizzoni di trachite di nuova fornitura e/o recuperati, prelevati dal sito ... altro occorra per rendere l'opera a perfetta regola d'arte. SOVRAPPREZZO PER FORMAZIONE DI SOTTOFONDO IN MISTO CEMENTATO **Altre categorie di materiale**						
	Voce Nr.69	100,991		0,000		0,000	NO
	SOMMANO m²	100,991	0,000	0,000	0,00	0,000	
VEN24-05.14.30 .00	RIPRESA E POSA IN OPERA DI ELEMENTI IN PIETRA D'ISTRIA Ripresa dal deposito e posa in opera di elementi in pietra d'Istria, pulitura delle superfici, ogni onere compreso con esclus ... itura di nuovi elementi in sostituzione di quelli inutilizzabili. RIPRESA E POSA IN OPERA DI ELEMENTI IN PIETRA D'ISTRIA **Altre categorie di materiale**						
	Voce Nr.70	8,721		0,000		0,000	SI
	SOMMANO mc	8,721	0,000	0,000	0,00	0,000	
VEN24-05.16.01 .a	Formazione di muratura di mattoni pieni del tipo "a mano" o del tipo "sabbiato", compresa la malta di allettamento dosata a q 4,00 di cemento 325 per ricostruzione o riprese saltua ... i di sponda. SOVRAPPREZZO PER MURATURA IN MATTONI PER MURI DI SPONDA, da eseguire in centro storico e nelle isole minori **Laterizi usati per murature e solai ≥ 15% [p 2.5.5]**						
	Voce Nr.16	1,164		2,095		0,314	SI
	Voce Nr.51	4,721		8,498		1,275	SI
	Voce Nr.76	5,420		9,756		1,463	SI
	SOMMANO mc	11,305	1800,000	20,349	15,00	3,052	
VEN24-05.16.01 .b	Formazione di muratura di mattoni pieni del tipo "a mano" o del tipo "sabbiato", compresa la malta di allettamento dosata a q 4,00 di cemento 325 per ricostruzione o riprese saltua ... i di sponda. SOVRAPPREZZO PER MURATURA IN MATTONI PER MURI DI SPONDA, da eseguire in centro storico e nelle isole minori **Laterizi usati per murature e solai ≥ 15% [p 2.5.5]**						
	Voce Nr.17	1,164		2,095		0,314	SI
	Voce Nr.52	4,721		8,498		1,275	SI
	SOMMANO mc	5,885	1800,000	10,593	15,00	1,589	
VEN24-05.16.24 .00	RICOSTRUZIONE DI ELEMENTI IN PIETRA D'ISTRIA Ricostruzione di elementi in pietra d'Istria, con stucco formato da polvere di pietra d'Istria e resina epossidica fluidificata (tenore ... razione in accompagnamento all'originale. Per dimensioni fino a cm 10x10x10 RICOSTRUZIONE DI ELEMENTI IN PIETRA DISTRIA **Altre categorie di materiale**						
	Voce Nr.20	10,000		0,000		0,000	SI
	Voce Nr.56	30,000		0,000		0,000	SI
	Voce Nr.77	10,000		0,000		0,000	SI
	SOMMANO cad	50,000	0,000	0,000	0,00	0,000	
	TOTALE materia RICICLATA o RECUPERATA			110,564	8,71	9,633	

TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	PESO TOTALE 1000xKg	materia RICICLATA o RECUPERATA %	materia RICICLATA o RECUPERATA PESO 1000xKg
	RIEPILOGO			
	Materiali NON Strutturali	0,000	0,00	0,000
	Materiali Strutturali	110,564	8,71	9,633
	SOMMANO	110,564	8,71	9,633
	CATEGORIE di materiali o di componenti edilizi			
	Acciaio da ciclo integrale - usi strutturali ≥ 12% [p 2.5.4]	13,393	11,98	1,605
	Altre categorie di materiale	0,000	0,00	0,000
	Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati ≥ 5% [p 2.5.2]	65,476	5,00	3,274
	Laterizi usati per murature e solai ≥ 15% [p 2.5.5]	31,695	15,00	4,754

Data, 12/06/2025

Il Tecnico

CITTÀ DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITÀ E TRASPORTI
SETTORE VIABILITÀ VENEZIA CENTRO STORICO E ISOLE - MOBILITA' ACQUEA
SERVIZIO MANUTENZIONE VIABILITÀ 1 VENEZIA CENTRO STORICO E ISOLE

C.I. 15348

INTERVENTO DI RESTAURO E CONSOLIDAMENTO F.TA DEL SOCCORSO RIVA DEGLI ARMENI, DORSODURO - VENEZIA

CUP: F75F24000040001

FASE

PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINA	SCALA	DATA	FILE
		06/2025	ANP

DESCRIZIONE

ANALISI NUOVI PREZZI

DIRETTORE
ing. Simone Agrondi

DIRIGENTE DEL SETTORE
arch. Alberto Chinellato

RUP
arch. Claudio Biscontin - claudio.biscontin@comune.venezia.it
c/o Comune di Venezia, Ca' Farsetti 4136 - 30124 San Marco (VE)
dirlavoripubblici@pec.comune.venezia.it

PROGETTISTA
Venice Plan s.r.l.
ing. Franco Forcellini
Collaboratori
arch. Irene Thị Nga Gottardo

REVISIONE	DATA	EMISSIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

N°	Codice Articolo EPU	Descrizione sintetica dell'Articolo di Elenco Prezzi	Unità di misura
1	NP001a	Saldatura in opera per strutture mettalliche in conformità alle norme vigenti. Saldatura a cordoni d'angolo	corpo

ANALISI PREZZO D'OFFERTA

Numero d'ordine	Descrizione dell'Articolo	Unità di misura	Quantità	Prezzo Unitario	Importo Parziale	Importo Totale
1	**MATERIALI**					
a	**materiali**	cad	21,00	€ 6,000	€ 126,00	
b						
c	**uso di bombole**	corpo	1,00	€ 4,00	€ 4,00	
d						
e						
f						
g						
	Totale Materiali					**€ 130,00**
2	**NOLI, TRASPORTI E VARIE**					
a	**trasporti**	corpo	1,00	€ 130,000	€ 130,00	
b						
c						
d						
e						
f						
g						
	Totale Noli, Trasporti e Varie					**€ 130,00**
3	**MANODOPERA**					
a	operaio 4° livello saldatore	ore	15,00	€ 33,42	€ 501,30	
b	operaio specializzato					
c	Operaio qualificato	ore	15,00	€ 29,38	€ 440,70	
d						
e						
f						
	Totale Manodopera					**€ 942,00**
4	**Sommano (1 + 2 + 3)**					**€ 1 202,00**
5	**SPESE GENERALI (su 4)**					
a	SPESE GENERALI	%	15,00	€ 180,30		
	Sommano Spese Generali					**€ 180,30**
6	**Sommano (4 + 5)**					**€ 1 382,30**
7	**UTILE DELL'IMPRESA su 6**	%	10,00			**€ 138,23**
8	**TOTALE PREZZO UNITARIO (6 + 7)**					**€ 1 520,53**
9	**Arrotondamenti**					**-€ 20,53**
10	**PREZZO UNITARIO OFFERTO (8 + 9)**					**€ 1 500,00**

N°	Codice Articolo EPU	Descrizione sintetica dell'Articolo di Elenco Prezzi	Unità di misura
2	NP001b	Saldatura in opera per strutture mettalliche in conformità alle norme vigenti. Saldatura a cordoni d'angolo	corpo

ANALISI PREZZO D'OFFERTA

Numero d'ordine	Descrizione dell'Articolo	Unità di misura	Quantità	Prezzo Unitario	Importo Parziale	Importo Totale
1	**MATERIALI**					
a	**materiali**	cad	55,00	€ 6,000	€ 330,00	
b						
c	**uso di bombole**	corpo	1,00	€ 90,00	€ 90,00	
d						
e						
f						
g						
	Totale Materiali					**€ 420,00**
2	**NOLI, TRASPORTI E VARIE**					
a	**trasporti**	corpo	1,00	€ 130,000	€ 130,00	
b						
c						
d						
e						
f						
g						
	Totale Noli, Trasporti e Varie					**€ 130,00**
3	**MANODOPERA**					
a	operaio 4° livello saldatore	ore	55,00	€ 33,42	€ 1 838,10	
b	operaio specializzato					
c	Operaio qualificato	ore	55,00	€ 29,38	€ 1 615,90	
d						
e						
f						
	Totale Manodopera					**€ 3 454,00**
4	**Sommano (1 + 2 + 3)**					**€ 4 004,00**
5	**SPESE GENERALI (su 4)**					
a	SPESE GENERALI	%	15,00	€ 600,60		
	Sommano Spese Generali					**€ 600,60**
6	**Sommano (4 + 5)**					**€ 4 604,60**
7	**UTILE DELL'IMPRESA su 6**	%	10,00			**€ 460,46**
8	**TOTALE PREZZO UNITARIO (6 + 7)**					**€ 5 065,06**
9	**Arrotondamenti**					**-€ 65,06**
10	**PREZZO UNITARIO OFFERTO (8 + 9)**					**€ 5 000,00**

CITTÀ DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITÀ E TRASPORTI
SETTORE VIABILITÀ VENEZIA CENTRO STORICO E ISOLE - MOBILITA' ACQUEA
SERVIZIO MANUTENZIONE VIABILITÀ 1 VENEZIA CENTRO STORICO E ISOLE

C.I. 15348

INTERVENTO DI RESTAURO E CONSOLIDAMENTO F.TA DEL SOCCORSO RIVA DEGLI ARMENI, DORSODURO - VENEZIA

CUP: F75F24000040001

FASE

PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINA	SCALA	DATA	FILE
		06/2025	QE

DESCRIZIONE

QUADRO ECONOMICO

DIRETTORE
ing. Simone Agrondi

DIRIGENTE DEL SETTORE
arch. Alberto Chinellato

RUP
arch. Claudio Biscontin - claudio.biscontin@comune.venezia.it
c/o Comune di Venezia, Ca' Farsetti 4136 - 30124 San Marco (VE)
dirlavoripubblici@pec.comune.venezia.it

PROGETTISTA
Venice Plan s.r.l.
ing. Franco Forcellini
Collaboratori
arch. Irene Thị Nga Gottardo

REVISIONE	DATA	EMISSIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

C.I. 15348
INTERVENTO DI INTERVENTO DI RESTAURO E CONSOLIDAMENTO F.TA DEL SOCCORSO RIVA DEGLI ARMENI, DORSODURO - VENEZIA
PROGETTO ESECUTIVO
(art. 42 D.Lgs 36/2023)

QUADRO ECONOMICO

A) importi dei lavori (ofe)	
Importo esecuzione lavori	**€ 421 909,43**
a misura	€ 421 909,43
a corpo	€ 0,00
aliquota prevenzione infiltrazione mafiosa	€ 0,00
opere mitigazione ambientale e sociale	€ 0,00
Totale importo	€ 421 909,43
importo costi manodopera (non soggetti a ribasso)	€ 170 483,78
Totale importo soggetto a ribasso	€ 251 425,65
Totale oneri sicurezza (non soggetti a ribasso)	**€ 17 567,08**
a misura	
a corpo	€ 0,00
Totale A) importo a base di gara	**€ 439 476,51**

B) Somme a disposizione (ofc)	
1) lavori in amministrazione diretta previsti in progetto ma esclusi dall'appalto	€ 0,00
2) rilievi accertamenti e indagini a cura Stazione Appaltante	€ 20 995,66
3) rilievi accertamenti e indagini a cura del Progettista	€ 0,00
4) allacciamenti ai pubblici servizi	
5) imprevisti	€ 22 000,00
6) accantonamento revisione prezzi art. 60	€ 3 171,86
7) acquisizione aree o immobili	€ 0,00
8a) spese per attività tec. Amm. Connesse alla prog.	€ 63 376,69
8b) spese tecniche art. 45 incentivi	€ 7 031,62
9) spese per attività tecnico amministrative	€ 0,00
10) spese di cui all'art. 45 c. 6-7	
11) eventuali spese per commissioni aggiudicatrici	€ 0,00
12) spese per pubblicità	€ 0,00
13) spese per prove lab. Accertamenti e verifiche tecniche	€ 0,00
14) spese per collaudo tecnico amministrativo	€ 0,00
15) spese per verifica interesse archeologico	€ 0,00
16) spese per rimedi alternativi alla tutela giurisdizionale (CCT)	€ 0,00
17) spese per opere artistiche	€ 0,00
18) IVA su A) al 22%	€ 43 947,65
Totale B) somme a disposizione (ofc)	**€ 160 523,49**

TOTALE COMPLESSIVO QE (A+B)	**€ 600 000,00**

CITTA' DI VENEZIA

AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITÀ E TRASPORTI
Settore Viabilità Venezia Centro Storico Isole - Mobilità Acquea
Servizio Manutenzione Viabilità 1 Venezia Centro Storico e Isole

C.I. **15348**
Fasc. 2024/XI.2.1./117
R.U.P. arch. Claudio Biscontin

VERBALE DI VALIDAZIONE DEL PROGETTO POSTO A BASE DI GARA

(art. 42 del D.Lgs. n. 36/2023)

OGGETTO: C.I.15348 - **RESTAURO E CONSOLIDAMENTO F.TA DEL SOCCORSO E RIVA DEGLI ARMENI, DORSODURO –** Progetto Esecutivo - CUP F75F24000040001

Accertata l'assenza di incompatibilità per lo svolgimento dell'attività di validazione sul progetto esecutivo di cui in oggetto, ai sensi dell'art. 42 c.2 del D. Lgs. n. 36/2023 e all'allegato I.7, sezione IV del D. Lgs 36/2023, il sottoscritto arch. Claudio Biscontin, in qualità di Responsabile Unico del Progetto dei lavori specificati in oggetto, preso atto:

- del processo di verifica di cui Verbale di Verifica sottoscritto dal RUP arch. Claudio Biscontin di concerto con il progettista ing. Franco Forcellini e conclusosi con esito POSITIVO di cui al PG/2025/0313954 del 19/06/2025;
- che la suddetta verifica è stata condotta in conformità con le modalità individuate dall'art. 42 del D. Lgs. n. 36/2023 e all'allegato I.7, sezione IV del D. Lgs 36/2023;
- che la verifica è stata condotta sul livello di progettazione del Progetto Esecutivo ed ha interessato tutti gli elaborati di cui risulta complessivamente formato il progetto;
- dei pareri, previsti dalla legge, acquisiti;

constatato l'avvenuto rilascio da parte del RUP della attestazione sulla disponibilità vincolata delle aree e degli immobili interessati dai lavori in oggetto ai sensi dell'Allegato II.14 art. 1 c. 2 lett. a) del D. Lgs 36/2023.

Sulla base delle risultanze della verifica svolta il sottoscritto arch. Claudio Biscontin, Responsabile Unico del Progetto,

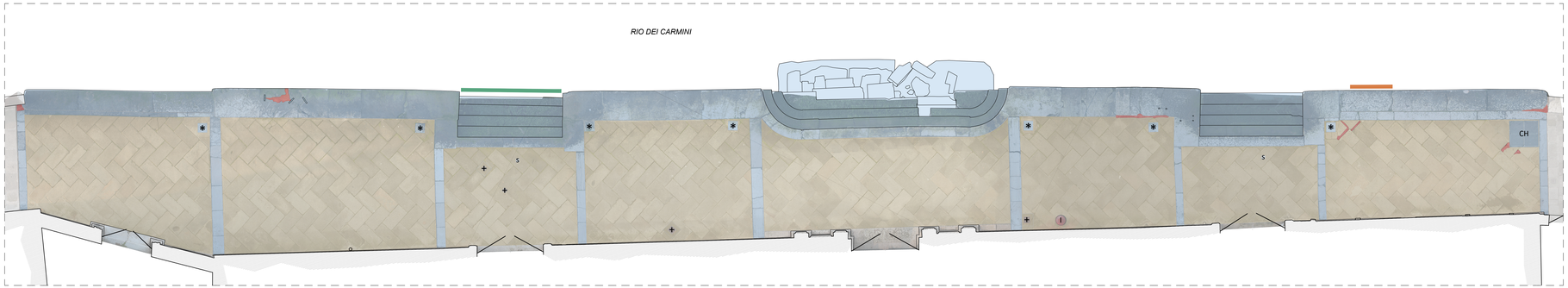
VALIDA

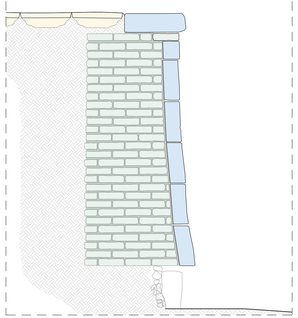
ai sensi e per gli effetti dell'art. 42 c.2 del D. Lgs. n. 36/2023 e all'allegato I.7, sezione IV art. 44 del D. Lgs 36/2023 il progetto esecutivo dei lavori relativi a "C.I.15348 - **RESTAURO E CONSOLIDAMENTO F.TA DEL SOCCORSO E RIVA DEGLI ARMENI, DORSODURO –** Progetto Esecutivo - CUP F75F24000040001" ritenendolo valido in rapporto alla finalità, tipologia, categoria, entità e importanza dell'intervento e congruente con le finalità e gli obiettivi definiti in sede di programmazione.

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO
arch. Claudio Biscontin
(firmato digitalmente)

Protocollo Comune di Venezia c_l736 PG/2025/0313973 del 19/06/2025 - Pag. 1 di 1

MAPPATURA DEI MATERIALI





PLANIMETRIA_RILIEVO_scala 1:50

SEZIONE TIPO_RILIEVO_scala 1:20

MATERIALI

Pietra naturale
Pietra calcarea dell'Istria

Pietra naturale
Trachite Euganea

Mattoni pieni

Mattoni pieni recente
riparazione non idonea

Cemento o cls

Chiusino con Trachite
Euganea

Elementi metallici
Anello di ormeggio

Pietra naturale
Segnaletica impianti

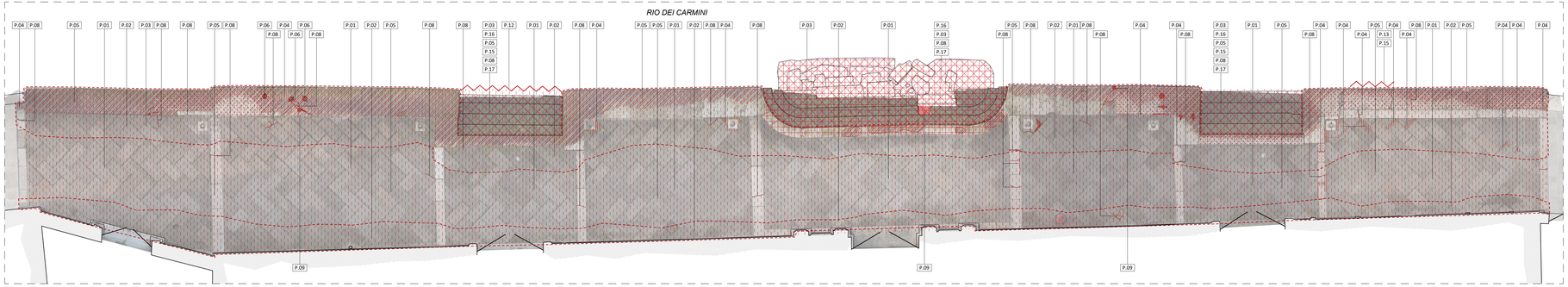
Elementi arredo urbano
Idrante

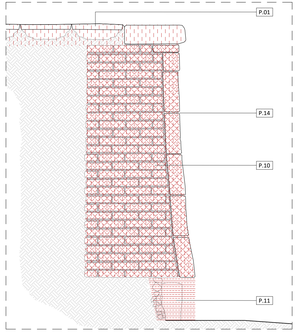
Elementi metallici
Sigilli condotte sottoservizi

Elementi metallici
Grappe

Malta a base cementizia

MAPPATURA DEI FENOMENI DI DEGRADO E CODICI INTERVENTI





PLANIMETRIA_RILIEVO_scala 1:50

SEZIONE TIPO_RILIEVO_scala 1:20

ANALISI DEL DEGRADO

Scalzamento delle
fondazioni

Crollo

Incrostazione

Alveolizzazione

Fessurazioni

Deposito superficiale
diffuso

Patina biologica

Presenza di vegetazione

Materiale incoerente

Materiale incoerente

Dilavamento delle malte

Dissesto
Cedimenti

Mancanze

Ossidazione

CODICE INTERVENTI

P.01 Misurazione e numerazione di tutti gli elementi. Lievo accurato della pavimentazione e accatastamento degli elementi all'interno di aree recintate. Formazione del sottofondo mediante lo scavo di ~ 30 cm, costipazione del suolo ed esecuzione di uno strato di sabbia e malta premiscelata esente da cemento e con elevata percentuale di riciclato, a base calce. Realizzato il sottofondo si procede al tracciamento dei piani della pavimentazione con spaghi, assegnando pendenze > 1.5% per consentire il corretto smaltimento delle acque piovane. Tra i masegni e il sottofondo sia interposto uno strato di 2-3 cm di malta premiscelata esente da cemento e con elevata percentuale di riciclato, a base calce. Si procede alla posa a giunto unito della pavimentazione nella stessa posizione occupata precedentemente allo smontaggio. Dove necessario si prevede la loro rifilatura e in caso di elementi rotti o in condizioni di degrado tali da renderne impossibile un riutilizzo, saranno sostituiti con nuovi masegni in modo da non alterare l'ordine sequenziale dei corsi e degli elementi. Per una maggiore descrizione dettagliata delle modalità di intervento si fa riferimento al Protocollo d'intesa D.G.C. del 5 aprile 2007, n.200 con oggetto: "Modalità di intervento sulle pavimentazioni storiche a Venezia e Isole."

P.02 Disinfestazione della patina biologica mediante applicazione a pennello o a spruzzo di prodotto a base di sali di ammonio quaternario. Rimozione della patina biologica secca mediante spazzolatura.

P.03 Disinfestazione biologica di piante/alghe attraverso idropulitrice ad alta pressione

P.04 Rimozione con sistemi manuali delle integrazioni e sigillature cementizie ritenute fatiscenti e non idonee.

P.05 Rimozione dei depositi incoerenti mediante spazzolatura e lavaggi con acqua di rete erogata a bassa pressione.

P.06 Pulitura meccanica e trattamento passivante degli elementi metallici di ancoraggio (grappe) ritenuti idonei.

P.07 Sostituzione e/o integrazione degli elementi di ancoraggio fatiscenti o mancanti con altri in acciaio inox. I nuovi ancoraggi saranno saldamente fissati alle pietre entro le incassature esistenti, a mezzo di piombo fuso.

P.08 Consolidamento strutturale degli elementi lesionati e/o in fase di distacco mediante imperniatura. In caso di condizioni di degrado tali da rendere impossibile l'intervento, saranno sostituiti con nuovi elementi lapidei come da tradizione.

P.09 Integrazione con nuovi elementi in pietra naturale come da tradizione.

P.10 Iniezioni di malta iperfluida a base di calce idraulica naturale al fine di aggregare e corroborare il corpo murario.

P.11 Infissione di palancolato metallico continuo di profondità media di circa 4 m posto lungo il bordo esterno della sponda con cordolo in c.a. di sigillatura come misura anti-scalzamento e anti-sifonamento.

P.12 Rimozione accurata dell'integrazione in cemento non idonea. Verifica dello stato di conservazione dell'apparato murario sottostante. Si prevede se necessario, eventuale esecuzione di scuci-cuci della muratura ed integrazione degli elementi mancanti o compromessi. Integrazione degli elementi lapidei (bolognini) di rivestimento, lavorati come da tradizione.

P.13 Rimozione accurata dei mattoni non idonei con integrazione dell'elemento lapideo (bolognino) mancante per dare omogeneità di comportamento alla sezione reagente.

P.14 Ristilatura dei giunti di malta con impasto a base di calce e sabbia.

P.15 Esecuzione di scuci-cuci nelle aree della muratura maggiormente compromesse da fenomeni di disgregazione e da mancanze anche parziali degli elementi in cotto.

P.16 Lievo accurato degli elementi lapidei ed in cotto caduti e loro successivo accatastamento all'interno di aree recintate.

P.17 Posa degli elementi lapidei nella stessa posizione occupata precedentemente allo smontaggio. Dove necessario si prevede la loro rifilatura e in caso di elementi rotti o in condizioni di degrado tali da renderne impossibile un riutilizzo, saranno sostituiti con nuovi elementi lapidei come da tradizione. I gradini della scala monumentale andranno ancorati alla sottostante muratura risanata mediante perni in acciaio inox ø14 per una profondità di 40cm su foro ø18 in resina epossidica strutturale.

CITTÀ DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITÀ E TRASPORTI
SETTORE VIABILITÀ VENEZIA CENTRO STORICO E ISOLE - MOBILITÀ ACQUEA
SERVIZIO MANUTENZIONE VIABILITÀ 1 VENEZIA CENTRO STORICO E ISOLE

C.I. 15348

INTERVENTO DI RESTAURO E CONSOLIDAMENTO F.TA DEL SOCCORSO RIVA DEGLI ARMENI, DORSODURO - VENEZIA

CUP: F75F24000040001

FASE
PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINA	SCALA	DATA	FILE
ARCHITETTURA	1:20 1:50	06/2025	3183_PE_Architettura_250605.dwg

DESCRIZIONE
A.01 - MAPPATURA DEI MATERIALI E DEL DEGRADO

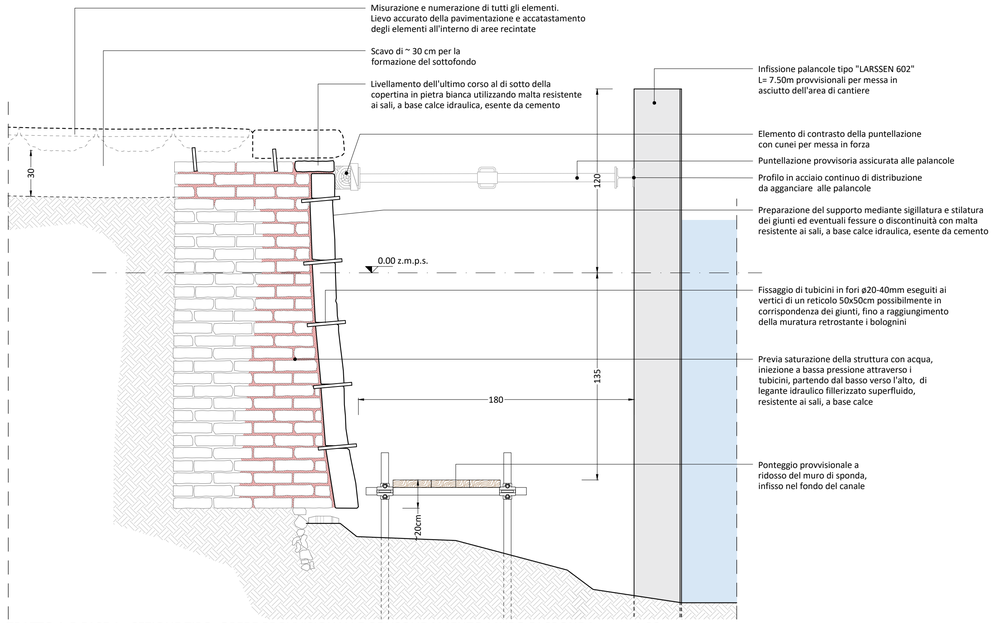
DIRETTORE
ing. Simone Agrondi

DIRIGENTE DEL SETTORE
arch. Alberto Chinellato

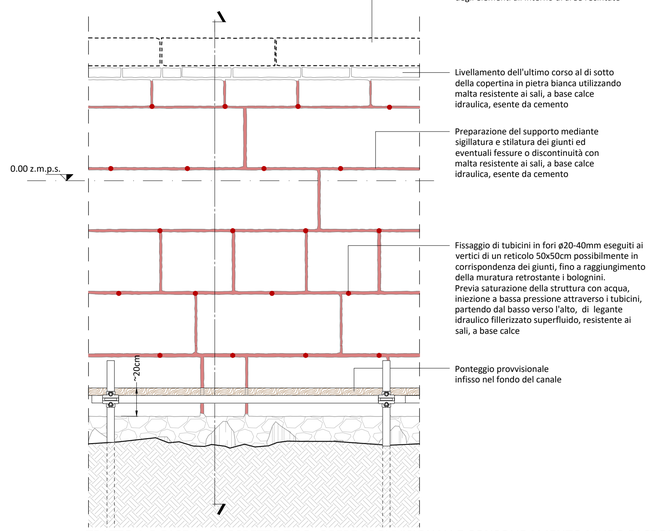
RUP
arch. Claudio Biscontin - claudio.biscontin@comune.venezia.it
c/o Comune di Venezia, Ca' Farsetti 4136 - 30124 San Marco (VE)
dirlavoripubblici@pec.comune.venezia.it

PROGETTISTA
Venice Plan s.r.l.
ing. Franco Forcellini
Collaboratori
arch. Irene Thi Nga Gottardo

REVISIONE	DATA	EMISSIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO



TRATTO A-B FASE 1 - SEZIONE TIPO_OPERE PROVVISIONALI E CONSOLIDAMENTO MURO DI SPONDA_scala 1:20



TRATTO A-B FASE 1 - PROSPETTO TIPO_OPERE PROVVISIONALI E CONSOLIDAMENTO MURO DI SPONDA_scala 1:20

CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI DEL CALCESTRUZZO - UNI EN 206 & UNI 11104

OPERA TIPO	FONDAZIONI	MAGRONI
Classe di resistenza	C35/45	C12/15
Classe di esposizione	XS2	/
Dimensione massima nominale dell' aggregato (mm)	20	/
Massimo rapporto a/c	0.45	/
Classe di consistenza (Abbassamento al cono)	S5	/
Dosaggio cemento	>=360 Kg/m³	>=150 Kg/m³
Copriferro minimo (mm) *	50	/
Armatura **	B450C Saldabile	/

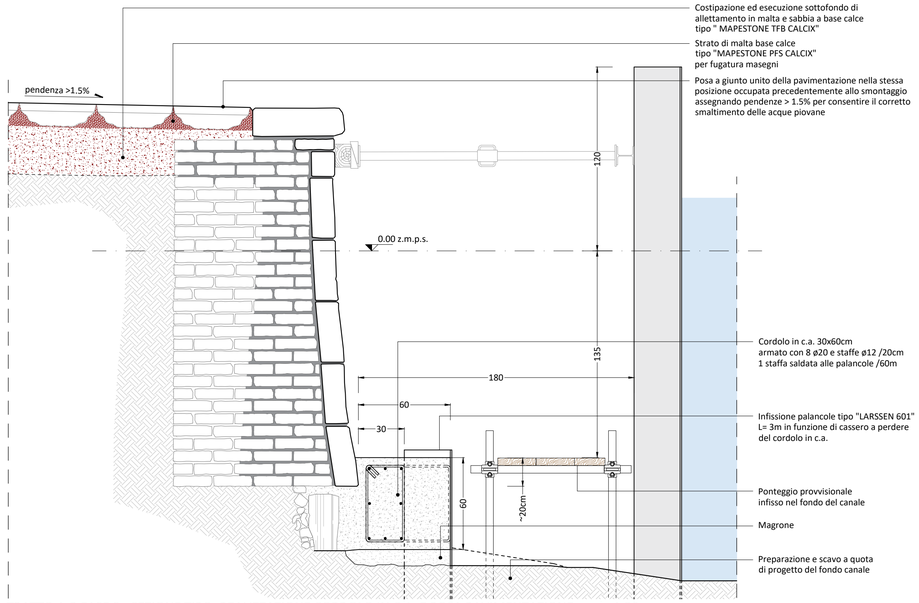
* Salvo indicazioni diverse negli elaborati grafici. ** Sovrapposizione minima pari a 60ø

CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI DELLA CARPENTERIA METALLICA

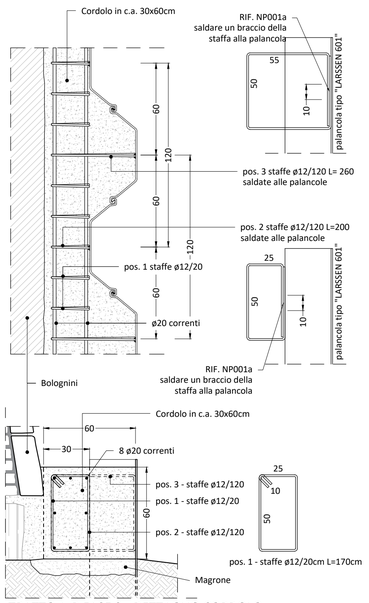
	Profilati,piatti, barre, lamiere, profili, piastre		Bulloni	Saldature: giunti testa a testa o a T a completa penetrazione
Tipo di acciaio	S355 JR	AISI 316	/	/
Classe di esecuzione secondo UNI EN 1090-2	EXC2	EXC2	Viti 8.8 - Dado 8	II^
Pretrattamento	Zincatura a caldo + 2 mani di vernice epossidica	/	/	/

NOTA BENE:

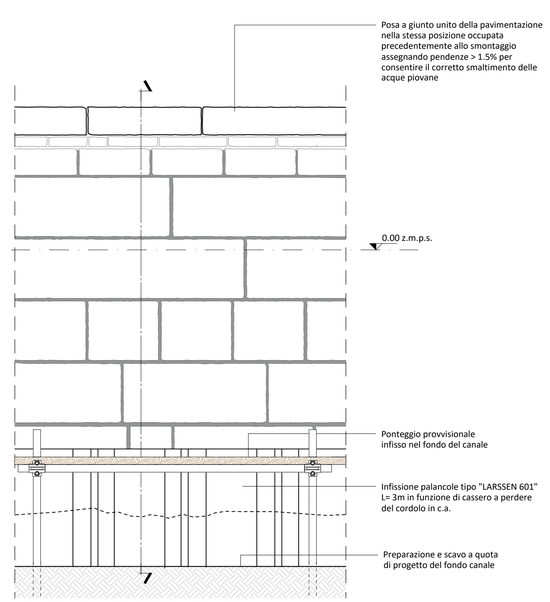
- TUTTE LE QUOTE DEVONO ESSERE VERIFICATE DALL' IMPRESA PRIMA DI INIZIARE I LAVORI;



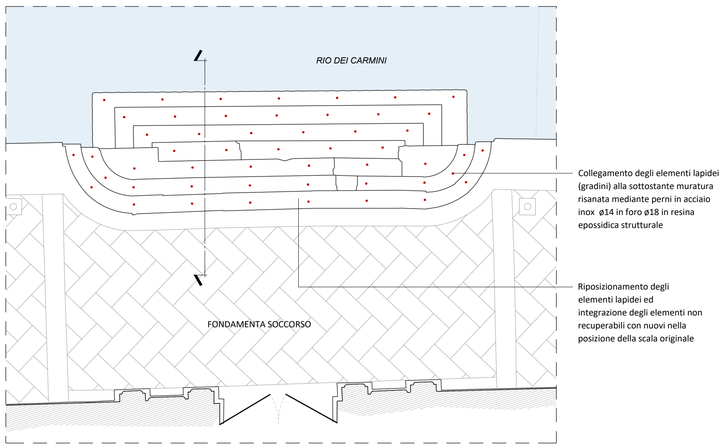
TRATTO A-B FASE 2 - SEZIONE TIPO_REALIZZAZIONE CORDOLO IN C.A. E POSA PAVIMENTAZIONE_scala 1:20



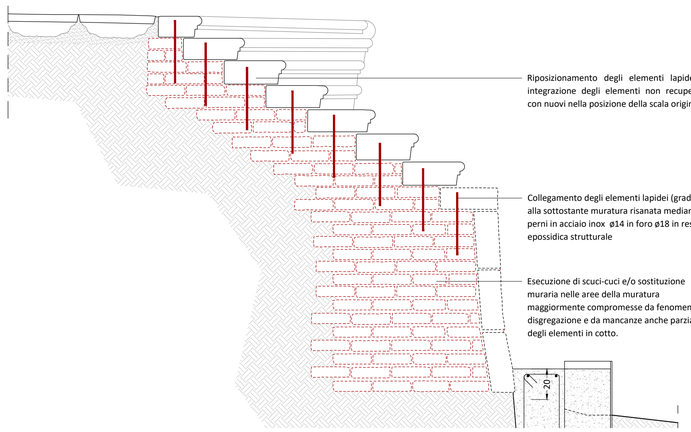
TRATTO A-B FASE 2 - DETTAGLIO CORDOLO



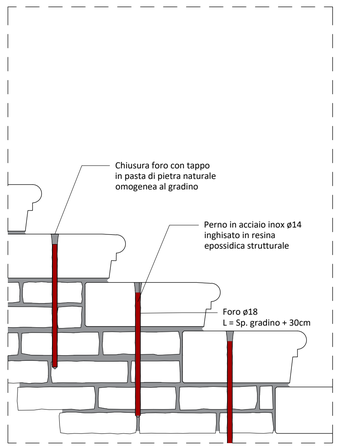
TRATTO A-B FASE 2 - PROSPETTO TIPO
REALIZZAZIONE CORDOLO IN C.A. E POSA PAVIMENTAZIONE_scala 1:20



TRATTO B - SCHEMA DI PROGETTO SCALA MONUMENTALE - PIANTA
scala 1:50



TRATTO B - SCHEMA DI PROGETTO SCALA MONUMENTALE - SEZIONE
scala 1:20



TRATTO B - DETTAGLIO INGHISAGGIO GRADINI
scala 1:10

CITTÀ DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITÀ E TRASPORTI
SETTORE VIABILITÀ VENEZIA CENTRO STORICO E ISOLE - MOBILITÀ ACQUEA
SERVIZIO MANUTENZIONE VIABILITÀ 1 VENEZIA CENTRO STORICO E ISOLE

C.I. 15348

INTERVENTO DI RESTAURO E CONSOLIDAMENTO F.TA DEL SOCCORSO RIVA DEGLI ARMENI, DORSODURO - VENEZIA

CUP: F75F24000040001

FASE: PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINA	SCALA	DATA	FILE
STRUTTURALE	1:50 - 1:20 - 1:10	06/2025	3183_PE_strutturale_250605.dwg

DESCRIZIONE: S.02 - PROGETTO - DETTAGLI INTERVENTI

DIRETTORE
ing. Simone Agrondi

DIRIGENTE DEL SETTORE
arch. Alberto Chinellato

RUP
arch. Claudio Biscontin - claudio.biscontin@comune.venezia.it
c/o Comune di Venezia, Ca' Farsetti 4136 - 30124 San Marco (VE)
dirlavoripubblici@pec.comune.venezia.it

PROGETTISTA
Venice Plan s.r.l.
ing. Franco Forcellini
Collaboratori
arch. Irene Thj Nga Gottardo

REVISIONE	DATA	EMISSIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

CITTÀ DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITÀ E TRASPORTI
SETTORE VIABILITÀ VENEZIA CENTRO STORICO E ISOLE
SERVIZIO MANUTENZIONE VIABILITÀ 1 VENEZIA CENTRO STORICO E ISOLE

C.I. 15348

INTERVENTO DI RESTAURO E CONSOLIDAMENTO F.TA DEL SOCCORSO RIVA DEGLI ARMENI, DORSODURO - VENEZIA

CUP: F75F24000040001

FASE

PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINA	SCALA	DATA	FILE
		06/2025	CSA Tecnica

DESCRIZIONE

CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO PARTE TENICA

DIRETTORE
ing. Simone Agrondi

DIRIGENTE DEL SETTORE
arch. Alberto Chinellato

RUP
arch. Claudio Biscontin - claudio.biscontin@comune.venezia.it
c/o Comune di Venezia, Ca' Farsetti 4136 - 30124 San Marco (VE)
dirlavoripubblici@pec.comune.venezia.it

PROGETTISTA
Venice Plan s.r.l.
ing. Franco Forcellini
Collaboratori
arch. Irene Thị Nga Gottardo

REVISIONE	DATA	EMISSIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

CAPITOLO 1

OGGETTO, FORMA E AMMONTARE DELL'APPALTO - AFFIDAMENTO E CONTRATTO - VARIAZIONI DELLE OPERE

Art 1.1
OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per eseguire e dare completamente ultimati i lavori di: **INTERVENTO DI RESTAURO E CONSOLIDAMENTO FONDAMENTA DEL SOCCORSO RIVA DEGLI ARMENI DORSODURO VENEZIA**

Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto, secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo dell'opera e relativi allegati dei quali l'Appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.

Sono altresì compresi, se recepiti dalla Stazione appaltante, i miglioramenti e le previsioni migliorative e aggiuntive contenute nell'offerta tecnica presentata dall'appaltatore, senza ulteriori oneri per la Stazione appaltante.

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.

Ai fini dell'art. 3 comma 5 della Legge 136/2010 e s.m.i. il Codice identificativo della gara (CIG) relativo all'intervento è **$ErEmpty_CIG$** e il Codice Unico di Progetto (CUP) dell'intervento è **F75F24000040001**.

CAPITOLO 2

NORME GENERALI PER IL COLLOCAMENTO IN OPERA

Art. 2.1
NORME GENERALI PER IL COLLOCAMENTO IN OPERA

La posa in opera di qualsiasi materiale, apparecchio o manufatto, consisterà in genere nel suo prelevamento dal luogo di deposito, nel suo trasporto in sito (intendendosi con ciò tanto il trasporto in piano o in pendenza, che il sollevamento in alto o la discesa in basso, il tutto eseguito con qualsiasi sussidio o mezzo meccanico, opera provvisionale, ecc.), nonché nel collocamento nel luogo esatto di destinazione, a qualunque altezza o profondità ed in qualsiasi posizione, ed in tutte le opere conseguenti (tagli di strutture, fissaggio, adattamenti, stuccature e riduzioni in pristino).

L'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire il collocamento di qualsiasi opera od apparecchio che gli venga ordinato dalla Direzione dei Lavori, anche se forniti da altre Ditte.

Il collocamento in opera dovrà eseguirsi con tutte le cure e cautele del caso; il materiale o manufatto dovrà essere convenientemente protetto, se necessario, anche dopo collocato, essendo l'Appaltatore unico responsabile dei danni di qualsiasi genere che potessero essere arrecati alle cose poste in opera, anche dal solo traffico degli operai durante e dopo l'esecuzione dei lavori, sino al loro termine e consegna, anche se il particolare collocamento in opera si svolge sotto la sorveglianza e assistenza del personale di altre Ditte, fornitrici del materiale o del manufatto.

CAPITOLO 3

NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

Art. 3.1
NORME GENERALI

Generalità

La quantità dei lavori e delle provviste sarà determinata a misura, a peso, a corpo, in relazione a quanto previsto nell'elenco dei prezzi allegato.

Le misure verranno rilevate in contraddittorio in base all'effettiva esecuzione. Qualora esse risultino maggiori di quelle indicate nei grafici di progetto o di quelle ordinate dalla Direzione, le eccedenze non verranno contabilizzate. Soltanto nel caso che la Direzione dei Lavori abbia ordinato per iscritto maggiori dimensioni se ne terrà conto nella contabilizzazione.

In nessun caso saranno tollerate dimensioni minori di quelle ordinate, le quali potranno essere motivo di rifacimento a carico dell'Appaltatore. Resta sempre salva in ogni caso la possibilità di verifica e rettifica in occasione delle operazioni di collaudo.

Contabilizzazione dei lavori a corpo e/o a misura

La contabilizzazione dei lavori a misura sarà realizzata secondo le specificazioni date nelle norme del presente Capitolato speciale e nella descrizione delle singole voci di elenco prezzi; in caso diverso verranno utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in sito, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.

La contabilizzazione delle opere sarà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari di contratto. Nel caso di appalti aggiudicati col criterio dell'OEPV (Offerta Economicamente Più Vantaggiosa) si terrà conto di eventuali lavorazioni diverse o aggiuntive derivanti dall'offerta tecnica dell'appaltatore, contabilizzandole utilizzando i prezzi unitari relativi alle lavorazioni sostituite, come desunti dall'offerta stessa.

La contabilizzazione dei lavori a corpo sarà effettuata applicando all'importo delle opere a corpo, al netto del ribasso contrattuale, le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate in perizia, di ciascuna delle quali andrà contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.

Lavori in economia

Nell'eventualità siano contemplate delle somme a disposizione per lavori in economia tali lavori non daranno luogo ad una valutazione a misura, ma saranno inseriti nella contabilità secondo i prezzi di elenco per l'importo delle somministrazioni al netto del ribasso d'asta, per quanto riguarda i materiali. Per la mano d'opera, trasporti e noli, saranno liquidati secondo le tariffe locali vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori incrementati di spese generali ed utili e con applicazione del ribasso d'asta esclusivamente su questi ultimi due addendi.

Contabilizzazione delle varianti

Nel caso di variante in corso d'opera gli importi in più ed in meno sono valutati con i prezzi di progetto e soggetti al ribasso d'asta che ha determinato l'aggiudicazione della gara ovvero con i prezzi offerti dall'appaltatore nella lista in sede di gara.

Le norme di misurazione per la contabilizzazione saranno le seguenti:

3.1.1) Scavi in genere

Oltre che per gli obblighi particolari emergenti dal presente articolo, con i prezzi di elenco per gli scavi in genere l'Appaltatore si deve ritenere compensato per tutti gli oneri che incontrerà:

- per paleggi, innalzamento, carico, trasporto e scarico a rinterro od a rifiuto entro i limiti previsti in elenco prezzi, sistemazione delle materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa;
- per puntellature, sbadacchiature ed armature di qualsiasi importanza e genere secondo tutte le prescrizioni contenute nel presente capitolato, comprese le composizioni, scomposizioni, estrazioni ed allontanamento, nonché sfridi, deterioramenti, perdite parziali o totali del legname o dei ferri;

- per ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.

La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:

- il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori;
- gli scavi di fondazione saranno computati per un volume uguale a quello risultante dal prodotto della base di fondazione per la sua profondità sotto il piano degli scavi di sbancamento, ovvero del terreno naturale quando detto scavo di sbancamento non viene effettuato.

Al volume così calcolato si applicheranno i vari prezzi fissati nell'elenco per tali scavi; vale a dire che essi saranno valutati sempre come eseguiti a pareti verticali ritenendosi già compreso e compensato con il prezzo unitario di elenco ogni maggiore scavo.

Tuttavia per gli scavi di fondazione da eseguire con l'impiego di casseri, paratie o simili strutture, sarà incluso nel volume di scavo per fondazione anche lo spazio occupato dalle strutture stesse.

I prezzi di elenco, relativi agli scavi di fondazione, sono applicabili unicamente e rispettivamente ai volumi di scavo compresi fra piani orizzontali consecutivi, stabiliti per diverse profondità, nello stesso elenco dei prezzi. Pertanto la valutazione dello scavo risulterà definita per ciascuna zona, dal volume ricadente nella zona stessa e dall'applicazione ad esso del relativo prezzo di elenco.

Dal volume degli scavi non si detrarrà quello delle condutture in essi contenute, delle parti non scavate per lasciare passaggi o per naturali contrafforti, quelli delle fognature e dei muri che si debbono demolire.

Non verranno valutati come scavi di sbancamento maggiori volumi di scavo effettuati dall'impresa per motivi di qualsiasi natura quando il loro tracciato non sia quello di stretta pertinenza delle opere da edificare.

Non verranno riconosciute maggiorazioni al volume di scavo per allargamenti della base effettuati per motivi operativi quali spazi di predisposizione dei casseri, indisponibilità nel cantiere di accessori per lo scavatore di larghezza conforme agli scavi previsti, ecc.

3.1.2) Demolizioni e rimozioni

I prezzi per la demolizione si applicheranno al volume effettivo delle strutture da demolire.

I materiali utilizzabili che, dovessero essere 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 allo stesso prezzo fissato per questi nell'elenco.

La misurazione vuoto per pieno di edifici sarà fatta computando le superfici esterne dei vari piani con l'esclusione di aggetti, cornici e balconi e moltiplicando queste superfici per le altezze dei vari piani misurate da solaio a solaio; per l'ultimo piano demolito sarà preso come limite superiore di altezza il piano di calpestio del solaio di copertura o dell'imposta del piano di copertura del tetto.

a) Demolizione di murature:
verrà, in genere, pagata a volume di muratura concretamente demolita, comprensiva di intonaci e rivestimenti a qualsiasi altezza; tutti i fori, pari o superiori a 2 m^2, verranno sottratti. Potrà essere accreditata come demolizione in breccia quando il vano utile da ricavare non supererà la superficie di 2 m^2, ovvero, in caso di demolizione a grande sviluppo longitudinale, quando la larghezza non supererà i 50 cm.

d) Demolizione di pavimentazione:
dovrà essere calcolata, indipendentemente dal genere e dal materiale del pavimento per la superficie compresa tra le pareti e la fine della fondamenta; la misurazione comprenderà l'incassatura dei pavimenti nell'intonaco.

g) $MANUAL$

3.1.3) Palancolate metalliche

Saranno valutate a m^2 in tutto il loro sviluppo, compresa la loro parte infissa.

3.1.4) Trasporti

I trasporti di terre o altro materiale sciolto verranno valutati in base al volume prima dello scavo, per le materie in cumulo prima del carico su mezzo, senza tener conto dell'aumento di volume all'atto dello scavo o del carico, oppure a peso con riferimento alla distanza. Qualora non sia diversamente precisato in contratto,

sarà compreso il carico e lo scarico dei materiali ed ogni spesa per dare il mezzo di trasporto in piena efficienza. Con i prezzi dei trasporti si intende compensata anche la spesa per materiali di consumo, il servizio del conducente, e ogni altra spesa occorrente.

I mezzi di trasporto per i lavori in economia debbono essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche.

3.1.5) Noleggi

Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio devono essere in perfetto stato di esercizio ed essere provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.

Sono a carico esclusivo dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e prezzi di noleggio di meccanismi in genere, si intendono corrisposti per tutto il tempo durante il quale i meccanismi rimangono a piè d'opera a disposizione dell'Amministrazione, e cioè anche per le ore in cui i meccanismi stessi non funzionano, applicandosi il prezzo prestabilito.

Nel prezzo di noleggio sono compresi gli oneri e tutte le spese per il trasporto a pie d'opera, montaggio, smontaggio ed allontanamento di detti meccanismi.

Per il noleggio di carri ed autocarri il prezzo verrà corrisposto soltanto per le ore di effettivo lavoro, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perdita di tempo.

3.1.6) Pali di fondazione

a) Pali in legno - Per i pali in legno la lunghezza comprenderà anche la parte appuntita, e per diametro si assumerà quello a metà lunghezza del palo.
Quando, stabilita la lunghezza dei pali da adottare, il palo raggiunga la capacità portante prima che la testa sia giunta alla quota stabilita, il palo verrà reciso, a cura e spese dell'Appaltatore; ma nella valutazione verrà tenuto conto della sua lunghezza originale.
Nel prezzo al metro sono compresi, oltre la fornitura del palo dell'essenza richiesta, la lavorazione della punta, l'eventuale applicazione delle puntazze in ferro (pagandosi a parte la sola fornitura del ferro), l'applicazione e fornitura delle ghiere di testata, la posa in opera a mezzo di appositi e capaci battipali e la mano d'opera occorrente. La lunghezza d'infissione si otterrà dalla differenza fra la lunghezza complessiva del palo prima della messa in opera e la lunghezza della parte emergente dal terreno dopo l'infissione.

L'appaltatore non potrà, in ogni caso, richiedere maggiorazioni di prezzo per l'infissione di pali con un'inclinazione inferiore ai 15° rispetto all'asse verticale.

3.1.7) Vespai

Nel prezzo previsto per i vespai è compreso ogni onere per la fornitura e posa in opera come prescritto nelle norme sui modi di esecuzione. La valutazione sarà effettuata al metro cubo di materiali in opera.

3.1.8) Casseforme

Tutte le casseforme non comprese nei prezzi del conglomerato cementizio dovranno essere contabilizzate secondo le superfici delle facce interne a contatto con il conglomerato cementizio.

3.1.9) Ponteggi

L'onere relativo alla realizzazione dei ponteggi orizzontali e verticali è sempre compreso nei prezzi di elenco dei lavori.

Per lavorazioni o altezze eccedenti quelle contemplate in elenco prezzi ovvero da realizzare in economia, il noleggio e l'installazione dei ponteggi verrà valutata a m2 di effettivo sviluppo orizzontale o verticale secondo quanto previsto nelle voci di elenco.

3.1.10) Sottofondi in sabbia

L'esecuzione di sottofondi in sabbia verrà computata secondo i metri cubi effettivamente realizzati e misurati a lavoro eseguito.

La superficie sarà quella riferita all'effettivo perimetro delimitato da murature al rustico o parapetti. In ogni caso la misurazione della cubatura o degli spessori previsti saranno riferiti al materiale già posto in opera assestato e costipato, senza considerare quindi alcun calo naturale di volume.

3.1.11) Pavimenti in trachite

I pavimenti in trachite , di qualunque genere, saranno valutati in base alla superficie vista.

I prezzi di elenco per ciascun genere di pavimento comprendono l'onere per la fornitura dei materiali e per ogni lavorazione intesa a dare la pavimentazione stessi completi e rifiniti con la fornitura e lo stendimento di letto di sabbia .

3.1.12) Calcestruzzi

Tutti i calcestruzzi, siano essi per fondazioni o in elevazione, armati o no, vengono misurati a volume con metodi geometrici e secondo la corrispondente categoria, dedotti i vani od i materiali di differente natura in essi compenetranti che devono essere pagati con altri prezzi di elenco.

In ogni caso non si deducono i vani di volume minore od uguale a mc 0,20 ciascuno, intendendosi con ciò compensato l'eventuale maggiore magistero richiesto.

Il massetto di sottofondazione deve essere contabilizzato, in ogni caso, come sporgente dai bordi perimetrali della fondazione di cm 10, anche qualora l'Appaltatore, per propria utilità, al fine di facilitare la posa in opera delle casseforme e relative sbadacchiature, ritenesse di eseguirlo con sporgenza maggiore.

Qualora, invece, perché previsto in progetto o perché specificatamente richiesto dalla Direzione Lavori, tale sporgenza fosse superiore, deve essere contabilizzato l'effettivo volume eseguito.

3.1.13) Acciaio per strutture in C.A. e C.A.P.

Il peso dell'acciaio in barre ad aderenza migliorata di armatura del calcestruzzo verrà determinato mediante il peso teorico corrispondente ai vari diametri effettivamente prescritti, trascurando le quantità superiori alle prescrizioni, le legature e le sovrapposizioni per aggiunte non ordinate. Il peso delle armature verrà in ogni caso determinato con mezzi analitici ordinari, misurando cioè lo sviluppo lineare effettivo per ogni barra (seguendo le sagomature e uncinature) e moltiplicandolo per il peso unitario dato dalle tabelle ufficiali UNI.

Col prezzo fissato, il tondino sarà fornito e dato in opera nelle casseforme, dopo aver subito tutte le piegature, sagomature e legature ordinate dalla Direzione dei Lavori, curando che la posizione dei ferri coincida rigorosamente con quella fissata nei disegni esecutivi.

L'acciaio impiegato nelle strutture in cemento armato e cemento armato precompresso verrà computato a peso ed il prezzo sarà comprensivo della sagomatura, della messa in opera, delle giunzioni, delle legature, dei distanziatori e di ogni altra lavorazione richiesta dalle prescrizioni o dalla normativa vigente.

3.1.14) Murature in genere

Tutte le murature in genere, salvo le eccezioni di seguito specificate, saranno misurate geometricamente, a volume od a superficie, secondo la categoria, in base a misure prese sul vivo dei muri.

3.1.15) Murature ed opere in pietra da taglio

La pietra da taglio da pagarsi a volume sarà sempre valutata a metro cubo in base al volume del primo parallelepipedo retto circoscrivibile a ciascun pezzo. Le lastre, i lastroni e gli altri manufatti da pagarsi a superficie saranno valutati in base alla somma del minimo rettangolo circoscrivibile. Per le categorie da misurarsi a sviluppo lineare, questo andrà misurato in opera secondo misure a vista.

Per le pietre di cui una parte viene lasciata grezza, si comprenderà anche questa nella misurazione, non tenendo però alcun conto delle eventuali maggiori sporgenze della parte non lavorata in confronto con le dimensioni assegnate dai tipi descritti.

Nei prezzi relativi di elenco si intendono sempre compresi tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.

3.1.16) Murature di mattoni ad una testa o in foglio

Le murature di mattoni ad una testa od in foglio saranno misurate al rustico, vuoto per pieno, deducendo le aperture di superficie uguale o superiore ad 1 m^2, restando sempre compresi nel prezzo i lavori per spallette, piattabande e la fornitura e posa in opera dei controtelai per i serramenti e per le riquadrature.

3.1.17) Operazioni di distacco e riadesione di scaglie, frammenti e parti pericolanti o cadute

Le operazioni in oggetto saranno valutate a singolo frammento e in linea generale potranno essere individuate due categorie con relative valutazioni: frammento di dimensioni limitate che comprenderà sia la scaglia sia il pezzo più pesante e comunque maneggiabile da un singolo operatore; frammento di grandi dimensioni che comprenderà un complesso di operazioni preparatorie e collaterali. In entrambi i casi qualora si rivelasse necessaria un'operazione di bendaggio preliminare questa sarà contabilizzata a parte secondo le indicazioni fornite dalla relativa voce. Saranno altresì esclusi gli oneri di eventuali contro-forme di sostegno che dovranno essere aggiunti al costo dell'operazione.

La riadesione di frammenti di dimensioni limitate già distaccati o caduti, sarà valutata sempre al pezzo singolo e prevederà una differenziazione di difficoltà nel caso di incollaggi semplici e di incollaggi con inserzioni di perni. In questo ultimo caso saranno contemplate ulteriori valutazioni dovute alla possibilità o meno di sfruttare eventuali vecchie sedi di perni, alla diversa lunghezza e al diverso materiale dei perni (titanio, acciaio inox, carbonio ecc.).

Il consolidamento di grosse fratture mediante iniezione di consolidanti e adesivi (organici ed inorganici)

avrà una valutazione al metro, tuttavia per l'elevata incidenza delle fasi preparatorie, verrà contemplata una superficie minima di 0,5 m a cui andranno riportati anche i casi di fratturazioni al di sotto di tale misura.

3.1.18) Operazioni di integrazioni di parti mancanti

L'integrazione delle lacune sarà differenziata secondo le tipologie di intervento e la valutazione di queste sarà al decimetro quadrato (dm^2) per superfici comprese entro i 50 dm^2 e al metro quadrato per superfici superiori al metro quadrato.

3.1.19) Operazioni di protezione

Le operazioni di protezioni dovranno essere valutate a superficie effettiva (metri quadrati) con detrazione dei vuoti o delle parti non interessate al trattamento con superficie singola superiore a 0,5 metri quadrati.

3.1.20) CONSOLIDAMENTO DI MURATURE PER MEZZO DI INIEZIONI

I lavori di esecuzione per opere di consolidamento verranno valutati a mq in base all' effettivo dimensione della muratura.

Art. 3.2
MATERIALI A PIÈ D'OPERA

Per determinati manufatti il cui valore é superiore alla spesa per la messa in opera, il prezzo a piè d'opera ed il suo accreditamento in contabilità prima della messa in opera è stabilito in misura non superiore alla metà del prezzo stesso da valutarsi a prezzo di contratto o, in difetto, al prezzo di progetto.

I prezzi per i materiali a piè d'opera si determineranno nei seguenti casi:

a) alle provviste dei materiali a piè d'opera che l'Appaltatore è tenuto a fare a richiesta della Direzione dei Lavori, comprese le somministrazioni per lavori in economia, alla cui esecuzione provvede direttamente la Stazione Appaltante;
b) alla valutazione dei materiali accettabili nel caso di esecuzione di ufficio e nel caso di rescissione coattiva oppure di scioglimento di contratto;
c) alla valutazione del materiale per l'accreditamento del loro importo nei pagamenti in acconto;
d) alla valutazione delle provviste a piè d'opera che si dovessero rilevare dalla Stazione Appaltante quando per variazioni da essa introdotte non potessero più trovare impiego nei lavori.

In detti prezzi dei materiali è compresa ogni spesa accessoria per dare i materiali a piè d'opera sul luogo di impiego, le spese generali ed il beneficio dell'Appaltatore.

CAPITOLO 4

QUALITÀ DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI

Art. 4.1
NORME GENERALI - IMPIEGO ED ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti per la costruzione delle opere, proverranno da ditte fornitrici o da cave e località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di cui ai seguenti articoli.

I materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni di legge e del presente Capitolato Speciale; essi dovranno essere della migliore qualità e perfettamente lavorati, e possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione della Direzione dei Lavori.

Resta sempre all'Impresa la piena responsabilità circa i materiali adoperati o forniti durante l'esecuzione dei lavori, essendo essa tenuta a controllare che tutti i materiali corrispondano alle caratteristiche prescritte e a quelle dei campioni esaminati, o fatti esaminare, dalla Direzione dei Lavori.

I materiali dovranno trovarsi, al momento dell'uso in perfetto stato di conservazione.

Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'Appaltatore, restano fermi i diritti e i poteri della Stazione Appaltante in sede di collaudo.

L'esecutore che, di sua iniziativa, abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite.

Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie, ovvero specificamente previsti dal capitolato speciale d'appalto, sono disposti dalla Direzione dei Lavori o dall'organo di collaudo, imputando la spesa a carico delle somme a disposizione accantonate a tale titolo nel quadro economico. Per le stesse prove la Direzione dei Lavori provvede al prelievo del relativo campione ed alla redazione di apposito verbale di prelievo; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali riporta espresso riferimento a tale verbale.

La Direzione dei Lavori o l'organo di collaudo possono disporre ulteriori prove ed analisi ancorché non prescritte nel presente Capitolato ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti. Le relative spese sono poste a carico dell'Appaltatore.

Per quanto non espresso nel presente Capitolato Speciale, relativamente all'accettazione, qualità e impiego dei materiali, alla loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano le disposizioni dell'art. 101 comma 3 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. e gli articoli 16, 17, 18 e 19 del Capitolato Generale d'Appalto D.M. 145/2000 e s.m.i.

Art. 4.2
MATERIALI IN GENERE

Acqua – Oltre ad essere dolce e limpida, dovrà, anche avere, un pH neutro ed una durezza non superiore al 2%. In ogni caso non dovrà presentare tracce di sali (in particolare solfati di magnesio o di calcio, cloruri, nitrati in concentrazione superiore allo 0,5%), di sostanze chimiche attive o di inquinanti organici o inorganici.

Tutte le acque naturali limpide (con la sola esclusione dell'acqua di mare) potranno essere usate per le lavorazioni. Le acque, invece, che provengono dagli scarichi industriali o civili, in quanto contengono sostanze (zuccheri, oli grassi, acidi, basi) capaci d'influenzare negativamente la durabilità dei lavori, dovranno essere vietate per qualsiasi tipo di utilizzo.

Per quanto riguarda le acque torbide, le sostanze in sospensione non dovranno superare il limite di 2 gr/lt.

Acqua per lavori di pulitura – Oltre ad essere dolce e limpida ed avere, un pH neutro e la durezza non superiore al 2%, dovrà essere preventivamente trattata con appositi apparecchi deionizzatori dotati di filtri a base di resine scambiatrici di ioni aventi le specifiche richieste dalle Raccomandazioni Normal relativamente allo specifico utilizzo.

Calci - Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione delle norme tecniche vigenti; le calci idrauliche dovranno altresì corrispondere alle prescrizioni contenute nella legge 595/65 (Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici), ai requisiti di accettazione contenuti nelle norme tecniche vigenti, nonché alle norme UNI EN 459-1 e 459-2.

Cementi e agglomerati cementizi - Devono impiegarsi esclusivamente i cementi previsti dalle disposizioni vigenti in materia, dotati di attestato di conformità ai sensi delle norme UNI EN 197-1, UNI EN 197-2 e UNI EN 197-4.

A norma di quanto previsto dal Decreto 12 luglio 1999, n. 314 (Regolamento recante norme per il rilascio dell'attestato di conformità per i cementi), i cementi di cui all'art. 1 lettera A) della legge 595/65 (cioè cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della legge 595/65 e all'art. 59 del D.P.R. 380/2001 e s.m.i. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.

I cementi e gli agglomerati cementizi dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

Sabbia – La sabbia naturale o artificiale da miscelare alle malte (minerali o sintetiche) sia essa silicea, quarzosa, granitica o calcarea, dovrà essere priva non solo delle sostanze inquinanti ma dovrà possedere anche una granulometria omogenea e provenire da rocce con resistenze meccaniche adeguate allo specifico uso. La sabbia, all'occorrenza, dovrà essere lavata al fine di eliminare qualsiasi sostanza inquinante e nociva.

Sabbia per murature ed intonaci - Dovrà essere costituita da grani di dimensioni tali da passare attraverso un setaccio con maglie circolari dal diametro di mm 2 per murature in genere e dal diametro di mm 1 per intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.

Sabbie per conglomerati - I grani dovranno avere uno spessore compreso tra 0, 1 e 5 mm.

Per il confezionamento di calcestruzzi e di malte potranno essere usati sia materiali lapidei con massa volumica compresa fra i valori di 2.100 e 2.990 kg/mc sia aggregati leggeri aventi massa volumica inferiore a 1.700 kg/mc. Sarà assolutamente vietato l'uso di sabbie marine.

Polveri – (silice ventilata, silice micronizzata) dovranno possedere grani del diametro di circa 50-80 micron e saranno aggiunte, ove prescritto alla miscela secca di sabbie, in un quantitativo di circa il 10- 15% in peso. In alcune applicazioni potranno essere usate fibre di vetro sia del tipo tessuto che non tessuto e fibre di nylon. In particolare la Direzione dei Lavori e gli organi preposti dovranno stabilire le caratteristiche tecniche dei rinforzanti, dei riempitivi, degli addensanti e di tutti gli altri agenti modificatori per resine in base all'impiego ed alla destinazione.

Ghiaia e pietrisco - Le prime dovranno essere costituite da elementi omogenei pulitissimi ed esenti da materie terrose, argillose e limacciose e dovranno provenire da rocce compatte, non gessose e marnose ad alta resistenza a compressione.

I pietrischi dovranno provenire dalla spezzettatura di rocce durissime, preferibilmente silicee, a struttura microcristallina, o a calcari puri durissimi e di alta resistenza alla compressione, all'urto e all'abrasione, al gelo ed avranno spigolo vivo; dovranno essere scevri da materie terrose, sabbia e materie eterogenee. Sono assolutamente escluse le rocce marnose.

Gli elementi di ghiaie e pietrischi dovranno essere tali da passare attraverso un vaglio a fori circolari del diametro:

Per l'accettazione dei materiali valgono i criteri generali dell'articolo "*Norme Generali - Accettazione Qualità ed Impiego dei Materiali*" e le condizioni di accettazione stabilite dalle norme vigenti.

Per quanto non espressamente contemplato si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 459, UNI EN 197, UNI EN 13055-1, UNI 11013, UNI 8520-1, UNI 8520-2, UNI 8520-21, UNI 8520-22, UNI EN 932-1, UNI EN 932-3, UNI EN 933-1, UNI EN 933-3, UNI EN 933-8, UNI EN 1097-2, UNI EN 1097-3, UNI EN 1097-6, UNI EN 1367-1, UNI EN 1367-2, UNI EN 1744-1.

Art. 4.3
ELEMENTI DI LATERIZIO E CALCESTRUZZO

Gli elementi resistenti artificiali da impiegare nelle murature (elementi in laterizio ed in calcestruzzo) possono essere costituiti di laterizio normale, laterizio alleggerito in pasta, calcestruzzo normale, calcestruzzo alleggerito.

Quando impiegati nella costruzione di murature portanti, essi debbono rispondere alle prescrizioni contenute nel D.M. 17 gennaio 2018, nelle relative circolari esplicative e norme vigenti.

Nel caso di murature non portanti le suddette prescrizioni possono costituire utile riferimento, insieme a

quelle della norma UNI EN 771.

Gli elementi resistenti di laterizio e di calcestruzzo possono contenere forature rispondenti alle prescrizioni del succitato D.M. 17 gennaio 2018 e dalle relative norme vigenti.

La resistenza meccanica degli elementi deve essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti risultati delle prove e condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalità previste nel D.M. di cui sopra.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

È facoltà della Direzione dei Lavori richiedere un controllo di accettazione, avente lo scopo di accertare se gli elementi da mettere in opera abbiano le caratteristiche dichiarate dal produttore.

Art. 4.4
VALUTAZIONE PRELIMINARE CALCESTRUZZO

L'appaltatore, prima dell'inizio della costruzione dell'opera, deve effettuare idonee prove preliminari di studio ed acquisire idonea documentazione relativa ai componenti, per ciascuna miscela omogenea di calcestruzzo da utilizzare, al fine di ottenere le prestazioni richieste dal progetto.

Nel caso di forniture provenienti da impianto di produzione industrializzata con certificato di controllo della produzione in fabbrica, tale documentazione è costituita da quella di identificazione, qualificazione e controllo dei prodotti da fornire.

Il Direttore dei Lavori ha l'obbligo di acquisire, prima dell'inizio della costruzione, la documentazione relativa alla valutazione preliminare delle prestazioni e di accettare le tipologie di calcestruzzo da fornire, con facoltà di far eseguire ulteriori prove preliminari.

Il Direttore dei Lavori ha comunque l'obbligo di eseguire controlli sistematici in corso d'opera per verificare la corrispondenza delle caratteristiche del calcestruzzo fornito rispetto a quelle stabilite dal progetto.

Art. 4.5
MATERIALI E PRODOTTI PER USO STRUTTURALE

Generalità

I materiali ed i prodotti per uso strutturale, utilizzati nelle opere soggette al D.M. 17 gennaio 2018 devono rispondere ai requisiti indicati nel seguito.

I materiali e prodotti per uso strutturale devono essere:

- *identificati* univocamente a cura del fabbricante, secondo le procedure applicabili;
- *qualificati* sotto la responsabilità del fabbricante, secondo le procedure di seguito richiamate;
- *accettati* dal Direttore dei lavori mediante acquisizione e verifica della documentazione di identificazione e qualificazione, nonché mediante eventuali prove di accettazione.

Per ogni materiale o prodotto identificato e qualificato mediante Marcatura CE è onere del Direttore dei Lavori, in fase di accettazione, accertarsi del possesso della marcatura stessa e richiedere copia della documentazione di marcatura CE e della Dichiarazione di Prestazione di cui al Capo II del Regolamento UE 305/2011, nonché – qualora ritenuto necessario, ai fini della verifica di quanto sopra - copia del certificato di costanza della prestazione del prodotto o di conformità del controllo della produzione in fabbrica, di cui al Capo IV ed Allegato V del Regolamento UE 305/2011, rilasciato da idoneo organismo notificato ai sensi del Capo VII dello stesso Regolamento (UE) 305/2011.

Per i prodotti non qualificati mediante la Marcatura CE, il Direttore dei Lavori dovrà accertarsi del possesso e del regime di validità della documentazione di qualificazione o del Certificato di Valutazione Tecnica. I fabbricanti possono usare come Certificati di Valutazione Tecnica i Certificati di Idoneità tecnica all'impiego, già rilasciati dal Servizio Tecnico Centrale prima dell'entrata in vigore delle presenti norme tecniche, fino al termine della loro validità.

Sarà inoltre onere del Direttore dei Lavori, nell'ambito dell'accettazione dei materiali prima della loro installazione, verificare che tali prodotti corrispondano a quanto indicato nella documentazione di identificazione e qualificazione, nonché accertare l'idoneità all'uso specifico del prodotto mediante verifica delle prestazioni dichiarate per il prodotto stesso nel rispetto dei requisiti stabiliti dalla normativa tecnica applicabile per l'uso specifico e dai documenti progettuali.

Le prove su materiali e prodotti, a seconda delle specifiche procedure applicabili, devono generalmente

essere effettuate da:

a) laboratori di prova notificati ai sensi del Capo VII del Regolamento UE 305/2011;
b) laboratori di cui all'art. 59 del d.P.R. n. 380/2001 e s.m.i.;
c) altri laboratori, dotati di adeguata competenza ed idonee attrezzature, previo nulla osta del Servizio Tecnico Centrale.

4.5.1 Calcestruzzo per usi strutturali, armato e non, normale e precompresso.

Controllo di Accettazione

Il controllo di accettazione è eseguito dal Direttore dei Lavori su ciascuna miscela omogenea e si configura, in funzione del quantitativo di calcestruzzo in accettazione come previsto dal D.M. 17 gennaio 2018.

Il prelievo dei provini per il controllo di accettazione va eseguito alla presenza della Direzione dei Lavori o di un tecnico di sua fiducia che provvede alla redazione di apposito verbale di prelievo e dispone l'identificazione dei provini mediante sigle, etichettature indelebili, ecc.; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali deve riportare riferimento a tale verbale.

La domanda di prove al laboratorio deve essere sottoscritta dalla Direzione dei Lavori e deve contenere precise indicazioni sulla posizione delle strutture interessate da ciascun prelievo.

Le prove non richieste dalla Direzione dei Lavori non possono fare parte dell'insieme statistico che serve per la determinazione della resistenza caratteristica del materiale.

Le prove a compressione vanno eseguite conformemente alle norme UNI EN 12390-3 tra il 28° e il 30° giorno di maturazione e comunque entro 45 giorni dalla data di prelievo. In caso di mancato rispetto di tali termini le prove di compressione vanno integrate da quelle riferite al controllo della resistenza del calcestruzzo in opera.

I certificati di prova emessi dai laboratori devono contenere almeno:

- l'identificazione del laboratorio che rilascia il certificato;
- una identificazione univoca del certificato (numero di serie e data di emissione) e di ciascuna sua pagina, oltre al numero totale di pagine;
- l'identificazione del committente dei lavori in esecuzione e del cantiere di riferimento;
- il nominativo del Direttore dei Lavori che richiede la prova;
- la descrizione, l'identificazione e la data di prelievo dei campioni da provare;
- la data di ricevimento dei campioni e la data di esecuzione delle prove;
- l'identificazione delle specifiche di prova o la descrizione del metodo o procedura adottata, con l'indicazione delle norme di riferimento per l'esecuzione della stessa;
- le dimensioni effettivamente misurate dei campioni provati, dopo eventuale rettifica;
- le modalità di rottura dei campioni;
- la massa volumica del campione;
- i valori delle prestazioni misurate.

Per gli elementi prefabbricati di serie, realizzati con processo industrializzato, sono valide le specifiche indicazioni di cui al punto 11.8.3.1 del D.M. 17 gennaio 2018.

L'opera o la parte di opera realizzata con il calcestruzzo non conforme ai controlli di accettazione non può essere accettata finché la non conformità non è stata definitivamente risolta. Il costruttore deve procedere ad una verifica delle caratteristiche del calcestruzzo messo in opera mediante l'impiego di altri mezzi d'indagine, secondo quanto prescritto dal Direttore dei Lavori e conformemente a quanto indicato nel punto § 11.2.6 del D.M. 17 gennaio 2018. Qualora i suddetti controlli confermino la non conformità del calcestruzzo, si deve procedere, sentito il progettista, ad un controllo teorico e/o sperimentale della sicurezza della struttura interessata dal quantitativo di calcestruzzo non conforme, sulla base della resistenza ridotta del calcestruzzo.

Qualora non fosse possibile effettuare la suddetta verifica delle caratteristiche del calcestruzzo, oppure i risultati del controllo teorico e/o sperimentale non risultassero soddisfacenti, si può: conservare l'opera o parte di essa per un uso compatibile con le diminuite caratteristiche prestazionali accertate, eseguire lavori di consolidamento oppure demolire l'opera o parte di essa.

I controlli di accettazione sono obbligatori ed il collaudatore è tenuto a verificarne la validità, qualitativa e quantitativa; ove ciò non fosse rispettato, il collaudatore è tenuto a far eseguire delle prove che attestino le caratteristiche del calcestruzzo, seguendo la medesima procedura che si applica quando non risultino rispettati i limiti fissati dai controlli di accettazione.

Per calcestruzzo confezionato con processo industrializzato, la Direzione dei Lavori, è tenuta a verificare quanto prescritto nel punto 11.2.8. del succitato decreto ed a rifiutare le eventuali forniture provenienti da impianti non conformi; dovrà comunque effettuare le prove di accettazione previste al punto 11.2.5 del D.M. e ricevere, prima dell'inizio della fornitura, copia della certificazione del controllo di processo produttivo.

Per produzioni di calcestruzzo inferiori a 1500 m^3 di miscela omogenea, effettuate direttamente in cantiere, mediante processi di produzione temporanei e non industrializzati, la stessa deve essere confezionata sotto la diretta responsabilità del costruttore. La Direzione dei Lavori deve avere, prima dell'inizio della produzione, documentazione relativa ai criteri ed alle prove che hanno portato alla determinazione delle prestazioni di ciascuna miscela omogenea di conglomerato, così come indicato al punto 11.2.3. del D.M. 17 gennaio 2018.

4.5.2 Acciaio

Prescrizioni comuni a tutte le tipologie di acciaio

Gli acciai per l'armatura del calcestruzzo normale devono rispondere alle prescrizioni contenute nel vigente D.M. attuativo della legge 1086/71 (D.M. 17 gennaio 2018) e relative circolari esplicative.

È fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine.

Forniture e documentazione di accompagnamento

Tutte le forniture di acciaio, per le quali non sussista l'obbligo della Marcatura CE, devono essere accompagnate dalla copia dell'attestato di qualificazione del Servizio Tecnico Centrale.

Il riferimento a tale attestato deve essere riportato sul documento di trasporto.

Le forniture effettuate da un commerciante intermedio devono essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal Produttore e completati con il riferimento al documento di trasporto del commerciante stesso.

La Direzione dei Lavori prima della messa in opera, è tenuta a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del produttore.

Le forme di controllo obbligatorie

Le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni per tutti gli acciai prevedono tre forme di controllo obbligatorie (D.M. 17 gennaio 2018 paragrafo 11.3.1):

- in stabilimento di produzione, da eseguirsi sui lotti di produzione;
- nei centri di trasformazione;
- di accettazione in cantiere.

A tale riguardo *il Lotto di produzione* si riferisce a produzione continua, ordinata cronologicamente mediante apposizione di contrassegni al prodotto finito (rotolo finito, bobina di trefolo, fascio di barre, ecc.). Un lotto di produzione deve avere valori delle grandezze nominali omogenee (dimensionali, meccaniche, di formazione) e può essere compreso tra 30 e 120 tonnellate.

La marcatura e la rintracciabilità dei prodotti qualificati

Ciascun prodotto qualificato deve costantemente essere riconoscibile per quanto concerne le caratteristiche qualitative e riconducibile allo stabilimento di produzione tramite marchiatura indelebile depositata presso il Servizio Tecnico Centrale, dalla quale risulti, in modo inequivocabile, il riferimento all'Azienda produttrice, allo Stabilimento, al tipo di acciaio ed alla sua eventuale saldabilità.

Per stabilimento si intende una unità produttiva a sé stante, con impianti propri e magazzini per il prodotto finito. Nel caso di unità produttive multiple appartenenti allo stesso fabbricante, la qualificazione deve essere ripetuta per ognuna di esse e per ogni tipo di prodotto in esse fabbricato.

Considerata la diversa natura, forma e dimensione dei prodotti, le caratteristiche degli impianti per la loro produzione, nonché la possibilità di fornitura sia in pezzi singoli sia in fasci, differenti possono essere i sistemi di marchiatura adottati, anche in relazione all'uso, quali, per esempio, l'impressione sui cilindri di laminazione, la punzonatura a caldo e a freddo, la stampigliatura a vernice, l'apposizione di targhe o cartellini, la sigillatura dei fasci e altri. Permane, comunque, l'obbligatorietà del marchio di laminazione per quanto riguarda le barre e i rotoli.

Ogni prodotto deve essere marchiato con identificativi diversi da quelli di prodotti aventi differenti caratteristiche ma fabbricati nello stesso stabilimento, e con identificativi differenti da quelli di prodotti con uguali caratteristiche ma fabbricati in altri stabilimenti, siano essi o meno dello stesso produttore. La marchiatura deve essere inalterabile nel tempo e senza possibilità di manomissione.

Per quanto possibile, anche in relazione all'uso del prodotto, il produttore è tenuto a marcare ogni singolo

pezzo. Ove ciò non sia possibile, per la specifica tipologia del prodotto, la marcatura deve essere tale che, prima dell'apertura dell'eventuale ultima e più piccola confezione (fascio, bobina, rotolo, pacco, ecc.), il prodotto sia riconducibile al produttore, al tipo di acciaio, nonché al lotto di produzione e alla data di produzione.

Tenendo presente che gli elementi determinanti della marcatura sono la sua inalterabilità nel tempo e l'impossibilità di manomissione, il produttore deve rispettare le modalità di marcatura denunciate nella documentazione presentata al servizio tecnico centrale, e deve comunicare tempestivamente le eventuali modifiche apportate.

Il prodotto di acciaio non può essere impiegato in caso di:

- mancata marcatura;
- non corrispondenza a quanto depositato;
- illeggibilità, anche parziale, della marcatura.

Eventuali disposizioni supplementari atte a facilitare l'identificazione e la rintracciabilità del prodotto attraverso il marchio possono essere emesse dal servizio tecnico centrale.

Tutti i certificati relativi alle prove meccaniche degli acciai, sia in stabilimento che in cantiere o nel luogo di lavorazione, devono riportare l'indicazione del marchio identificativo, rilevato a cura del laboratorio incaricato dei controlli, sui campioni da sottoporre a prove. Ove i campioni fossero sprovvisti di tale marchio, oppure il marchio non dovesse rientrare fra quelli depositati presso il Servizio Tecnico Centrale, le certificazioni emesse dal laboratorio non possono assumere valenza ai sensi delle presenti norme e di ciò ne deve essere fatta esplicita menzione sul certificato stesso. In tal caso il materiale non può essere utilizzato ed il laboratorio incaricato è tenuto ad informare di ciò il Servizio Tecnico Centrale.

Unità marcata scorporata: ulteriori indicazioni della Direzione dei Lavori per le prove di laboratorio

Può accadere che durante il processo costruttivo, presso gli utilizzatori, presso i commercianti o presso i trasformatori intermedi, l'unità marcata (pezzo singolo o fascio) venga scorporata, per cui una parte, o il tutto, perda l'originale marcatura del prodotto. In questo caso, tanto gli utilizzatori quanto i commercianti e i trasformatori intermedi, oltre a dover predisporre idonee zone di stoccaggio, hanno la responsabilità di documentare la provenienza del prodotto mediante i documenti di accompagnamento del materiale e gli estremi del deposito del marchio presso il servizio tecnico centrale.

In tal caso, i campioni destinati al laboratorio incaricato delle prove di cantiere devono essere accompagnati dalla sopraindicata documentazione e da una dichiarazione di provenienza rilasciata dalla Direzione dei Lavori.

Conservazione della documentazione d'accompagnamento

I produttori ed i successivi intermediari devono assicurare una corretta archiviazione della documentazione di accompagnamento dei materiali garantendone la disponibilità per almeno 10 anni. Ai fini della rintracciabilità dei prodotti, il costruttore deve inoltre assicurare la conservazione della medesima documentazione, unitamente a marchiature o etichette di riconoscimento, fino al completamento delle operazioni di collaudo statico.

Forniture e documentazione di accompagnamento

Le nuove norme tecniche stabiliscono che tutte le forniture di acciaio devono essere accompagnate dall'attestato di qualificazione del servizio tecnico centrale (D.M. 17 gennaio 2018 paragrafo 11.3.1.5) e dal certificato di controllo interno tipo 3.1, di cui alla norma UNI EN 10204, dello specifico lotto di materiale fornito.

Tutte le forniture di acciaio, per le quali sussista l'obbligo della Marcatura CE, devono essere accompagnate dalla "Dichiarazione di prestazione" di cui al Regolamento UE 305/2011, dalla prevista marcatura CE nonché dal certificato di controllo interno tipo 3.1, di cui alla norma UNI EN 10204, dello specifico lotto di materiale fornito.

Il riferimento agli attestati comprovanti la qualificazione del prodotto deve essere riportato sul documento di trasporto.

Le forniture effettuate da un distributore devono essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal fabbricante e completati con il riferimento al documento di trasporto del distributore stesso.

Nel caso di fornitura in cantiere non proveniente da centro di trasformazione, il Direttore dei Lavori, prima della messa in opera, è tenuto a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del fabbricante.

Centri di trasformazione

Il Centro di trasformazione, impianto esterno alla fabbrica e/o al cantiere, fisso o mobile, che riceve dal produttore di acciaio elementi base (barre o rotoli, reti, lamiere o profilati, profilati cavi, ecc.) e confeziona elementi strutturali direttamente impiegabili in cantiere, pronti per la messa in opera o per successive lavorazioni, può ricevere e lavorare solo prodotti qualificati all'origine, accompagnati dalla documentazione prevista dalle norme vigenti.

La Direzione dei Lavori è tenuta a verificare la conformità a quanto indicato al punto 11.3.1.7 del D.M. 17 gennaio 2018 e a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del centro di trasformazione. Gli atti di cui sopra sono consegnati al collaudatore che, tra l'altro, riporta nel Certificato di collaudo gli estremi del Centro di trasformazione che ha fornito il materiale lavorato.

Rintracciabilità dei prodotti

Il centro di trasformazione può ricevere e lavorare solo prodotti qualificati all'origine, accompagnati dall'attestato di qualificazione del servizio tecnico centrale.

Particolare attenzione deve essere posta nel caso in cui nel centro di trasformazione vengano utilizzati elementi base, comunque qualificati, ma provenienti da produttori differenti, attraverso specifiche procedure documentate che garantiscano la rintracciabilità dei prodotti.

Documentazione di accompagnamento e verifiche della Direzione dei Lavori

Tutti i prodotti forniti in cantiere dopo l'intervento di un centro di trasformazione devono essere accompagnati da idonea documentazione, che identifichi in modo inequivocabile il centro di trasformazione stesso e che consenta la completa tracciabilità del prodotto. In particolare, ogni fornitura in cantiere di elementi presaldati, presagomati o preassemblati deve essere accompagnata:

a) da dichiarazione, su documento di trasporto, degli estremi dell'Attestato di "Denuncia dell'attività del centro di trasformazione", rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale, recante il logo o il marchio del centro di trasformazione;

b) dall'attestazione inerente l'esecuzione delle prove di controllo interno di cui al D.M. 17 gennaio 2018, fatte eseguire dal Direttore Tecnico del centro di trasformazione, con l'indicazione dei giorni nei quali la fornitura è stata lavorata;

c) da dichiarazione contenente i riferimenti alla documentazione fornita dal fabbricante ai sensi del punto 11.3.1.5 del D.M. 17 gennaio 2018 in relazione ai prodotti utilizzati nell'ambito della specifica fornitura. Copia della documentazione fornita dal fabbricante e citata nella dichiarazione del centro di trasformazione, è consegnata al Direttore dei Lavori se richiesta.

4.5.3 Acciaio per usi strutturali

Prescrizioni per gli acciai per usi strutturali

L'acciaio, costituito da una lega ferro-carbonio, si distingue in funzione della percentuale di carbonio presente in peso; in particolare si suddividono in: acciai dolci (C=0,15%-0,25%), acciai semiduri, duri e durissimi (C>0,75%).

Gli acciai per usi strutturali, denominati anche *acciai da costruzione* o *acciai da carpenteria* hanno un tenore di carbonio indicativamente compreso tra 0,1% e 0,3%. Il carbonio infatti, pur elevando la resistenza, riduce sensibilmente la duttilità e la saldabilità del materiale; per tale motivo gli acciai da costruzione devono essere caratterizzati da un basso tenore di carbonio.

I componenti dell'acciaio, comprensivi del ferro e del carbonio, non dovranno comunque superare i valori limite percentuali specificati nella normativa europea UNI EN 10025-5 (per i laminati).

A tal proposito gli acciai vengono suddivisi in "legati" e "non legati", a seconda se l'acciaio considerato contiene tenori della composizione chimica che rientrano o meno nei limiti della UNI EN 10020 per i singoli elementi costituenti.

Per la realizzazione di strutture metalliche e di strutture composte si dovranno in tutti i casi utilizzare acciai conformi alle norme armonizzate della serie UNI EN 10025 (per i laminati), UNI EN 10210 (per i tubi senza saldatura) e UNI EN 10219-1 (per i tubi saldati), e già recanti la Marcatura CE secondo norma UNI EN 1090-1.

Solo per i prodotti per cui non sia applicabile la marcatura CE si rimanda a quanto specificato al punto B del punto 11.1 del D.M. 17 gennaio 2018 e si applica la procedura di cui ai punti 11.3.1.2 e 11.3.4.11.1 del citato decreto.

Per le palancole metalliche e per i nastri zincati di spessore <= 4 mm si farà riferimento rispettivamente alle UNI EN 10248-1 ed UNI EN 10346.

Per l'identificazione e qualificazione di elementi strutturali in acciaio realizzati in serie nelle officine di produzione di carpenteria metallica e nelle officine di produzione di elementi strutturali, si applica quanto specificato al punto 11.1, caso A) del decreto, in conformità alla norma europea armonizzata UNI EN 1090-1.

Per la dichiarazione delle prestazioni ed etichettatura si applicano i metodi previsti dalla norme europee armonizzate, ed in particolare:

- Dichiarazione delle caratteristiche geometriche e delle proprietà del materiale;
- Dichiarazione delle prestazioni dei componenti, da valutarsi applicando le vigenti Appendici Nazionali agli Eurocodici;
- Dichiarazione basata su una determinata specifica di progetto, per la quale si applicano le presenti norme tecniche.

In ogni caso ai fini dell'accettazione e dell'impiego, tutti i componenti o sistemi strutturali devono rispondere ai requisiti della norma tecnica del D.M. 17 gennaio 2018; in particolare i materiali base devono essere qualificati all'origine ai sensi del punto 11.1 di detta norma.

Per l'accertamento delle caratteristiche meccaniche indicate nel seguito, il prelievo dei saggi, la posizione nel pezzo da cui essi devono essere prelevati, la preparazione delle provette e le modalità di prova devono rispondere alle prescrizioni delle norme UNI EN ISO 377, UNI EN ISO 6892-1 e UNI EN ISO 148-1.

Per le tipologie dei manufatti realizzati mediante giunzioni saldate, il costruttore dovrà essere certificato secondo la norma UNI EN ISO 3834 (parte 2 e 4).

In sede di progettazione, per gli acciai di cui alle norme europee UNI EN 10025, UNI EN 10210 ed UNI EN 10219-1, si possono assumere nei calcoli i valori nominali delle tensioni caratteristiche di snervamento f_{yk} e di rottura ftk riportati nelle tabelle seguenti.

Laminati a caldo con profili a sezione aperta

Norme e qualità degli acciai	Spessore nominale dell'elemento			
	t ≤ 40 mm		40 mm < t ≤ 80 mm	
	f_{yk} [N/mm^2]	f_{tk} [N/mm^2]	f_{yk} [N/mm^2]	f_{tk} [N/mm^2]
UNI EN 10025-2				
S 235	235	360	215	360
S 275	275	430	255	410
S 355	355	510	335	470
S 450	440	550	420	550
UNI EN 10025-3				
S 275 N/NL	275	390	255	370
S 355 N/NL	355	490	335	470
S 420 N/NL	420	520	390	520
S 460 N/NL	460	540	430	540
UNI EN 10025-4				
S 275 M/ML	275	370	255	360
S 355 M/ML	355	470	335	450
S 420 M/ML	420	520	390	500
S 460 M/ML	460	540	430	530
S 460 Q/QL/QL1	460	570	440	580
UNI EN 10025-5				
S 235 W	235	360	215	340
S 355 W	355	510	335	490

Laminati a caldo con profili a sezione cava

Norme e qualità degli acciai	Spessore nominale dell'elemento			
	t ≤ 40 mm		40 mm < t ≤ 80 mm	
	f_{yk} [N/mm^2]	f_{tk} [N/mm^2]	f_{yk} [N/mm^2]	f_{tk} [N/mm^2]
UNI EN 10210-1				
S 235 H	235	360	215	340
S 275 H	275	430	255	410
S 355 H	355	510	335	490
S 275 NH/NLH	275	390	255	370
S 355 NH/NLH	355	490	335	470
S 420 NH/NLH	420	540	390	520
S 460 NH/NLH	460	560	430	550

UNI EN 10219-1				
S 235 H	235	360		
S 275 H	275	430		
S 355 H	355	510		
S 275 NH/NLH	275	370		
S 355 NH/NLH	355	470		
S 275 MH/MLH	275	360		
S 355 MH/MLH	355	470		
S 420 MH/MLH	420	500		
S 460 MH/MLH	460	530		
S 460 NH/NHL	460	550		

Art. 4.6
PRODOTTI A BASE DI LEGNO

Si intendono per prodotti a base di legno quelli derivati dalla semplice lavorazione e/o dalla trasformazione del legno e che sono presentati solitamente sotto forma di segati, pannelli, lastre, ecc.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura ed indipendentemente dalla destinazione d'uso. La Direzione dei Lavori ai fini della loro accettazione può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

Art. 4.7
PRODOTTI DI PIETRE NATURALI O RICOSTRUITE

1) La terminologia utilizzata (come da norma UNI EN 12670) ha il significato di seguito riportato, le denominazioni commerciali devono essere riferite a campioni, atlanti, ecc.

Pietre naturali e marmi -Le pietre naturali da impiegare per la muratura o per qualsiasi altro lavoro dovranno essere di grana compatta ed esenti da piani di sfaldamento, screpolature, venature ed inclusioni di sostanze estranee; inoltre, dovranno avere dimensioni adatte al particolare tipo di impiego, offrire una resistenza proporzionata all'entità delle sollecitazioni cui dovranno essere sottoposte e possedere un'efficace capacità di adesione alle malte. Il carico di sicurezza a compressione non dovrà mai superare il 20% del rispettivo carico di rottura. Saranno escluse, salvo specifiche prescrizioni, le pietre gessose ed in generale tutte quelle che potrebbero subire alterazioni per l'azione degli agenti atmosferici o dell'acqua corrente.

Marmo (termine commerciale) - Roccia cristallina, compatta, lucidabile, da decorazione e da costruzione, prevalentemente costituita da minerali di durezza Mohs da 3 a 4 (quali calcite, dolomite, serpentino).

A questa categoria appartengono:

- i marmi propriamente detti (calcari metamorfici ricristallizzati), i calcefiri ed i cipollini;
- i calcari, le dolomie e le brecce calcaree lucidabili;
- gli alabastri calcarei;
- le serpentiniti;
- oficalciti.

Dovranno essere della migliore qualità, privi di scaglie, brecce, vene, spaccature, nodi o altri difetti che li renderebbero fragili e poco omogenei. Non saranno tollerate stuccature, tasselli, rotture e scheggiature.

Granito (termine commerciale) - Roccia fanero-cristallina, compatta, lucidabile, da decorazione e da costruzione, prevalentemente costituita da minerali di durezza Mohs da 6 a 7 (quali quarzo, feldspati, felspatoidi)

A questa categoria appartengono:

- i graniti propriamente detti (rocce magmatiche intrusive acide fanerocristalline, costituite da quarzo, feldspati sodico potassici e miche);
- altre rocce magmatiche intrusive (dioriti, granodioriti, sieniti, gabbri, ecc.);
- le corrispettive rocce magmatiche effusive, a struttura porfirica;
- alcune rocce metamorfiche di analoga composizione come gneiss e serizzi.

Travertino - Roccia calcarea sedimentaria di deposito chimico con caratteristica strutturale vacuolare, da decorazione e da costruzione; alcune varietà sono lucidabili.

Pietra (termine commerciale) - Roccia da costruzione e/o da decorazione, di norma non lucidabile.

A questa categoria appartengono rocce di composizione mineralogica svariatissima, non inseribili in alcuna classificazione. Esse sono riconducibili ad uno dei due gruppi seguenti:

- rocce tenere e/o poco compatte;
- rocce dure e/o compatte.

Esempi di pietre del primo gruppo sono: varie rocce sedimentarie (calcareniti, arenarie a cemento calcareo, ecc.), varie rocce piroclastiche, (peperini, tufi, ecc.); al secondo gruppo appartengono le pietre a spacco naturale (quarziti, micascisti, gneiss lastroidi, ardesie, ecc.), e talune vulcaniti (basalti, trachiti, leucititi, ecc.).

Per gli altri termini usati per definire il prodotto in base alle forme, dimensioni, tecniche di lavorazione ed alla conformazione geometrica, vale quanto riportato nella norma UNI EN 12670 e UNI EN 14618.

2) I prodotti di cui sopra devono rispondere a quanto segue:

a) appartenere alla denominazione commerciale e/o petrografica indicata nel progetto, come da norma UNI EN 12407 oppure avere origine del bacino di estrazione o zona geografica richiesta nonché essere conformi ad eventuali campioni di riferimento ed essere esenti da crepe, discontinuità, ecc. che riducano la resistenza o la funzione;

b) avere lavorazione superficiale e/o finiture indicate nel progetto e/o rispondere ai campioni di riferimento; avere le dimensioni nominali concordate e le relative tolleranze;

c) delle seguenti caratteristiche il fornitore dichiarerà i valori medi (ed i valori minimi e/o la dispersione percentuale):
   - massa volumica reale ed apparente, misurata secondo la norma UNI EN 13755 e UNI EN 14617-1;
   - coefficiente di imbibizione della massa secca iniziale, misurato secondo la norma UNI EN 13755 e UNI EN 14617;
   - resistenza a compressione, misurata secondo la norma UNI EN 1926 e UNI EN 14617;
   - resistenza a flessione, misurata secondo la norma UNI EN 12372 e UNI EN 14617;
   - modulo di elasticità, misurato secondo la norma e UNI EN 14146;
   - resistenza all'abrasione, misurata secondo le disposizioni del Regio Decreto 2234/39 e UNI EN 14617;

d) per le prescrizioni complementari da considerare in relazione alla destinazione d'uso (strutturale per murature, pavimentazioni, coperture, ecc.) si rinvia agli appositi articoli del presente capitolato ed alle prescrizioni di progetto.

Pietre da taglio - Oltre a possedere i requisiti delle pietre naturali, dovranno essere sonore alla percussione, prive di fenditure e litoclasi e possedere una perfetta lavorabilità.

Per le opere a "faccia a vista" sarà vietato l'impiego di materiali con venature disomogenee o, in genere, di brecce. Inoltre dovranno avere buona resistenza a compressione, resistenza a flessione, tenacità (resistenza agli urti), capacità di resistenza agli agenti atmosferici e alle sostanze inquinanti, lavorabilità (attitudine ad essere trasformate in blocchi squadrati, in lastre, colonne, capitelli, cornici) e lucidabilità.

I valori dichiarati saranno accettati dalla Direzione dei Lavori anche in base ai criteri generali dell'articolo relativo ai materiali in genere ed in riferimento alle norme UNI EN 12057 e UNI EN 12058.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 14617 UNI EN 12407 - UNI EN 13755 - UNI EN 1926 - UNI EN 12372 - UNI EN 14146.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 4.8
PRODOTTI DIVERSI (SIGILLANTI, ADESIVI, GEOTESSILI)

Tutti i prodotti di seguito descritti vengono considerati al momento della fornitura. La Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova si fa riferimento ai metodi UNI esistenti.

1 - Per sigillanti si intendono i prodotti utilizzati per riempire in forma continua e durevole i giunti tra elementi edilizi (in particolare nei serramenti, nelle pareti esterne, nelle partizioni interne, ecc.) con funzione di tenuta all'aria, all'acqua, ecc. Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale sono destinati;
- diagramma forza deformazione (allungamento) compatibile con le deformazioni elastiche del

supporto al quale sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego, cioè con decadimento delle caratteristiche meccaniche ed elastiche che non pregiudichino la sua funzionalità;
- durabilità alle azioni chimico-fisiche di agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde al progetto o alla norma UNI ISO 11600 e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

2 - Per adesivi si intendono i prodotti utilizzati per ancorare un prodotto ad uno attiguo, in forma permanente, resistendo alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc. dovute all'ambiente ed alla destinazione d'uso.

Sono inclusi nel presente articolo gli adesivi usati in opere di rivestimenti di pavimenti e pareti o per altri usi e per diversi supporti (murario, terroso, legnoso, ecc.).

Sono esclusi gli adesivi usati durante la produzione di prodotti o componenti.

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:
- compatibilità chimica con il supporto al quale essi sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego (cioè con un decadimento delle caratteristiche meccaniche che non pregiudichino la loro funzionalità);
- durabilità alle azioni chimico-fisiche dovute ad agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione;
- caratteristiche meccaniche adeguate alle sollecitazioni previste durante l'uso.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

3 - Per geotessili si intendono i prodotti utilizzati per costituire strati di separazione, contenimento, filtranti, drenaggio in opere di terra (rilevati, scarpate, strade, giardini, ecc.) ed in coperture.

Si distinguono in:
- tessuti: stoffe realizzate intrecciando due serie di fili (realizzando ordito e trama);
- nontessuti: feltri costituiti da fibre o filamenti distribuiti in maniera casuale, legati tra loro con trattamento meccanico (agugliatura) oppure chimico (impregnazione) oppure termico (fusione). Si hanno nontessuti ottenuti da fiocco o da filamento continuo.

(Sono esclusi dal presente articolo i prodotti usati per realizzare componenti più complessi).

Quando non è specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:
- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: ±1%;
- spessore: ±3%;
- resistenza a trazione (non tessuti UNI 8279-4);
- resistenza a lacerazione (non tessuti UNI EN ISO 9073-4; tessuti UNI 7275);
- resistenza a perforazione con la sfera (non tessuti UNI EN 8279-11; tessuti UNI 5421);
- assorbimento dei liquidi (non tessuti UNI EN ISO 9073-6);
- assorbimento (non tessuti UNI EN ISO 9073-6);
- variazione dimensionale a caldo (non tessuti UNI EN 8279-12);
- permeabilità all'aria (non tessuti UNI EN 8279-3).

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestato di conformità; in loro mancanza valgono i valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

Dovrà inoltre essere sempre specificata la natura del polimero costituente (poliestere, polipropilene, poliammide, ecc.).

Per i non tessuti dovrà essere precisato:
- se sono costituiti da filamento continuo o da fiocco;
- se il trattamento legante è meccanico, chimico o termico;
- il peso unitario.

Malta cementizia anticorrosiva bicomponente per la protezione dei ferri d'armatura

Trattamento protettivo rialcalinizzante dei ferri di armatura, ripuliti da precedenti operazioni di demolizione del copriferro e dall'eventuale ruggine con sabbiatura o pulizia meccanica. La malta bicomponente sarà a base di polimeri in dispersione acquosa, leganti cementizi ed inibitori di corrosione rispondente ai principi definiti nella UNI EN 1504-7 e UNI EN 1504-9. Il prodotto deve risultare resistente all'acqua, ai gas aggressivi

presenti nell'atmosfera, svolgendo una azione protettiva efficace secondo gli standard della UNI EN 15183 della superficie metallica all'ossidazione.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 13888, UNI EN 12004-1, UNI EN 12860.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 4.9
PRODOTTI IMPREGNANTI PER LA PROTEZIONE, L'IMPERMEABILIZZAZIONE E CONSOLIDAMENTO

Generalità

L'impregnazione dei materiali costituenti gli edifici è un'operazione tesa a salvaguardare il manufatto aggredito da agenti patogeni siano essi di natura fisica, chimica e/o meccanica. Le sostanze da impiegarsi per l'impregnazione dei manufatti potranno essere utilizzate in varie fasi del progetto di conservazione quali preconsolidanti, consolidanti e protettivi. Dovranno in ogni caso essere sempre utilizzate con estrema cautela, mai generalizzandone l'applicazione, finalizzandone l'uso oltre che alla conservazione del manufatto oggetto di intervento, anche alla prevenzione del degrado che comunque potrebbe continuare a sussistere anche ad intervento conservativo ultimato.

Degrado essenzialmente dovuto:

- ad un'azione fisica indotta dagli agenti atmosferici quali azioni meccaniche erosive dell'acqua piovana (dilavamento, crioclastismo), azioni meccaniche di cristallizzazione dei sali solubili (umidità da risalita), azioni eoliche (fortemente abrasive per il continuo trasporto del particellato atmosferico), fessurazioni, rotture, cedimenti di tipo strutturale: l'impregnante dovrà evitare una rapida disgregazione delle superfici, l'adescamento delle acque ed il loro ristagno all'interno dei materiali;
- ad un'azione chimica, che agisce mediante un contatto, saltuario o continuato, con sostanze attive quali piogge acide ed inquinanti atmosferici (condensazione del particellato atmosferico, croste nere, ecc.): in questo caso l'impregnante dovrà fornire alle superfici un'appropriata inerzia chimica.

La scelta della sostanza impregnante dipenderà dalla natura e dalla consistenza delle superfici che potranno presentarsi:

- prive di rivestimento con pietra a vista compatta e tenace;
- prive di rivestimento con pietra a vista tenera e porosa;
- prive di rivestimento in cotti a vista mezzanelli e forti;
- prive di rivestimento in cotti a vista albasi e porosi;
- prive di rivestimento in cls;
- rivestite con intonaci e coloriture realizzati durante i lavori;
- rivestite con intonaco e coloriture preesistenti.

In presenza di una complessità materico patologico così varia ed eterogenea si dovrà intervenire con grande attenzione e puntualità effettuando preventivamente tutte quelle analisi e diagnosi in grado di fornire indicazioni sulla natura della materia oggetto di intervento e sulle fenomenologie di degrado.

I prodotti da usare dovranno possedere caratteristiche specifiche eventualmente confortate da prove ed analisi da effettuarsi in laboratorio o direttamente in cantiere.

Tali prodotti andranno applicati solo in caso di effettivo bisogno, su murature e manufatti eccessivamente porosi esposti agli agenti atmosferici, all'aggressione di umidità da condensa, di microrganismi animali e vegetali. Le operazioni andranno svolte su superfici perfettamente asciutte con una temperatura intorno ai 20 °C.

Le sostanze da utilizzarsi dovranno pertanto svolgere le seguenti funzioni:

- svolgere un'azione consolidante al fine di accrescere o fornire quelle caratteristiche meccaniche di resistenza al degrado (fisico, chimico, materico, strutturale) che si sono indebolite col trascorrere del tempo, o che non hanno mai posseduto;
- svolgere un'azione protettiva, mediante l'idrofobizzazione dei supporti in modo da renderli adatti a limitare l'assorbimento delle acque meteoriche, l'adescamento dell'umidità per risalita o da condensa, la proliferazione da macro e microflora.

In ogni caso la scelta delle sostanze impregnanti sarà effettuata in funzione dei risultati emersi a seguito delle analisi di cui sopra, di prove e campionature condotte secondo quanto prescritto dalle raccomandazioni NORMAL e da quanto indicato dalla Direzione dei Lavori. Ogni prodotto dovrà comunque essere sempre preventivamente accompagnato da una scheda tecnica esplicativa fornita dalla casa produttrice, quale utile riferimento per le analisi che si andranno ad effettuare.

In particolare, le caratteristiche richieste ai prodotti da utilizzare in base al loro impiego, saranno:

basso peso molecolare ed un elevato potere di penetrazione; buona resistenza all'attacco fisico-chimico degli agenti atmosferici; buona resistenza chimica in ambiente alcalino; assenza di effetti collaterali e la formazione di sottoprodotti di reazione dannosi (produzione di sali); perfetta trasparenza ed inalterabilità dei colori; traspirazione tale da non ridurre, nel materiale trattato, la preesistente permeabilità ai vapori oltre il valore limite del 10%; atossicità; assenza di impatto ambientale; sicurezza ecologica; facilità di applicazione; solubilizzazione dei leganti.

Sarà sempre opportuno ad applicazione avvenuta provvedere ad un controllo (cadenzato nel tempo) sulla riuscita dell'intervento onde verificarne l'effettiva efficacia.

Composti organici

Possiedono una dilatazione termica diversa da quella dei materiali oggetto di intervento. Sono tutti dei polimeri sintetici ed esplicano la loro azione grazie ad un'elevata adesività. Possono essere termoplastici o termoindurenti:

- i prodotti termoplastici assorbono bene urti e vibrazioni e soprattutto, non polimerizzando una volta penetrati nel materiale, mantengono una certa solubilità che ne consente la reversibilità;
- i prodotti termoindurenti hanno invece solubilità pressoché nulla, sono irreversibili, piuttosto fragili e sensibili all'azione dei raggi ultravioletti.

Hanno un vasto spettro di impiego: i termoplastici sono impiegati per materiali lapidei, per le malte, per la muratura e per i legnami (nonché per la protezione degli stessi materiali e dei metalli), mentre i termoindurenti vengono impiegati soprattutto come adesivi strutturali.

Alcune resine organiche, diluite con solventi, possiedono la capacità di diffondersi in profondità all'interno dei materiali. L'utilizzo delle resine organiche sarà sempre condizionato dalle indicazioni fornite dal progetto di conservazione e alla specifica autorizzazione della Direzione dei Lavori e degli organi preposti alla tutela del bene oggetto di intervento.

Resine epossidiche - Prodotti termoindurenti, con buona resistenza chimica, ottime proprietà meccaniche, eccellente adesività, ma con difficoltà di penetrazione e tendenza ad ingiallire e a sfarinare alla luce solare. Sono impiegate soprattutto per la protezione di edifici industriali, di superfici in calcestruzzo e di manufatti sottoposti ad una forte aggressione chimica, per incollaggi e per consolidamenti strutturali di materiali lapidei, legname, murature.

Sono prodotti bicomponenti (un complesso propriamente epossidico ed una frazione amminica o acida), da preparare a piè d'opera e da applicare a pennello, a tampone, con iniettori o comunque sotto scrupoloso controllo dal momento che hanno un limitato tempo di applicazione.

Il loro impiego dovrà essere attentamente vagliato dall'Appaltatore, dietro espressa richiesta della Direzione dei Lavori.

Resine acriliche - Sono composti termoplastici ottenuti polimerizzando gli acidi acrilico, metacrilico e loro derivati. Le caratteristiche dei singoli prodotti variano entro limiti piuttosto ampi in funzione dei tipi di monomero e del peso molecolare del polimero. Per la maggior parte le resine acriliche sono solubili in opportuni solventi organici e hanno una buona resistenza all'invecchiamento, alla luce, agli agenti chimici. Hanno scarsa capacità di penetrazione e non possono essere impiegate come adesivi strutturali. Possiedono in genere buona idrorepellenza che tende a decadere se il contatto con l'acqua si protrae per tempi superiori alle 100 ore. Inoltre, sempre in presenza di acqua tendono a dilatarsi. Il prodotto si applica a spruzzo, a pennello o per impregnazione.

Le resine acriliche oltre che come consolidanti si possono impiegare come protettivi e impermeabilizzanti.

Resine acril-siliconiche - Uniscono la resistenza e la capacità protettiva delle resine acriliche con l'adesività, l'elasticità, la capacità di penetrazione e la idrorepellenza delle resine siliconiche. Disciolte in particolari solventi, risultano indicate per interventi di consolidamento di materiali lapidei specie quando si verifica un processo di degrado provocato dall'azione combinata di aggressivi chimici ed agenti atmosferici.

Sono particolarmente adatte per opere in pietra calcarea o arenaria. Le resine acriliche e acril-siliconiche si dovranno impiegare con solvente aromatico, in modo da garantire una viscosità della soluzione non superiore a 10 cPs, il residuo secco garantito deve essere di almeno il 10%. L'essiccamento del solvente dovrà avvenire in maniera estremamente graduale in modo da consentire la diffusione del prodotto per capillarità anche dopo le 24 ore dalla sua applicazione. Non dovranno presentare in fase di applicazione (durante la polimerizzazione e/o essiccamento del solvente), capacità reattiva con acqua, che può portare alla formazione di prodotti secondari dannosi; devono disporre di una elevata idrofilia in fase di impregnazione; essere in grado di aumentare la resistenza agli sbalzi termici eliminando i fenomeni di decoesione; non devono inoltre presentare ingiallimento nel tempo, ed essere in grado di resistere agli agenti atmosferici e ai raggi UV. Deve sempre essere possibile intervenire con adatto solvente per eliminare gli eccessi di resina.

Resine poliuretaniche - Prodotti termoplastici o termoindurenti a seconda dei monomeri che si

impiegano in partenza, hanno buone proprietà meccaniche, buona adesività, ma bassa penetrabilità.

Mescolate con isocianati alifatici hanno migliore capacità di penetrazione nei materiali porosi (hanno bassa viscosità), sono resistenti ai raggi ultravioletti e agli inquinanti atmosferici e garantiscono un'ottima permeabilità al vapore. Oltre che come consolidanti possono essere impiegate come protettivi e impermeabilizzanti. Infatti utilizzando l'acqua come reagente risultano particolarmente adatte per sbarramenti verticali extramurari contro infiltrazioni dando luogo alla formazione di schiume rigide. Si possono impiegare unitamente a resine acriliche per il completamento della tenuta contro infiltrazioni d'acqua. Il prodotto dovrà possedere accentuata idrofilia per permettere la penetrazione per capillarità anche operando su murature umide.

Metacrilati da iniezione - Sono monomeri liquidi a base di esteri metacrilici che opportunamente catalizzati ed iniettati con pompe per iniezione di bicomponenti si trasformano in gel polimerici elastici in grado di bloccare venute d'acqua dolce o, salmastra. Sono infatti in grado di conferire la tenuta all'acqua di murature interrate o a contatto con terreni di varia natura. Si presentano come soluzioni acquose di monomeri la cui gelificazione viene ottenuta con l'aggiunta di un sistema catalitico in grado di modulare il tempo di polimerizzazione. I gel che si formano a processo avvenuto rigonfiano a contatto con l'acqua garantendo tenuta permanente. Il prodotto impiegato deve possedere bassissima viscosità (simile a quella dell'acqua) non superiore a 10 mPa, essere assolutamente atossico, traspirante al vapore acqueo, non biodegradabile. Il pH della soluzione, da iniettare e del polimero finale ottenuto deve essere maggiore o uguale a 7 onde evitare l'innesto di corrosione alle armature metalliche eventualmente presenti.

A complemento dell'operazione impermeabilizzante possono essere utilizzati poliuretani acquareattivi.

Perfluoropolieteri ed elastomeri fluororati - Anch'essi prodotti a doppia funzionalità, adatti per la protezione i primi, per il consolidamento e alla protezione di materiali lapidei e porosi i secondi. Sono prodotti che non polimerizzano dopo la loro messa in opera in quanto già prepolimerizzati, non subiscono alterazioni nel corso dell'invecchiamento e di conseguenza non variano le loro proprietà. Non contengono catalizzatori o stabilizzanti, sono stabili ai raggi UV, hanno buone doti aggreganti, ma anche protettive, risultano permeabili al vapore d'acqua, sono completamente reversibili (anche quelli dotati di gruppi funzionali deboli di tipo ammidico) possiedono però scarsa penetrazione all'interno della struttura porosa, se non opportunamente funzionalizzati con gruppi polari (ammidi ed esteri) risultano eccessivamente mobili all'interno del manufatto. Vengono normalmente disciolti in solventi organici (acetone) al 2-3% in peso ed applicati a pennello o a spray in quantità variabili a seconda del tipo di materiale da trattare e della sua porosità.

Polimeri acrilici e vinilici - Sono prodotti solidi ottenuti per polimerizzazione di un monomero liquido. Il monomero liquido può essere applicato ad una superficie per creare (a polimerizzazione completata) un film solido più o meno impermeabile ed aderente al supporto. I polimeri con scarso grado di polimerizzazione dispersi in acqua o in solventi organici danno luogo a lattici o emulsioni. Polimeri con basso peso molecolare sempre disciolti in acqua o in solvente organico formano soluzioni trasparenti. Entrambi questi prodotti se applicati come rivestimento in strato sottile permangono come film superficiali dopo l'evaporazione del solvente dal lattice o dalla soluzione. Lattici e soluzioni polimeriche sono spesso combinati con altri componenti quali cariche, pigmenti, opacizzanti, addensanti, plastificanti.

I principali polimeri impiegati per questo tipo di applicazione sono i *poliacrilati* e le *resine viniliche*.

I *poliacrilati* possono essere utilizzati come impregnanti di materiali porosi riducendone consistentemente la permeabilità; sono pertanto impiegabili per situazioni limite quando si richiede l'impermeabilizzazione del materiale da forti infiltrazioni. Sotto forma di lattici vengono utilizzati per creare barriere protettive contro l'umidità oppure applicati come mani di fondo (primer) per migliorare l'adesione di pitturazioni e intonaci.

Le *resine viniliche* sono solitamente copolimeri di cloruro di acetato di vinile sciolti in solventi. Presentano ottima adesione al supporto, stabilità sino a 60 °C, flessibilità, atossicità, buona resistenza agli agenti atmosferici. Sono però da impiegarsi con estrema cautela e solo in casi particolari in quanto riducono fortemente la permeabilità al vapor d'acqua, posseggono un bassissimo potere di penetrazione, risultano eccessivamente brillanti una volta applicati. In ogni caso, avendo caratteristiche particolari ricche di controindicazioni (scarsa capacità di penetrazione, all'interno del manufatto, probabile alterazione cromatica dello stesso ad applicazione avvenuta, effetto traslucido), l'utilizzo dei polimeri organici sarà da limitarsi a casi particolari. La loro applicazione si potrà effettuare dietro esplicita richiesta della Direzione dei Lavori e/o degli organi preposti alla tutela del bene oggetto di intervento.

Polietilenglicoli o poliessietilene - Sono prodotti termoplastici, molto solubili, usati soprattutto per piccole superfici e su legnami, in ambiente chiuso.

Composti a base di silicio

Idrorepellenti protettivi siliconici - Costituiscono una numerosa ed importante famiglia di idrorepellenti derivati dalla chimica del silicio generalmente conosciuti come siliconi.

I protettivi siliconici sono caratterizzati da comportamenti e performance tipici delle sostanze organiche come l'idrorepellenza, e nel contempo la resistenza chimico-fisica delle sostanze inorganiche apportate dal

gruppo siliconico presente.

I composti organici del silicio (impropriamente chiamati siliconi) agiscono annullando le polarità latenti sulle superfici macrocristalline dei pori senza occluderli, permettendo quindi il passaggio dei vapori, ma evitando migrazioni idriche; la loro azione consiste quindi nel variare la disponibilità delle superfici minerali ad attrarre l'acqua in un comportamento spiccatamente idrorepellente, ciò avviene depositando sulle pareti dei pori composti organici non polari.

Idrorepellenti - La pluralità del potere idrorepellente è direttamente proporzionale alla profondità di penetrazione all'interno dei materiali. Penetrazione e diffusione del fluido dipendono quindi dalla porosità del materiale, dalle dimensioni e dalla struttura molecolare della sostanza impregnante in relazione al corpo poroso (pesanti macromolecole ricche di legami incrociati non attraversano corpi molto compatti e si depositano in superficie), la velocità e catalisi della reazione di condensazione (prodotti fortemente catalizzati possono reagire in superficie senza penetrare nel supporto), dell'alcalinità del corpo poroso, delle modalità di applicazione.

In questo grande gruppo di protettivi esistono prodotti più o meno indicati per l'impiego nel settore edile. Le cattive informazioni e l'inopportuna applicazione dei protettivi ha causato notevoli danni al patrimonio monumentale ed è pertanto fondamentale la conoscenza delle caratteristiche dei prodotti da utilizzare. Essi dovranno comunque sempre garantire elevato potere penetrante, resistenza ai raggi ultravioletti ed infrarossi, resistenza agli agenti chimici alcalini assenza di effetti fumanti che causino una riduzione della permeabilità al vapore d'acqua superiore al 10% determinata secondo la norma UNI EN ISO 12572, assenza di variazioni cromatiche superficiali, assenza di effetto perlante (fenomeno prettamente superficiale ottenuto velocizzando la polimerizzazione del prodotto, che non rappresenta indizio di qualità e funzionalità dell'impregnazione).

Il loro utilizzo sarà sempre subordinato a specifica autorizzazione della Direzione dei Lavori, degli organi preposti alla tutela del bene in oggetto, e comunque ad appropriata campagna diagnostica preventiva effettuata sul materiale da trattare.

Siliconati alcalini - Di potassio o di sodio, meglio conosciuti come metil-siliconati di potassio o di sodio ottenuti dalla neutralizzazione con soda potassica caustica dell'acido silicico. Sono solitamente commercializzati in soluzioni acquose al 20-30% di attivo siliconico. Sono prodotti sconsigliati per l'idrofobizzazione ed il restauro di materiali lapidei a causa della formazione di sottoprodotti di reazione quali carbonati di sodio e di potassio: sali solubili.

La scarsa resistenza chimica agli alcali della resina metil-siliconica formatasi durante la reazione di polimerizzazione non offre sufficienti garanzie di durata nel tempo e rende i metil-siliconati non adatti alla protezione di materiali alcalini.

I siliconati di potassio possono trovare applicazione nella idrofobizzazione del gesso.

Resine siliconiche - Generalmente vengono utilizzati silossani o polisilossani, resine metilsiliconiche diluite con solventi organici quali idrocarburi, xiiolo, ragie minerali. La concentrazione da utilizzare non deve essere inferiore al 5% in peso. Si possono impiegare prodotti già parzialmente polimerizzati che subiscono ulteriore polimerizzazione tramite idrolisi una volta penetrati come i metiletossi-polisilossani. Oppure impiegare sostanze già polimerizzate non più suscettibili di formare ulteriori legami chimici quali i metil-fenil-polisilossani. I polimeri siliconici hanno una buona stabilità agli agenti chimici, bassa tensione superficiale (in grado quindi di bagnare la maggior parte delle superfici con le quali vengono a contatto), stabilità alla temperatura e resistenza agli stress termici, buona elasticità ed alta idrorepellenza.

Si prestano molto bene per l'impregnazione di manufatti ad alta porosità, mentre si incontrano difficoltà su substrati compatti e poco assorbenti a causa dell'elevato peso molecolare, comunque abbassabile. Inoltre le resine metil-siliconiche a causa della bassa resistenza agli alcali sono da consigliarsi su materiali scarsamente alcalini.

In altri casi è possibile utilizzare le resine siliconiche come leganti per malte da ripristino per giunti.

Silani - Più esattamente alchil-alcossi-silani, pur avendo struttura chimica simile alle resine siliconiche differenziano da queste ultime per le ridotte dimensioni delle molecole del monomero (5-10 A. uguali a quelle dell'acqua), la possibilità di solubilizzazione in solventi polari quali alcoli o acqua (con la possibilità quindi di trattare superfici umide), la capacità di reagire con i gruppi idrossilici presenti nei materiali contenenti silicati (calce) che porta alla formazione di un film ancorato chimicamente al supporto in grado di rendere il materiale altamente idrofobo.

Sono pertanto monomeri reattivi polimerizzati in situ ad elevatissima penetrazione (dovuta al basso peso molecolare), capaci quindi di idrofobizzare i capillari più piccoli e di combattere la penetrazione dei cloruri e dei sali solubili. Sempre grazie al basso peso molecolare gli alchil-alcossi-silani sono utilizzati concentrati normalmente dal 20 al 40% in peso, in casi particolari si possono utilizzare anche al 10%; ciò permette di ottenere ottime impregnazioni su supporti particolarmente compatti e scarsamente assorbenti. Gli alchil-silani devono comunque essere impiegati su supporti alcalini e silicei, risultano pertanto adatti per laterizi in cotto, materiali lapidei e in tufo, intonaci con malta bastarda. Da non impiegarsi invece su marmi carbonatici e

intonaci di calce. Danno inoltre ottimi risultati: alchil-silani modificati sul travertino Romano e Trachite; alchil-silani idrosolubili nelle barriere chimiche contro la risalita capillare.

Non sono mai da impiegarsi su manufatti interessati da pressioni idrostatiche.

Oligo silossani - Polimeri reattivi a basso peso molecolare ottenuti dalla parziale condensazione di più molecole di silani. Sono generalmente alchil-silossani costituiti da 4 a 10 atomi di monomeri silanici condensati, prepolimeri reattivi che reagendo all'interno del materiale con l'umidità presente polimerizzano in situ, formando resine siliconiche. Ne risulta un silano parzialmente condensato, solubile in solventi polari che si differenzia dal silano esclusivamente per le dimensioni molecolari da 2 a 6 volte superiori. Migliora così il potere di penetrazione rispetto alle resine siliconiche, restando comunque inferiore nei confronti dei silani. I silossani oligomeri pertanto sono d'impiego generalmente universale e, a differenza delle resine siliconiche, manifestando più alta penetrazione garantiscono una migliore protezione nel tempo di supporti compatti e scarsamente assorbenti. Gli alchil-silossani oligomeri grazie al gruppo alchilico, generalmente con medio o alto peso molecolare, offrono sufficienti garanzie contro l'aggressione delle soluzioni alcaline.

Organo-siliconi - Gli idrorepellenti organosiliconici appartengono ad una categoria di protettivi idrorepellenti per l'edilizia costituiti da molecole di alchil-silani condensate con gruppi organici idrofili.

Questo permette di ottenere sostanze idrorepellenti solubili in acqua, con soluzioni stabili per 3-6 mesi, facilmente applicabili e trasportabili. Vista la completa assenza di solventi organici non comportano alcun rischio tossicologico per gli applicatori e per l'ambiente. Inoltre l'utilizzo di protettivi diluibili in acqua permette di trattare supporti leggermente umidi.

Estere etilico dell'acido silicico (silicati di etile) - Monocomponente fluido, incolore, si applica in solvente, in percentuali (in peso) comprese fra 60 e 80%. Precipita per idrolisi, dando alcool etilico come sottoprodotto. È una sostanza basso-molecolare a base inorganica in solvente organico.

Viene impiegato soprattutto per arenarie e per pietre silicatiche, ma fornisce ottimi risultati anche su mattoni ed intonaci.

Ha una bassissima viscosità, per cui penetra profondamente anche in materiali poco porosi, va applicato preferibilmente con il sistema a compresse o per immersione; è tuttavia applicabile anche a pennello, a spruzzo con irroratori a bassa pressione, a percolazione. Il materiale da trattare va completamente saturato sino a rifiuto; si potrà ripetere il trattamento dopo 2 o 3 settimane. Il supporto dovrà essere perfettamente asciutto, pulito e con una temperatura tra i 15 e i 20 °C. Il consolidante completa la sua reazione a seconda del supporto dopo circa 4 settimane con temperatura ambiente di circa 20 °C e UR del 40-50%.

In caso di sovradosaggio sarà possibile asportare l'eccesso di materiale, prima dell'indurimento, con tamponi imbevuti di solventi organici minerali (benzine).

Alcuni esteri silicici, miscelati con silossani, conferiscono una buona idrorepellenza al materiale trattato; costituiscono anche un prodotto di base per realizzare sbarramenti chimici contro l'umidità di risalita.

È molto resistente agli agenti atmosferici e alle sostanze inquinanti, non viene alterato dai raggi ultravioletti.

Dovrà possedere i seguenti requisiti:

- prodotto monocomponente non tossico;
- penetrazione ottimale;
- essiccamento completo senza formazione di sostanze appiccicose;
- formazione di sottoprodotti di reazione non dannosi per il materiale trattato;
- formazione di un legante stabile ai raggi UV, non attaccabile dagli agenti atmosferici corrosivi;
- impregnazione completa con assenza di effetti filmogeni e con una buona permeabilità al vapor d'acqua;
- assenza di variazioni cromatiche del materiale trattato.

Composti inorganici - Sono certamente duraturi, compatibili con il materiale al quale si applicano, ma irreversibili e poco elastici. Possono inoltre generare prodotti di reazione quali sali solubili. Per questi motivi il loro utilizzo andrà sempre attentamente vagliato e finalizzato, fatte salve tutte le prove diagnostiche e di laboratorio da effettuarsi preventivamente.

Calce - Applicata alle malte aeree e alle pietre calcaree come latte di calce precipita entro i pori e ne riduce il volume. Non ha però le proprietà cementanti del $CaCO3$ che si forma nel lento processo di carbonatazione della calce, per cui l'analogia tra il processo naturale ed il trattamento di consolidamento con calce o bicarbonato di calcio è limitata ad una analogia chimica, poiché tutte le condizioni di carbonatazione (temperatura, pressione, forza ionica, potenziale elettrico) sono molto diverse. Ne consegue che il carbonato di calcio che precipita nei pori di un intonaco o di una pietra durante un trattamento di consolidamento non necessariamente eserciterà la stessa azione cementante di quello formatosi durante un lento processo di carbonatazione. Il trattamento con prodotti a base di calce può lasciare depositi biancastri di carbonato di calce sulla superficie dei manufatti trattati, che vanno rimossi, a meno che non si preveda un successivo trattamento protettivo con prodotti a base di calce (grassello, scialbature).

Idrossido di bario, Ba(OH)2 - Si impiega su pietre calcaree e per gli interventi su porzioni di intonaco affrescato di dimensioni ridotte laddove vi sia la necessità di neutralizzare prodotti gessosi di alterazione. L'idrossido di bario è molto affine al CaCO3, essendo, in partenza, carbonato di bario BaCO3 reagisce con il gesso per dare BaSO4 (solfato di bario), che è insolubile. Può dar luogo a patine biancastre superficiali, ha un potere consolidante piuttosto basso e richiede l'eliminazione preventiva degli eventuali sali presenti in soluzione nel materiale. Non porta alla formazione di barriera al vapore, in quanto non satura completamente i pori del materiale; per lo stesso motivo non esplica un'efficace azione nei confronti della penetrazione di acqua dall'esterno.

Come nel caso del trattamento a base di calce, la composizione chimica del materiale trattato cambia solo minimamente; il prodotto consolidante (carbonato di bario, BaCO3) ha un coefficiente di dilatazione tecnica simile a quello della calcite, è molto stabile ed è praticamente insolubile; se esposto ad ambiente inquinato da anidride solforosa, può dare solfato di bario (BaSO4), che è comunque un prodotto insolubile. Viceversa non deve essere applicato su materiali ricchi, oltre al gesso, di altri sali solubili, con i quali può combinarsi, dando prodotti patogeni.

Alluminato di potassio, KAIO2 - Può dare sottoprodotti dannosi. Fra questi si può infatti ottenere idrossido di potassio, che, se non viene eliminato in fase di trattamento, può trasformarsi in carbonato e solfato di potassio, sali solubili e quindi potenzialmente dannosi.

4.9.1 Metodi applicativi

La fase applicativa dei prodotti protettivi, richiederà una certa cautela ed attenzione, sia nei confronti del materiale sia per l'operatore che dovrà essere munito di apposita attrezzatura di protezione nel rispetto delle norme antinfortunistiche e di prevenzione.

In generale i prodotti dovranno essere applicati su supporti puliti, asciutti e privi di umidità a temperature non eccessive (possibilmente su paramenti non esposti ai raggi solari) onde evitare un'evaporazione repentina dei solventi utilizzati.

I metodi di applicazione dei prodotti consolidanti fluidi prevedono l'impiego di strumentazione elementare (pennelli, rulli, apparecchi a spruzzo airless) o, qualora sia necessaria una penetrazione più profonda e capillare, richiedono un impianto di cantiere più complesso; nei casi più semplici bisognerà delimitare e proteggere le zone non interessate dall'intervento in modo da raccogliere e riciclare la soluzione consolidante che non viene assorbita e provvedere a cicli continui di imbibizione.

I tempi di applicazione cambiano in rapporto al prodotto, al sistema scelto, alla porosità del materiale e possono variare da poche ore a diversi giorni.

I metodi di applicazione del consolidante sono:

Applicazione a pennello - Dopo aver accuratamente pulito e neutralizzato la superficie da trattare, si applica la soluzione di resina a pennello morbido fino a rifiuto. Il trattamento deve essere iniziato con resina in soluzione particolarmente diluita, aumentando gradualmente nelle ultime passate, la concentrazione oltre lo standard.

Applicazione a spruzzo - Dopo aver accuratamente pulito e neutralizzato la superficie, si applica la soluzione a spruzzo fino a rifiuto.

Applicazione a tasca - Tale applicazione è da utilizzarsi per impregnazioni particolari di: decori, aggetti, formelle finemente lavorate e fortemente decoesinate. Essa consiste nella applicazione di una tasca nella parte inferiore della zona da impregnare, si colloca, infatti, intorno alla parte da consolidare una specie di grondaia impermeabilizzata con lo scopo di recuperare il prodotto consolidante in eccesso. La zona da consolidare viene invece ricoperta con uno strato di cotone idrofilo e chiusa da polietilene. Nella parte alta un tubo con tanti piccoli fori funge da distributore di resina, l'eccesso di resina si raccoglierà nella grondaia verrà recuperato e rimesso in circolo.

La soluzione di resina da utilizzare dev'essere nella sua concentrazione standard.

Applicazione per percolazione - Un distributore di resina viene collocato nella parte superiore della superficie da trattare, questa scende lungo la superficie e penetra nel materiale per assorbimento capillare.

Il distributore è costituito da un tubo forato, ovvero da un canaletto forato dotato nella parte inferiore di un pettine o spazzola posti in adiacenza alla muratura, aventi funzione di distributori superficiali di resina.

Applicazione sottovuoto - Tale trattamento può essere applicato anche in situ: consiste nel realizzare un rivestimento impermeabile all'aria intorno alla parete da trattare, lasciando un'intercapedine tra tale rivestimento e l'oggetto, ed aspirandone l'aria. Il materiale impiegato per il rivestimento impermeabile è un film pesante di polietilene. La differenza di pressione che si stabilisce per effetto dell'aspirazione dell'aria tra le due superfici del polietilene è tale da schiacciare il film sulla parte da trattare, e da risucchiare la soluzione impregnante.

In caso di pioggia o pulizia con acqua sarà necessario attendere prima di procedere alla completa asciugatura del supporto e comunque bisognerà proteggere il manufatto dalla pioggia per almeno 15

giorni dopo l'intervento. Il prodotto dovrà essere applicato almeno in due mani facendo attenzione che la seconda venga posta ad essiccamento avvenuto della prima. Il trattamento non dovrà essere effettuato con temperature superiori ai 25°C ed inferiori a 5°C, e si eviterà comunque l'intervento su superfici soleggiate.

CAPITOLO 5

PROVE SUI MATERIALI

Art. 5.1
LEGANTI IDRAULICI PER OPERE STRUTTURALI

Nelle opere strutturali devono impiegarsi esclusivamente i leganti idraulici previsti dalle disposizioni vigenti in materia, dotati di certificato di conformità (rilasciato da un organismo europeo notificato) ad una norma armonizzata della serie UNI EN 197 ovvero ad uno specifico benestare tecnico europeo (ETA), perché idonei all'impiego previsto, nonché, per quanto non in contrasto, conformi alle prescrizioni di cui alla legge 26 maggio 1965, n. 595.

Marchio di conformità

L'attestato di conformità autorizza il produttore ad apporre il marchio di conformità sull'imballaggio e sulla documentazione di accompagnamento relativa al cemento certificato. Il marchio di conformità è costituito dal simbolo dell'organismo abilitato seguito da:

- nome del produttore e della fabbrica ed eventualmente del loro marchio o dei marchi di identificazione;
- ultime due cifre dell'anno nel quale è stato apposto il marchio di conformità;
- numero dell'attestato di conformità;
- descrizione del cemento;
- estremi del decreto.

Ogni altra dicitura deve essere stata preventivamente sottoposta all'approvazione dell'organismo abilitato.

Tabella 45.1 - Requisiti meccanici e fisici dei cementi (D.M. 12 luglio 1999, n. 314)

Classe	Resistenza alla compressione [N/mm²]				Tempo inizio presa [min]	Espansione [mm]
	Resistenza iniziale		Resistenza normalizzata [mm] 28 giorni			
	2 giorni	7 giorni				
32,5	-	> 16	≥ 32,5	≤ 52,5	≥ 60	≤ 10
32,5 R	> 10	-				
42,5	> 10	-	≥ 42,5	≤ 62,5		
42,5 R	> 20	-				
52,5	> 20	-	≥ 52,5	-	≥ 45	
52,5 R	> 30					

Tabella 45.2 - Requisiti chimici dei cementi (D.M. 12 luglio 1999, n. 314)

Proprietà	Prova secondo	Tipo di cemento	Classe di resistenza	Requisiti
Perdita al fuoco	EN 196-2	CEM I - CEM III	Tutte le classi	≤ 5,0 %
Residuo insolubile	EN 196-2	CEM I - CEM III	Tutte le classi	≤ 5,0 %
Solfati come (SO_3)	EN 196-2	CEM I CEM II CEM IV CEM V	32,5 32,5 R 42,5	≤ 3,5 %
			42,5 R 52,5 52,5 R	≤ 4,0 %
		CEM III	Tutte le classi	
Cloruri	EN 196-21	Tutti i tipi	Tutte le classi	≤ 0,10 %
Pozzolanicità	EN 196-5	CEM IV	Tutte le classi	Esito positivo della prova

Tabella 45.3 - Valori limite dei cementi (D.M. 12 luglio 1999, n. 314)

Proprietà		Valori limite					
		Classe di resistenza					
		32,5	32,5 R	42,5	42,5 R	52,5	42,5 R
Limite inferiore di resistenza [N/mm²]	2 giorni	-	8,0	8,0	18,0	18,0	28,0
	7 giorni	14,0	-	-	-	-	-
	28 giorni	30,0	30,0	40,0	40,0	50,0	50,0

Tempo di inizio presa - Limite inferiore [min]		45	40
Stabilità [mm] - Limite superiore		11	
Contenuto di SO_3 (%) Limite superiore	Tipo I Tipo II Tipo IV Tipo V	4,0	4,5
	Tipo III/A Tipo III/B	4,5	
	Tipo III/C	5,0	
Contenuto di cloruri (%) - Limite superiore		0,11	
Pozzolanicità		Positiva a 15 giorni	

Metodi di prova

Ai fini dell'accettazione dei cementi la Direzione dei Lavori potrà disporre le seguenti prove:

UNI EN 196-1 - *Metodi di prova dei cementi. Parte 1: Determinazione delle resistenze meccaniche;*

UNI EN 196-2 - *Metodi di prova dei cementi. Parte 2: Analisi chimica dei cementi;*

UNI EN 196-3 - *Metodi di prova dei cementi. Parte 3: Determinazione del tempo di presa e della stabilità;*

UNI CEN/TR 196-4 - *Metodi di prova dei cementi. Parte 4: Determinazione quantitativa dei costituenti;*

UNI EN 196-5 - *Metodi di prova dei cementi. Parte 5: Prova di pozzolanicità dei cementi pozzolanici;*

UNI EN 196-6 - *Metodi di prova dei cementi. Parte 6: Determinazione della finezza;*

UNI EN 196-7 - *Metodi di prova dei cementi. Parte 7: Metodi di prelievo e di campionatura del cemento;*

UNI EN 196-8 - *Metodi di prova dei cementi. Parte 8: Calore d'idratazione. Metodo per soluzione;*

UNI EN 196-9 - *Metodi di prova dei cementi. Parte 9: Calore d'idratazione. Metodo semiadiabatico;*

UNI EN 196-10 - *Metodi di prova dei cementi. Parte 10: Determinazione del contenuto di cromo (VI) idrosolubile nel cemento;*

UNI EN 196-21 - *Metodi di prova dei cementi. Determinazione del contenuto di cloruri, anidride carbonica e alcali nel cemento;*

UNI EN 197-1 - *Cemento. Parte 1: Composizione, specificazioni e criteri di conformità per cementi comuni;*

UNI EN 197-2 - *Cemento. Parte2: Valutazione e verifica della costanza della prestazione;*

UNI 10397 - *Cementi. Determinazione della calce solubilizzata nei cementi per dilavamento con acqua distillat*a;

UNI EN 413-1 - *Cemento da muratura. Parte 1: Composizione, specificazioni e criteri di conformità;*

UNI EN 413-2 - *Cemento da muratura. Parte 2: Metodi di prova.*

UNI 9606 - *Cementi resistenti al dilavamento della calce. Classificazione e composizione.*

5.1.1) Prove fisiche - Prova di indeformabilità

Definizione

La prova ha lo scopo di determinare se il cemento può dare luogo a fenomeni espansivi, dovuti alla presenza di ossido di calcio libero e/o ossido di magnesio cristallino; per la prova si usano le cosiddette "pinze di Le Chatelier".

La norma di riferimento da seguire per la prova di indeformabilità é la UNI EN 196-3.

Per i cementi d'alto forno, contenenti più del 7% di ossido di magnesio, l'espansione deve essere misurata in autoclave con vapore alla temperatura di 215 °C e su provini prismatici di 25 x 25 x 250 mm stagionati per un giorno a 20 °C ed umidità relativa non inferiore al 90%.

Modalità esecutive

Prima della esecuzione della prova, si preparerà la pasta cementizia con consistenza normale, componendo almeno tre provini.

La pinza di Le Chatelier usata per la prova sarà composta da un recipiente cilindrico in lamiera di ottone (di 30 mm di diametro e 30 mm di altezza) aperto lungo una generatrice, al quale saranno saldati due aghi o punte, inizialmente a contatto.

Riempiti i recipienti cilindrici con la pasta di cemento da testare si presterà attenzione alle punte in modo che non vengano divaricate all'inizio della prova e si lascerà a stagionare tutto per 24 h, a una temperatura di 20° C e una umidità relativa non inferiore al 75 %.

In seguito la pinza verrà messa in una vasca d'acqua in ebollizione (ovvero a 100 °C) per la durata di 3 ore, in modo da velocizzare alcune reazioni.

Infine si attenderà il raffreddamento della pinza e si misurerà il distacco delle punte.

5.1.2) Prove fisiche - Determinazione del tempo di presa

Definizione
Lo scopo della prova è quello di determinare il tempo di presa dei cementi e delle malte osservando la penetrazione di un ago nella pasta cementizia normale fino a quando non raggiunge un valore specifico.

La norma di riferimento da seguire per la prova di determinazione dei tempi di inizio e fine presa é la UNI EN 196-3.

Modalità Esecutive
Prima della esecuzione della prova, si preparerà la pasta cementizia con consistenza normale, componendo anche più di un provino. In particolare si peserà con la precisione di 1 g, 500 g di cemento e 125 g di acqua distillata.

Determinazione del tempo di inizio presa.
L'apparecchio da utilizzare, denominato Ago di Vicat, dovrà rispondere ai requisiti dettati dalla norma di riferimento.
Si presterà attenzione al corretto utilizzo dell'apparecchio di Vicat; in particolare, verificata che la temperatura del luogo di prova sia di 20°C ± 1 e che l'umidità relativa sia non inferiore al 90%, si avrà cura di controllare la verticalità dell'ago di prova e che la massa delle parti mobili sia complessivamente di 300 g ± 1.
Trattandosi di un apparecchio automatico, si posizionerà il diagramma per registrare la profondità di penetrazione e selezionare i tempi e i relativi punti di acquisizione.
Si posizionerà lo stampo con la base sotto l'ago e si abbasserà lentamente l'ago fino al contatto con l'impasto. Si libereranno le parti mobili in modo da permettere alla sonda di penetrare al centro dell'impasto. L'apparecchio quindi registrerà la penetrazione della sonda e il tempo zero.
Le letture saranno eseguite ogni 10 minuti e in posizioni prestabilite. Si avrà cura di ripulire l'ago immediatamente dopo ogni registrazione.
Si considererà tempo di inizio presa del cemento, con precisione di 5 minuti, il tempo trascorso tra l'istante zero e quello che si avrà quando la distanza tra ago e piastra è di 4 mm ± 1.

Determinazione del tempo di fine presa.
Terminata la determinazione dell'inizio presa, si capovolgerà lo stampo sulla piastra di base e si ripeteranno le operazioni come descritto precedentemente. Cambieranno però gli intervalli di registrazione, a 30 minuti.
Si considererà tempo di fine presa del cemento, con precisione di 15 minuti, il tempo trascorso tra l'istante zero e quello che si avrà quando l'ago per la prima volta non penetra più di 0,5 mm nel provino.

5.1.3) Prove fisiche - Determinazione della finezza di macinazione

Definizione
Lo scopo della prova è quello di rilevare, mediante setacciatura o mediante permeabilità all'aria, la finezza del cemento. Queste metodiche sono applicabili a tutti i cementi descritti nella UNI EN 197-1.

La norma di riferimento da seguire per la prova di determinazione della finezza di macinazione é la UNI EN 196-6.

Modalità Esecutive
L'apparecchiatura necessaria all'esecuzione della prova potrà comprendere i seguenti elementi:

- Staccio di prova di diametro nominale da 150 a 200 mm e profondità da 40 a 100 mm provvisto di una tela con luce di maglia di 90 µm;
- Vassoio (sotto lo staccio);
- Coperchio;
- Bilancia;
- Cellula di permeabilità;
- Disco perforato;
- Pistone tuffante;
- Manometro;
- Liquido manometrico;

- Cronometro;
- Picnometro;
- Bilancia/e (in grado di pesare 3g con un approssimazione di 1mg (per il cemento) e 50 - 100 g con approssimazione di 10 mg (per il mercurio);
- Cemento di riferimento (avente superficie specifica So in cm^2/g nota).

L'ambiente in cui si eseguirà la prova di permeabilità dovrà essere mantenuto a una temperatura di 20 ± 2°C ed umidità relativa ≥ 65%.

Esecuzione della prova - Metodo di stacciatura - Determinazione del residuo di cemento

- Si agiterà il campione di cemento da sottoporre a prova per 2 minuti in un recipiente tappato;
- Dopo 2 minuti di attesa si agiterà lentamente la polvere ottenuta utilizzando una bacchetta pulita;
- Si inserirà il vassoio sotto lo staccio;
- Si peseranno 10g di cemento (precisione di 0,01g) e si verseranno nello staccio facendo attenzione ad evitare perdite e disperdere gli eventuali grumi;
- Si fisserà il coperchio sullo staccio e si comincerà ad agitare (con movimenti circolari, planari e lineari) fino a quando non passa più materiale attraverso lo staccio;
- Si peserà il residuo e si esprimerà questa massa in percentuale (R1) della quantità messa inizialmente nello staccio con precisione dello 0,1%;
- Si toglierà con delicatezza e con l'ausilio di una spazzola il materiale dalla base dello staccio e si rimetterà nel vassoio;
- Si ripeterà la procedura utilizzando un nuovo campione di 10g per ottenere questa volta la massa in percentuale (R2);
- Si calcolerà il residuo del cemento R come media tra R1 ed R2 espressa in percentuale con precisione dello 0,1%;
- Qualora i risultati differiscano per più dell'1% assoluto, si effettuerà una terza stacciatura e si calcolerà la media dei tre valori.

Prova di permeabilità all'aria - Determinazione del Volume del letto di cemento compattato

Si procederà a determinare il volume del letto di cemento come di seguito indicato:
si applicherà una pellicola sottile di olio minerale leggero all'interno della cellula;
si porrà il disco perforato sullo spallamento della cellula;
si metteranno due dischi di carta da filtro nuovi sul disco perforato e ci si accerterà che entrambi coprano la base della cellula e rimangano piatti;
si riempirà la cellula di mercurio;
si elimineranno le eventuali bolle d'aria con l'utilizzo di una bacchetta asciutta e pulita;
si accerterà che la cellula sia piena e a tal fine si eserciterà una pressione, tramite l'utilizzo di una piastra di vetro, sulla superficie di mercurio fino a quando quest'ultimo sarà al livello della parte superiore della cellula;
si svuoterà la cella e si peserà il mercurio, registrandone il peso m_2 del mercurio e la temperatura T_{2merc};
si toglierà uno dei due dischi di carta da filtro e si formerà un nuovo letto di cemento compattato (come espresso nella norma UNI EN 196-6);
si riempirà nuovamente la cellula di mercurio;
si elimineranno le eventuali bolle d'aria con l'utilizzo di una bacchetta asciutta e pulita;
si accerterà che la cellula sia piena e a tal fine eserciterà una pressione, tramite l'utilizzo di una piastra di vetro, sulla superficie di mercurio fino a quando quest'ultimo sarà al livello della parte superiore della cellula;
si svuoterà la cella e si peserà il mercurio, registrandone il peso m_3 del mercurio e la temperatura $T3_{merc}$;

Si calcolerà il volume V del letto compattato con la seguente formula:

$$V = \frac{m_2 - m_3}{\rho_H}$$ (cm^3) in cui ρ_H è la densità del mercurio alla temperatura di prova 20°C ρ_H = 13,550 (g/cm^3) (valore ricavato dal prospetto I della UNI EN 196-6);
si ripeterà la procedura con letti di cemento fresco fino a quando non si otterranno due valori del volume V che differiscono non più di 0,005 cm^3 e si registrerà, in tal caso, il valore medio dei due volumi, come volume V del letto di cemento in cm^3.

Determinazione della densità del cemento

Si procederà ad agitare il campione di cemento da sottoporre a prova per 2 minuti in un recipiente tappato;

dopo 2 minuti di attesa agiterà lentamente la polvere ottenuta utilizzando una bacchetta pulita;
si determinerà la densità del cemento ρ, con precisione di 0,01 g/cm^3, attraverso l'utilizzo del picnometro e di un liquido non reagente, effettuando due misurazioni e registrandone il valore medio ottenuto, ***(p)***.

Formazione del letto

Si peserà una quantità di cemento *m1* tale da ottenere un letto di cemento avente porosità e = 0,500. Si ricaverà tale quantità dalla seguente formula: $m1 = 0.500 * \rho * V$
in cui
ρ = densità del cemento in g/cm^3, calcolata come sopra descritto,
V = volume del letto di cemento in cm^3, determinato come sopra descritto,
La massa *m1* di cemento cosi determinata, correttamente compattata, fornirà un letto di cemento di porosità e = 0,500;
si metterà il disco perforato sullo spallamento presente sul fondo della cellula e si rimetterà un nuovo disco di carta da filtro;
si accerterà che il disco di carta da filtro copra completamente il disco perforato e sia piatto, premendo su di esso con una bacchetta asciutta e pulita;
si metterà la quantità di cemento *m1* pesata nella cellula facendo attenzione ad evitare perdite;
si picchetterà la cellula per livellare il cemento e si farà uso di un secondo disco di carta da filtro sul cemento livellato;
si inserirà il pistone tuffante fino ad ottenere il contatto con il disco di carta da filtro e si eserciterà su di esso una pressione delicata ma ferma fino a quando la faccia inferiore dello spallamento entra in contatto con la cellula;
si ritirerà lentamente il pistone tuffante di 5mm, lo ruoterà di 90° ed eserciterà nuovamente una pressione delicata ma ferma sul letto fino a quando lo spallamento del pistone tuffante entra in contatto con la cellula.
A quel punto, avendo raggiunto la compattazione del letto, si ritirerà lentamente il pistone tuffante e si procederà ad effettuare la prova di permeabilità.

Procedura di prova di permeabilità

Si inserirà la superficie conica della cellula nell'alloggiamento della parte superiore del manometro utilizzando, se necessario, una piccola quantità di grasso leggero al fine di garantire la tenuta ermetica, ponendo attenzione a non perturbare il letto di cemento preparato;
si chiuderà la parte superiore del cilindro con idoneo tappo di chiusura;
si aprirà il rubinetto a maschio e con una leggera aspirazione si alzerà il livello del liquido manometrico fino alla linea incisa superiore;
si chiuderà il rubinetto a maschio e si accerterà che il livello del liquido manometrico rimanga costante. Nel caso scenda, si ripeterà il collegamento cellula/manometro e si controllerà il rubinetto a maschio ripetendo anche l'operazione di alzata per aspirazione del livello del liquido manometrico;
si toglierà il tappo dalla parte superiore del cilindro e si lascerà defluire il liquido;
si avvierà il cronometro non appena il liquido raggiungerà la seconda linea incisa e lo si bloccherà quando il liquido raggiunge la terza linea incisa;
si registrerà il tempo *t1,1* intercorso con precisione di 0,2 sec e la temperatura di prova *T1,1* con precisione di 1°C;
si ripeterà la procedura sullo stesso letto e si registreranno i nuovi valori di tempo e temperatura ottenuti *t1,2* e *T1,2;*
si preparerà un secondo letto fresco dello stesso cemento con un secondo campione, seguendo nuovamente quanto espresso sopra nella presente istruzione operativa. Nel caso non vi sia molto cemento a disposizione, si romperà il primo letto di cemento sul quale ha già effettuato la prova e si ricaverà il secondo letto dal riutilizzo del materiale del primo letto.
Si ripeterà per due volte la prova di permeabilità sul secondo letto formato e si registreranno i valori di tempo e temperatura *t2,1* , *T2,1* , *t2,2* e *T2,2;*
A seguito dell'ultima lettura effettuata, si riporrà il materiale sul carrello che successivamente sarà depositato nell'area di stoccaggio del materiale provato per almeno 20 gg.

Determinazione della costante dell'apparecchiatura

Si provvederà a preparare un letto di cemento compattato, utilizzando il cemento di riferimento proveniente da idonea fornitura per il laboratorio e se ne misurerà la permeabilità p_0 in base alla procedure indicate ai punti indicati sopra nella presente istruzione operativa;
si eseguirà la prova di permeabilità, come espresso sopra, e se ne registrerà il tempo t e la temperatura di

prova T;
utilizzando lo stesso letto, si ripeteranno ulteriori due volte la prova di permeabilità e si registreranno gli altri due valori di tempo e temperatura;
si ripeteranno tutte le operazioni sopra indicate su altri due campioni dello stesso cemento di riferimento;
si calcoleranno per ogni campione le medie dei tre tempi e delle tre temperature, al fine di poter determinare per ogni campione (o letto di cemento) la costante K dell'apparecchiatura.
La media dei tre valori di K viene adottata come costante K dell'apparecchiatura.

Ritaratura dell'apparecchiatura

L'uso ripetuto dell'apparecchiatura può determinare modifiche del volume del letto di cemento *(V)* e della costante dell'apparecchiatura *(K)* (a causa dell'usura della cellula, del pistone tuffante e del disco perforato). Queste modifiche possono essere determinate con l'ausilio del cemento di riferimento di cui è nota la superficie specifica So
Il volume del letto di cemento e la costante dell'apparecchio devono essere ritarati, di norma, tramite l'utilizzo del cemento di riferimento:

- dopo 1000 prove;
- in caso di utilizzo di fluido manometrico diverso da quello indicato dal produttore;
- in caso di utilizzo di carta da filtro diversa da quello indicato dal produttore;
- in caso di utilizzo di nuovo tubo manometrico;
- in caso di deviazioni sistematiche del cemento di riferimento.

Riferimenti di calcolo - Prova di permeabilità all'aria

La superficie specifica del cemento S, espressa in cm2/g, si calcola con la formula:

$$S = \frac{K}{\rho} \cdot \frac{\sqrt{e^3}}{(1-e)} \cdot \frac{\sqrt{t}}{\sqrt{0,1\eta}} \text{ in cui:}$$

K = costante dell'apparecchiatura
e = porosità del letto di cemento
t = tempo misurato, in sec
ρ = densità del cemento, in g/cm^3
n = viscosità dell'aria alla temperatura di prova (ricavabile dal prospetto I della norma)

Ponendo e = 0,500 e temperatura di prova = 20 ± 2°C risulta:

$$S = \frac{542,5 \cdot K \cdot \sqrt{t}}{\rho}$$

Costante dell'apparecchiatura

La costante dell'apparecchiatura K si ottiene dalla media dei tre valori ricavati dai 3 campioni con la seguente formula:

$$K = \frac{K_1 + K_2 + K_3}{3}$$

I valori per ogni singolo campione si ricavano dalla seguente formula:

$$K_i = \frac{S_0 \cdot \rho_0 \cdot (1-e) \cdot \sqrt{0,1 \cdot \eta_0}}{\sqrt{e^3} \cdot \sqrt{t_0}}$$

da cui, per e = 0,500 si ha:

$$K_i = 1.414 \cdot S_0 \cdot \rho_0 \frac{\sqrt{0,1 \cdot \eta_0}}{\sqrt{t_0}}$$

in cui:
S_o = superficie specifica del cemento di riferimento, in cm^2/g (valore noto)
ρ_o = densità del cemento di riferimento, in g/cm^3

t_0 = media dei tre tempi misurati dalla prova di permeabilità, in sec
n_0 = viscosità dell'aria corrispondente alla media dei valori di viscosità per le 3 temperature

5.1.4) Resistenza meccanica - Flessione e compressione su malta plastica

Definizione
Lo scopo della prova è quello di determinare la resistenza a compressione e flessione delle malte.

Le norme di riferimento da seguire per le prove di flessione e compressione sono la UNI EN 1015-11 (per malte per opere murarie) e la UNI EN 197-1 (per le malte da cemento).

Modalità esecutive
Prova di resistenza a flessione
Si provvederà a collocare il prisma nella macchina di prova con un faccia laterale sui rulli di supporto e con l'asse longitudinale normale rispetto ai supporti. Applicando verticalmente il carico per mezzo del rullo di carico sulla faccia laterale opposta del prisma con una velocità uniforme di (50 ± 10) N/s si procederà fino a rottura.
Si predisporranno provini cubici di dimensioni 40 x 40 x 160 mm.
Si dovrà verificare innanzitutto la planarità delle facce del provino. Con l'ausilio di un calibro, si provvederà alla misurazione delle dimensioni, a pesare ed a siglare (con relativa posizione in opera) ciascun provino, riportandone su apposita scheda tutti i dati, nonché la data di prova.
Si presterà attenzione al corretto utilizzo della macchina, in particolare avendo cura di posizionare il provino su due appoggi o rulli laterali e centrandolo.
Portato il provino in posizione di contrasto col rullo superiore, si provvederà a tarare la macchina con una velocità di prova pari a 50 N/cm^{2}sec.
Gli esiti e i relativi valori di rottura saranno anch'essi annotati ed i residui della prova saranno depositati in apposita area di stoccaggio del materiale e resteranno a disposizione per almeno 20 giorni prima di essere smaltiti.
I semiprismi così ottenuti si possono conservare umidi anche per la prova di compressione.

Prova di resistenza a compressione
I mezzi prismi ottenuti dalla prova di flessione potranno essere sottoposti a compressione sulle facce laterali di sezione pari a 40 mm x 40 mm.
Con l'ausilio di un calibro, si provvederà alla misurazione delle dimensioni, a pesare ed a siglare (con relativa posizione in opera) ciascun provino, riportandone su apposita scheda tutti i dati, nonché la data di prova.
Si presterà attenzione al corretto utilizzo della macchina, in particolare avendo cura di posizionare il provino tra i piatti della pressa centrandolo nel cerchio disegnato nel piatto inferiore.
Si provvederà quindi ad aumentare in modo uniforme il carico alla velocità di (2400 ± 200) N/s per tutta la durata dell'applicazione del carico fino a rottura.
Al momento della rottura, si annoterà il valore di rottura (KN) e il tipo di rottura (Bipiramidale; Sfaldamento piramidale; Sfaldamento obliquo; Sgretolamento);
Scaricata la macchina, i residui della prova saranno depositati in apposita area di stoccaggio del materiale e resteranno a disposizione per almeno 20 giorni prima di essere smaltiti.

Riferimenti per il calcolo
Il calcolo della resistenza alla flessione, f , in N/mm^2, risulta dall'equazione seguente:

$$f = 1{,}5\,\frac{Fl}{bd^2}$$

dove per i valori di b e d possono essere considerate le dimensioni interne dello stampo.

Art. 5.2
CALCESTRUZZI

Per una corretta progettazione ed esecuzione delle strutture in cemento armato, il calcestruzzo deve essere specificato in funzione dei seguenti parametri caratteristici:

Classe di resistenza del calcestruzzo

Ai fini della valutazione del comportamento e della resistenza delle strutture in calcestruzzo, questo è titolato ed identificato, conformemente al D.M. 17 gennaio 2018 (§ 4.1), mediante la classe di resistenza contraddistinta dai valori caratteristici delle resistenze cilindrica (f_{ck}) e cubica (R_{ck}) a compressione uniassiale, misurate rispettivamente su provini cilindrici (o prismatici) e cubici.

Classi di resistenza a compressione per calcestruzzo normale

Classe di resistenza a compressione	Resistenza caratteristica cilindrica f_{ck} [N/mm^2]	Resistenza caratteristica cubica R_{ck} [N/mm^2]
Classe di resistenza minima per strutture non armate o a bassa percentuale di armatura		
C8/10	8	10
C12/15	12	15
Calcestruzzo ordinario (NSC): C16/20 - C45/55 [Classe di resistenza minima per strutture semplicemente armate]		
C16/20	16	20
C20/25	20	25
C25/30	25	30
Classe di resistenza minima per strutture precompresse		
C28/35	28	35
C32/40	32	40
C35/45	35	45
C40/50	40	50
C45/55	45	55
Calcestruzzo ad alte prestazioni (HPC): C50/60 - C60/75 [Classe di resistenza massima per strutture tradizionali]		
C50/60	50	60
C55/67	55	67
C60/75	60	75
Calcestruzzo ad alta resistenza (HSC): C70/85 - C90/105		
C70/85	70	85
C80/95	80	95
C90/105	90	105

Il direttore dei lavori eseguirà controlli sistematici in corso d'opera per verificare la conformità delle caratteristiche di calcestruzzo messo in opera rispetto a quello stabilito dal progetto.

Tipologie di controlli

Il controllo di accettazione va eseguito su miscele omogenee e si configura, in funzione del quantitativo di calcestruzzo in accettazione, nel controllo di tipo A o di tipo B.

Controllo di tipo A

Ogni controllo di tipo A è riferito ad un quantitativo di miscela omogenea non maggiore di 300 m^3 ed è costituito da tre prelievi, ciascuno dei quali eseguito su un massimo di 100 m^3 di getto di miscela omogenea. Risulta quindi un controllo di accettazione ogni 300 m^3 massimo di getto. Per ogni giorno di getto va comunque effettuato almeno un prelievo.
Nelle costruzioni con meno di 100 m^3 di getto di miscela omogenea, fermo restando l'obbligo di almeno 3 prelievi e del rispetto delle limitazioni di cui sopra, è consentito derogare dall'obbligo di prelievo giornaliero.

Controllo di tipo B

Nella realizzazione di opere strutturali che richiedano l'impiego di più di 1500 m^3 di miscela omogenea è obbligatorio il controllo di accettazione di tipo statistico (tipo B).
Il controllo è riferito ad una miscela omogenea e va eseguito con frequenza non minore di un controllo ogni 1500 m^3 di calcestruzzo.
Ogni controllo di accettazione di tipo B è costituito da almeno 15 prelievi, ciascuno dei quali eseguito su 100 m^3 di getto di miscela omogenea. Per ogni giorno di getto va comunque effettuato almeno un prelievo.

Si ricorda che un prelievo consiste nel prelevare dagli impasti, al momento della posa in opera, il calcestruzzo necessario al confezionamento di 2 cubetti (provini). La media delle resistenze a compressione dei due provini rappresenta la resistenza di prelievo.

Esito del controllo di accettazione

Il controllo di accettazione è positivo ed il quantitativo di calcestruzzo accettato se risultano verificate le seguenti disuguaglianze:

Controllo di tipo A	Controllo di tipo B
Rc min ≥ Rck - 3,5	
Rcm28 ≥ Rck + 3,5 (numero prelievi : 3)	Rcm28 ≥ Rck + 1,48 s (numero prelievi ≥ 15)
Dove: Rcm28 = resistenza media dei prelievi (N/mm^2) Rc min = minore valore di resistenza dei prelievi (N/mm^2) s = scarto quadratico medio	

Prelievo dei provini
Il prelievo dei provini per il controllo di accettazione sarà eseguito alla presenza del Direttore dei Lavori o di un tecnico di sua fiducia che provvederà alla redazione di apposito verbale di prelievo e disporrà l'identificazione dei provini mediante sigle, etichettature indelebili, ecc.; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali dovrà riportare riferimento a tale verbale.
La domanda di prove al laboratorio dovrà essere sottoscritta dal Direttore dei Lavori e dovrà contenere precise indicazioni sulla posizione delle strutture interessate da ciascun prelievo.

5.2.1) Resistenza meccanica - Rottura a compressione

Definizione
La prova ha lo scopo di determinare il valore di rottura a compressione su provini di conglomerato cementizio indurito di forma cubica e/o cilindrica.
In merito alla preparazione, al riempimento delle casseforme, la compattazione del calcestruzzo, il livellamento della superficie, la conservazione ed il trasporto dei provini, si veda la UNI EN 12390-2. Per il prelievo di carote dal calcestruzzo indurito, il loro esame, la loro preparazione per le prove di resistenza a compressione, si veda invece la UNI EN 12504-1.
Le prove a compressione vanno eseguite conformemente alle norme UNI EN 12390-3, tra il 28° e il 30° giorno di maturazione e comunque entro 45 giorni dalla data di prelievo. In caso di mancato rispetto di tali termini le prove di compressione vanno integrate da quelle riferite al controllo della resistenza del calcestruzzo in opera.
La norma di riferimento da seguire per la prova di compressione é la UNI EN 12390-3

Modalità esecutive
Si dovrà verificare innanzitutto la planarità delle facce del provino. Nel caso non si riscontri tale requisito, si provvederà alla rettifica meccanica del provino.
Con l'ausilio di un calibro, si provvederà alla misurazione delle dimensioni (vedi UNI EN 12390-1), a pesare ed a siglare (con relativa posizione in opera) ciascun provino, riportandone su apposita scheda tutti i dati, nonché la data di prova.

L'apparecchiatura da utilizzare per la prova di compressione dovrà rispondere ai requisiti dettati dalla norma UNI EN 12390-4.
Si presterà attenzione al corretto utilizzo della macchina, in particolare avendo cura di posizionare il provino tra i piatti della pressa centrandolo nel cerchio disegnato nel piatto inferiore.
Riportato il provino in posizione di contrasto col piatto superiore, si provvederà a tarare la macchina con una velocità di prova pari a 50 N/cm^{2}sec.
Gli esiti e i relativi valori di rottura saranno anch'essi annotati, ed in merito si provvederà a trascrivere anche

il tipo di rottura (Bipiramidale; Sfaldamento piramidale; Sfaldamento obliquo; Sgretolamento).

I residui della prova saranno depositati in apposita area di stoccaggio del materiale e resteranno a disposizione per almeno 20 giorni prima di essere smaltiti.

5.2.2) Resistenza meccanica - Rottura a flessione

Definizione
La prova ha lo scopo di determinare la resistenza a trazione per flessione su provini prismatici di conglomerato cementizio indurito con carico concentrato al centro del provino.
La norma di riferimento da seguire per la prova di flessione é la UNI EN 12390-5.

Modalità esecutive
Si dovrà verificare innanzitutto la planarità delle facce del provino. Nel caso non si riscontri tale requisito, si provvederà alla rettifica meccanica del provino.
Con l'ausilio di un calibro, si provvederà alla misurazione delle dimensioni (vedi UNI EN 12390-1), a pesare ed a siglare (con relativa posizione in opera) ciascun provino, riportandone su apposita scheda tutti i dati, nonché la data di prova.

Si presterà attenzione al corretto utilizzo della macchina, in particolare avendo cura di posizionare il provino su due appoggi o rulli laterali e centrandolo.
Portato il provino in posizione di contrasto col rullo superiore, si provvederà a tarare la macchina con una velocità di prova pari a 50 N/cm^2sec.

Gli esiti e i relativi valori di rottura saranno anch'essi annotati ed i residui della prova saranno depositati in apposita area di stoccaggio del materiale e resteranno a disposizione per almeno 20 giorni prima di essere smaltiti.

5.2.3) Resistenza meccanica - Rottura a trazione indiretta (prova brasiliana)

Definizione
La prova ha lo scopo di determinare il valore della resistenza a trazione su provini di conglomerato cementizio indurito cubici e/o provini cilindrici.
La norma di riferimento da seguire per la prova di trazione indiretta é la UNI EN 12390-6.

Modalità esecutive
Si dovrà verificare innanzitutto la planarità delle facce del provino. Nel caso non si riscontri tale requisito, si provvederà alla rettifica meccanica del provino.
Con l'ausilio di un calibro, si provvederà alla misurazione delle dimensioni (vedi UNI EN 12390-1), a pesare ed a siglare (con relativa posizione in opera) ciascun provino, riportandone su apposita scheda tutti i dati, nonché la data di prova.
Si presterà attenzione al corretto utilizzo della macchina, in particolare avendo cura di posizionare il provino tra i piatti della pressa centrandolo nel cerchio disegnato nel piatto inferiore.

La forza di compressione sarà applicata lungo un segmento: per provini cubici il segmento viene compresso secondo le mezzerie di due facce parallele tramite due rulli di diametro pari allo spigolo del provino; per provini cilindrici la condizione viene realizzata collocandoli con l'asse orizzontale parallelo ai piatti della pressa e quindi comprimendoli secondo due opposte generatrici ad una velocità di prova che deve essere comunque pari a 50 N/cm^2sec.

Gli esiti e i relativi valori di rottura saranno anch'essi annotati ed i residui della prova saranno depositati in apposita area di stoccaggio del materiale e resteranno a disposizione per almeno 20 giorni prima di essere smaltiti.

5.2.4) Misura fisica - Prova di abbassamento al cono (slump test)

Definizione
La prova ha lo scopo di determinare la consistenza del calcestruzzo fresco mediante la misurazione dell'abbassamento al cono. Il calcestruzzo fresco è compattato in uno stampo a forma di tronco di cono. Lo stampo è sfilato verso l'alto e l'abbassamento del campione fornisce una misura della consistenza del

calcestruzzo.
La norma di riferimento da seguire per la prova di abbassamento al cono é la UNI EN 12350-2.

Modalità esecutive
La prova sarà eseguita con l'ausilio di tutta l'attrezzatura conforme alla procedura prevista dalla norma; in particolare si dovrà utilizzare:

- uno stampo per formare il campione che dovrà essere di metallo non facilmente aggredibile dalla pasta cementizia e con spessore di almeno 1,5 mm. Il suo interno deve essere liscio ed esente da sporgenze quali chiodature ed ammaccature. Lo stampo deve avere forma di tronco di cono cavo con le seguenti dimensioni interne con tolleranza di ± 2 mm:
    - diametro della base inferiore pari a 200 mm;
    - diametro della base superiore pari a 100 mm;
    - altezza pari a 300 mm.

  Le basi inferiore e superiore dello stampo devono essere aperte, parallele fra di loro e ad angolo retto con l'asse del cono. Per poter tenere fermo lo stampo, questo deve essere munito di due maniglie nella parte superiore e di ganci di fissaggio alla piastra di base oppure di staffe sulle quali appoggiare i piedi. Lo sblocco degli eventuali ganci di fissaggio deve avvenire senza che si determini alcun movimento dello stampo stesso o alcuna interferenza con il calcestruzzo che si sta abbassando;
- una barra di costipazione, a sezione circolare, diritta, in acciaio, avente diametro di (16 ± 1) mm, lunghezza di (600 ± 5) mm ed estremità arrotondate;
- un imbuto (opzionale), di materiale non assorbente non facilmente aggredibile dalla pasta cementizia e corredato da un collare per consentire di collocare l'imbuto sullo stampo;
- un'asta, graduata da 0 mm a 300 mm, a intervalli non maggiori di 5 mm, con il punto zero ad una delle estremità;
- una piastra/superficie di base, piastra o altra superficie su cui collocare lo stampo, non assorbente, rigida e piana;
- una sessola.

Si presterà particolare attenzione alla procedura di riempimento del cono, avendo cura di farlo con stratificazioni successive e ben assestate con la barra di costipazione, in modo uniforme e coerentemente alle indicazioni di tempistica dettate dalla norma di riferimento.

La prova si intenderà valida solo se si ottiene un abbassamento vero, ottenendo cioè un calcestruzzo che rimane sostanzialmente intatto e simmetrico nei limiti dell'abbassamento consentito, non cedendo o scorrendo per taglio. In quest'ultimo caso deve essere utilizzato un altro campione e ripetere la prova.
Gli esiti e i relativi valori di abbassamento andranno annotati e registrati per ciascun provino.

5.2.5) Misura fisica - Massa volumica del CLS fresco

Definizione
La prova ha lo scopo di determinare sia in laboratorio che in cantiere la massa volumica del calcestruzzo fresco compattato.
La norma di riferimento da seguire per la prova di massa volumica é la UNI EN 12350-6.

Modalità esecutive
La prova sarà eseguita con l'ausilio di tutta l'attrezzatura conforme alla procedura prevista dalla norma; in particolare si dovrà utilizzare un contenitore a tenuta stagna con sufficiente resistenza a flessione (ad esempio apparecchio per misura dei pori d'aria) con una superficie interna liscia e un bordo liscio. Il bordo e il fondo devono essere paralleli.
La dimensione minore del contenitore deve essere pari come minimo a quattro volte la dimensione nominale massima dell'inerte grossolano del calcestruzzo, ma non deve essere comunque inferiore a 150 mm. Il volume deve essere come minimo pari a 5 litri.

Si determinerà il peso del contenitore (m1) con una bilancia (precisione 0,10 %). Si verserà quindi il campione di calcestruzzo nel contenitore per poi costiparlo secondo le prescrizioni, si raserà il calcestruzzo traboccante con una riga, con un movimento a sega e si peserà il contenitore pieno (m^2) con la stessa bilancia di precisione.

Riferimenti per il calcolo

Il calcolo della massa volumica è effettuato in base alla seguente formula:

$$D = \frac{m_2 - m_1}{V}$$

dove:
D = massa volumica del calcestruzzo fresco, in kgm^3;
m1= massa del contenitore, in kgm^3;
m2= massa del contenitore più la massa del campione di calcestruzzo nel contenitore, in kg;
V= volume del contenitore, in m^3.

Art. 5.3
LATERIZI PER MURATURA

Materiali

Gli elementi da utilizzare per costruzioni in muratura portante debbono essere tali da evitare rotture. A tal fine gli elementi debbono possedere i requisiti indicati nel D.M. 17 gennaio 2018 con le seguenti ulteriori indicazioni:

- percentuale volumetrica degli eventuali vuoti non superiore al 45% del volume totale del blocco;
- eventuali setti disposti parallelamente al piano del muro continui e rettilinei; le uniche interruzioni ammesse sono quelle in corrispondenza dei fori di presa o per l'alloggiamento delle armature;
- resistenza caratteristica a rottura nella direzione portante (f_{bk}), calcolata sull'area al lordo delle forature, non inferiore a 5 MPa;
- resistenza caratteristica a rottura nella direzione perpendicolare a quella portante ossia nel piano di sviluppo della parete (f_{bk}), calcolata nello stesso modo, non inferiore a 1,5 MPa.

Prove di accettazione

Oltre a quanto previsto alla lettera A del punto 11.1 del D.M. 17 gennaio 2018, la Direzione dei Lavori è tenuta a far eseguire ulteriori prove di accettazione sugli elementi per muratura portante pervenuti in cantiere e sui collegamenti, secondo le metodologie di prova indicate nelle nome armonizzate della serie UNI EN 771.

Le prove di accettazione su materiali di cui al presente paragrafo sono obbligatorie e devono essere eseguite e certificate presso un laboratorio di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001.

Elementi artificiali

Per gli elementi resistenti artificiali da impiegare con funzione resistente si applicano le prescrizioni riportate al punto 11.10.1 del D.M. 17 gennaio 2018.

Gli elementi resistenti artificiali possono essere dotati di fori in direzione normale al piano di posa (foratura verticale) oppure in direzione parallela (foratura orizzontale) con caratteristiche di cui al punto 11.10. del D.M. 17 gennaio 2018.

Per l'impiego nelle opere trattate dalla presente norma, gli elementi sono classificati in base alla percentuale di foratura φ ed all'area media della sezione normale di ogni singolo foro f.

I fori sono di regola distribuiti pressoché uniformemente sulla faccia dell'elemento.

La percentuale di foratura è espressa dalla relazione $\varphi = 100\ F/A$ dove:

- F è l'area complessiva dei fori passanti e profondi non passanti;
- A è l'area lorda della faccia dell'elemento di muratura delimitata dal suo perimetro.

Nel caso dei blocchi in laterizio estrusi la percentuale di foratura φ coincide con la percentuale in volume dei vuoti come definita dalla norma UNI EN 772-9.

La Tab. 4.5.Ia riporta la classificazione per gli elementi in laterizio.

Tabella 4.5.Ia - *Classificazione elementi in laterizio*

Elementi	**Percentuale di foratura φ**	**Area f della sezione normale del foro**
Pieni	$\varphi \leq 15\ \%$	f ≤ 9 cm^2
Semipieni	$15\ \% < \varphi \leq 45\ \%$	f ≤ 12 cm^2
Forati	$45\ \% < \varphi \leq 55\ \%$	f ≤ 15 cm^2

Gli elementi possono avere incavi di limitata profondità destinati ad essere riempiti dal letto di malta.

Elementi di laterizio di area lorda A maggiore di 300 cm^2 possono essere dotati di un foro di presa di area massima pari a 35 cm^2, da computare nella percentuale complessiva della foratura, avente lo scopo di agevolare la presa manuale; per A superiore a 580 cm^2 sono ammessi due fori, ciascuno di area massima pari a 35 cm^2, oppure un foro di presa o per l'eventuale alloggiamento della armatura la cui area non superi 70 cm^2.

Non sono soggetti a limitazione i fori degli elementi in laterizio destinati ad essere riempiti di calcestruzzo o malta.

5.3.1) Resistenza a compressione in direzione dei fori

Definizione
La prova ha lo scopo di determinare la resistenza a compressione degli elementi in laterizio per muratura.

La norma di riferimento da seguire per la prova di compressione in direzione dei fori é la UNI EN 772-1.

Modalità esecutive
Determinate le dimensioni del provino conformemente a quanto espresso dalla UNI EN 772-16, prima di procedere alla prova di resistenza si rimuoverà l'eventuale materiale superfluo aderente alla superficie del provino, si eseguirà la verifica della misura delle 3 dimensioni, controllando che per ognuna di esse la differenza tra il valore più grande e quello più piccolo misurate, rientri nei valori di tolleranza definiti dalla norma UNI EN 771-1.
Verificata la planarità delle facce del provino sulle quali sarà applicato il carico, si procederà al condizionamento del provino per essiccazione all'aria, riportandone indicazione sull'apposita scheda, secondo uno dei due metodi previsti dalla norma UNI EN 772-1:

a) conservando il provino in laboratorio per almeno 14 giorni in ambiente con temperatura T≥ 15°C ed umidità relativa ≤ 65%;
b) essiccando il provino alla temperatura di (105±5)°C per almeno 24 h e lasciandolo raffreddare a temperatura ambiente per almeno 4 ore.

Si presterà attenzione al corretto utilizzo della macchina di prova, in particolare avendo cura di posizionare il provino tra i piatti della pressa centrandolo nel cerchio disegnato nel piatto inferiore in modo tale che il carico sia applicato in direzione dei fori e nel baricentro della sezione resistente del provino.
Si accederà al software di prova, si caricherà il profilo di riferimento per la prova di compressione, si inseriranno i dati richiesti dal profilo e si accerterà che la velocità di prova sia pari a 0,50 N/mm^2sec (a tal fine per la velocità si può far riferimento, in alternativa, al prospetto 2 della norma ai fini della scelta della velocità che consenta di raggiungere il carico massimo entro 1 minuto circa).
A rottura avvenuta se ne annoterà il valore, la data di prova ed i residui saranno depositati in apposita area di stoccaggio del materiale restando a disposizione per almeno 20 giorni prima di essere smaltiti.

5.3.2) Resistenza a compressione trasversale ai fori

Definizione
La prova ha lo scopo di determinare la resistenza a compressione degli elementi in laterizio per solai.

La norma di riferimento da seguire per la prova di compressione in direzione trasversale ai fori é la UNI EN 9730-3. Si applica a tutti i prodotti classificati nella UNI 9730-1.

Modalità esecutive
Impostato l'ambiente di prova ad una temperatura compresa tra 15÷27°C ed una umidità relativa compresa tra 40÷80%, si provvederà alla determinazione delle dimensioni del provino verificando che sia conforme alle tolleranze previste dalla norma UNI 9730-2.
Si verificherà la planarità delle facce del provino sulle quali sarà applicato il carico, ed eventualmente si procederà ad effettuare una rettifica o spianatura delle facce. Verificato il parallelismo delle facce che entreranno a contatto con i piatti della pressa di prova non sia maggiore di 1°, si preparerà il provino da sottoporre a prova, formandolo con due laterizi associati sui lati da una malta di gesso di spianatura dello spessore massimo di 2cm.
Si presterà attenzione al corretto utilizzo della macchina di prova, in particolare avendo cura di posizionare il

provino tra i piatti della pressa centrandolo nel cerchio disegnato nel piatto inferiore in modo tale che il carico sia applicato in direzione ortogonale ai fori e nel baricentro della sezione resistente del provino.
Si assicurerà altresì che tra i piatti della pressa e le superfici del provino siano interposti dei fogli di cartone dello spessore di 2 mm o, in alternativa, un foglio di piombo dello spessore di 1 mm.
Si accederà al software di prova, si caricherà il profilo di riferimento per la prova di compressione, si inseriranno i dati richiesti dal profilo e si accerterà che la velocità di prova sia pari a 0,50 N/mm2sec. A rottura avvenuta se ne annoterà il valore, la data di prova ed i residui saranno depositati in apposita area di stoccaggio del materiale restando a disposizione per almeno 20 giorni prima di essere smaltiti.

5.3.3) Determinazione della percentuale di foratura

Definizione
La prova ha lo scopo di determinare la percentuale di foratura degli elementi in laterizio per solai.

La norma di riferimento da seguire per la prova di determinazione della percentuale di foratura é la UNI EN 9730-3. Si applica a tutti i prodotti classificati nella UNI 9730-1 come tipo 3 (blocchi di laterizio destinati a solai realizzati con travetti preconfezionati) ed il campione di prova dovrà essere costituito da un numero minimo di 2 elementi, come indicato nel prospetto I della UNI 9730-2.

Modalità esecutive
Impostato l'ambiente di prova ad una temperatura compresa tra 15÷27°C ed una umidità relativa compresa tra 40÷80%, si provvederà alla determinazione delle dimensioni del provino verificando che sia conforme alle tolleranze previste dalla norma UNI 9730-2.

Si procederà al taglio del provino, con l'utilizzo di una mola taglia-forati, perpendicolarmente al senso di trafila in modo da realizzare una superficie dei setti piana e regolare. Se presenti, le imperfezioni (dovute al disco) della superficie tagliata di elimineranno tramite l'utilizzo di carta abrasiva e immerge il provino in acqua per qualche minuto al fine di diminuire la capacità di assorbimento.
Si procederà quindi a tamponare i setti con inchiostro e si eseguirà un calco accurato della sezione avendo cura che l'inchiostro non debordi dai setti, misurando con il planimetro l'area totale del provino ($A_{T,i}$ – area delimitata dal contorno esterno del provino) e l'area interessata dei fori ($A_{F,i}$ – somma delle aree di tutti i fori del provino).
A prova avvenuta si annoteranno tutti i valori rilevati, la data di prova ed i residui saranno depositati in apposita area di stoccaggio del materiale restando a disposizione per almeno 20 giorni prima di essere smaltiti.

Riferimenti per il calcolo
La percentuale di foratura, per ogni elemento, è calcolata con la seguente formula:

$$P_{F,i} = \frac{A_{F,i}}{A_{T,i}} \times 100$$

in cui:
$P_{F,i}$ = percentuale di foratura, in %;
$A_{T,i}$ = area totale del provino, in mm^2 (ossia quella delimitata dal contorno esterno del provino);
$A_{F,i}$ = area interessata dei fori, in mm^2 (ossia la somma delle aree di tutti i fori del provino).
La percentuale di foratura del campione di prova, PF è dato dalla media dei valori dei singoli provini.

5.3.4) Prova di punzonamento

Definizione
La prova ha lo scopo di determinare la resistenza a punzonamento degli elementi in laterizio per solai.

La norma di riferimento da seguire per la prova di punzonamento é la UNI EN 9730-3. Si applica a tutti i prodotti classificati nella UNI 9730-1 come tipo 3 (blocchi di laterizio destinati a solai realizzati con travetti preconfezionati) ed il campione di prova dovrà essere costituito da un numero minimo di 10 elementi, come indicato nel prospetto I della UNI 9730-2.

Modalità esecutive

Impostato l'ambiente di prova ad una temperatura compresa tra 15÷27°C ed una umidità relativa compresa tra 40÷80%, si provvederà alla determinazione delle dimensioni del provino verificando che sia conforme alle tolleranze previste dalla norma UNI 9730-2.
Si verificherà la planarità delle facce del provino sulle quali sarà applicato il carico, ed eventualmente si procederà ad effettuare una rettifica o spianatura delle facce. Verificato il parallelismo delle facce che entreranno a contatto con i piatti della pressa di prova non sia maggiore di 1°, si preparerà il provino da sottoporre a prova.
Si presterà attenzione al corretto utilizzo della macchina di prova, in particolare avendo cura di posizionare il provino su due appoggi laterali tondi da 20 mm di diametro e interponendo tra il piatto superiore ed il provino un punzone di legno duro di forma cubica, con lato di 50 mm.
Si accederà al software di prova, si caricherà il profilo di riferimento per la prova di punzonamento, si inseriranno i dati richiesti dal profilo e si accerterà che la velocità di prova sia pari a 0,50 N/mm^{2}sec. A rottura avvenuta se ne annoterà il valore, la data di prova ed i residui saranno depositati in apposita area di stoccaggio del materiale restando a disposizione per almeno 20 giorni prima di essere smaltiti.

5.3.5) Coefficiente di dilatazione lineare

Definizione
La prova ha lo scopo di determinare il coefficiente di dilatazione termica lineare per gli elementi in laterizio per solai.

La norma di riferimento da seguire per la prova di determinazione del coefficiente di dilatazione lineare é la UNI EN 9730-3. Si applica a tutti i prodotti classificati nella UNI 9730-1; il campione di prova dovrà essere costituito da un numero minimo di 3 elementi, come indicato nel prospetto I della UNI 9730-2.

Modalità esecutive
Impostato l'ambiente di prova ad una temperatura pari a 20°C ed una umidità relativa compresa tra 40÷80%, si provvederà a ricavare con taglio opportuno tre listelli o barrette aventi lunghezza pari a 12 cm, altezza pari allo spessore del setto da cui si ricavano i provini e larghezza tale che sia rispettato il limite imposto dalla norma: altezza > larghezza.

Con l'ausilio di un calibro, si provvederà alla misurazione delle dimensioni del singolo listello e si collocheranno in stufa alle seguenti condizioni:
- umidità relativa = 25%;
- temperatura = 70 °C.

Al raggiungimento delle condizioni ambientali imposte in stufa, si estrarranno i listelli e si misureranno nuovamente le dimensioni.
A prova avvenuta si annoteranno tutti i valori rilevati, la data di prova ed i residui saranno depositati in apposita area di stoccaggio del materiale restando a disposizione per almeno 20 giorni prima di essere smaltiti.

Riferimenti per il calcolo
Il coefficiente di dilatazione termica lineare per ciascun listello, sarà dato dal decremento di lunghezza del listello tra la temperatura di 70 e 20°C , rapportato al millimetro e al °C, ossia:

$$\alpha_i = \frac{\Delta L_i}{L_{1,i} \cdot \Delta T_i} = \frac{L_{1,i} - L_{2,i}}{L_{1,i} \cdot (70 - 20)}$$

in cui
a_i = coefficiente di dilatazione termica lineare, in mm/mm°C;
$L_{2,i}$ = lunghezza del listello dopo il condizionamento in stufa a T=70°C e U.R.=25%;
$L_{1,}$i = lunghezza iniziale del listello, alla temperatura di 20°C.
Il coefficiente di dilatazione termica lineare del campione di prova *a*, sarà calcolato come valore medio dei coefficienti di dilatazione dei singoli listelli estratti dai provini costituenti il campione.

5.3.6) Prova di dilatazione per umidità

Definizione
La prova ha lo scopo di determinare la dilatazione convenzionale e potenziale degli elementi di laterizio per solai sottoposti all'azione dell'umidità.

La norma di riferimento da seguire per la prova di dilatazione per umidità é la UNI EN 9730-3. Si applica a tutti i prodotti classificati nella UNI 9730-1; il campione di prova dovrà essere costituito da un numero minimo di 4 elementi, come indicato nel prospetto I della UNI 9730-2.

Modalità esecutive
Impostato l'ambiente di prova ad una temperatura compresa tra 15÷27°C ed una umidità relativa compresa tra 40÷80%, si provvederà a ricavare con taglio opportuno listelli o barrette aventi lunghezza compresa tra 20 e 25 cm, altezza pari allo spessore del setto da cui si ricavano i provini e larghezza tale che sia rispettato il limite imposto dalla norma: altezza > larghezza.

Con l'ausilio di un calibro, si provvederà alla misurazione delle dimensioni del singolo listello e si riporranno per 24 ore in ambiente a temperatura T=20°C ed umidità relativa uguale a 65%. Al termine delle 24 ore si eseguiranno due misure delle lunghezze (L1,i), a distanza di 3 ore l'una dall'altra, e ne riporta i valori in mm.
Si riporranno le barrette in stufa, incrementando la temperatura di 50°C/h fino a raggiungere i 600°C, e mantenendola per 4 ore.
Si lasceranno raffreddare le barrette, quindi, per 20 ore alla temperatura di 70°C.
Al termine delle 20 ore, si lasceranno per 2 ore in ambiente a temperatura T = 20°C ed umidità relativa = 65%, e al termine delle 2 ore si eseguiranno due misure delle lunghezze (L2,i), a distanza di 3 ore l'una dall'altra riportandone i valori in mm.
Si immergeranno quindi le barrette in acqua bollente per 24 ore consecutive, al termine delle quali, si rimuoveranno le barrette dal recipiente e si conserveranno per 24 ore in ambiente a temperatura T = 20°C ed umidità relativa = 65%.
Al termine delle ulteriori 24 ore si eseguiranno due misure delle lunghezze (L3,i), a distanza di 3 ore l'una dall'altra, riportandone i valori in mm.
A prova avvenuta si annoteranno tutti i valori rilevati, la data di prova ed i residui saranno depositati in apposita area di stoccaggio del materiale restando a disposizione per almeno 20 giorni prima di essere smaltiti.

Riferimenti per il calcolo
Le variazione dimensionali saranno espresse in millimetri al metro.
Per ciascuna barretta l'accorciamento dopo la ricottura è definito dalla differenza tra le medie delle 2 misure fatte ad intervalli di 3 ore, rispettivamente prima e dopo la cottura, ossia:

$$accorciamento = (L1_{m,i} - L2_{m,i})$$

Nel caso che la ricottura provochi un allungamento, ossia risulti questo $(L1_{m,i} - L2_{m,i}) < 0$, questo si pone uguale a zero.
La dilatazione convenzionale all'umidità è definita dalla differenza tra le medie delle misure fatte sulla barretta prima e dopo l'introduzione in acqua bollente, ossia:

$$dilatazione\ convenzionale = (L2_{m,i} - L3_{m,i})$$

La dilatazione potenziale all'umidità è definita dalla differenza tra la dilatazione convenzionale e l'accorciamento per ricottura, ossia:

$$dilatazione\ potenziale = (L2_{m,i} - L3_{m,i}) - (L1_{m,i} - L2_{m,i})$$

La dilatazione potenziale e quella convenzionale, per il campione di prova, sono ottenute dalla media aritmetica dei valori ottenuti dalle barrette prelevate dai provini costituenti il campione di prova.

5.3.7) Prova di assorbimento acqua

Definizione
La prova ha lo scopo di determinare l'assorbimento di acqua negli elementi di muratura di laterizio.

La norma di riferimento da seguire per la prova di assorbimento acqua é la UNI EN 771-1. Il campione di

prova dovrà essere costituito da un numero minimo di 10 elementi, come indicato nell'Appendice C della UNI EN 771-1.

Modalità esecutive
Determinate le dimensioni del provino conformemente a quanto espresso dalla UNI EN 772-16, prima di procedere alla prova di resistenza si rimuoverà l'eventuale materiale superfluo aderente alla superficie del provino.
I provini costituenti il campione di prova saranno riposti in stufa e si faranno essiccare alla temperatura di 105°C, fino al raggiungimento della massa costante per gli stessi. A tal fine si considera il raggiungimento della massa costante se, durante il processo di essiccazione in pesature successive con un intervallo non minore di 24 h, la perdita in massa fra i due accertamenti risulta minore dello 0,2% della massa totale.
Si procederà quindi alla pesa dei provini e alla registrazione della massa secca di ognuno.
Si collocherà quindi ogni provino nella vasca di acqua a temperatura ambiente e si assicurerà che l'acqua sia a contatto con tutte le facce dell'elemento adagiando gli elementi su piccoli supporti distanziatori e si lasceranno sommersi per 24 h.
Prelevati gli elementi dalla vasca e asciugata dalla superficie l'acqua in eccesso con un panno o una spugna, si peseranno i provini e si registrerà la massa umida di ognuno.
A prova conclusa si annoteranno tutti i valori rilevati, la data di prova ed i residui saranno depositati in apposita area di stoccaggio del materiale restando a disposizione per almeno 20 giorni prima di essere smaltiti.

Riferimenti per il calcolo
L'assorbimento di acqua per ciascuno provino sarà calcolato con la seguente formula:

$$w_{m,i} = \frac{m_{w,i} - m_{d,i}}{m_{d,i}} \cdot 100$$

in cui:
$m_{w,i}$ = massa umida del provino, in kg;
$m_{d,i}$ = massa secca del provino, in kg.

L'assorbimento di acqua w_m del campione di prova, sarà calcolato come valore medio dei valori ottenuti per i singoli provini.

Art. 5.4
ACCIAI

Gli acciai per cemento armato sono classificati in due diverse tipologie:
- Acciaio per cemento armato di tipo B450C;
- Acciaio per cemento armato di tipo B450A.

Acciaio per cemento armato di tipo B450C
L'acciaio per cemento armato B450C è caratterizzato dai seguenti valori nominali delle tensioni caratteristiche di snervamento e rottura da utilizzare nei calcoli:
- $f_{y\,nom}$ = 450 N/mm^2;
- $f_{t\,nom}$ = 540 N/mm^2.

e dal rispetto dei seguenti requisiti:

Tab. 11.3.Ib

CARATTERISTICHE	REQUISITI	FRATTILE [%]
Tensione caratteristica di snervamento (f_{yk})	≥ $f_{y\,nom}$	5.0

Tensione caratteristica a carico massimo (f_{tk})	≥ $f_{t\ nom}$	5.0
Rapporto tra tensione a rottura e snervamento $(f_t / f_y)_k$	≥ 1,15 < 1,35	10.0
Rapporto tra tensione a snervamento caratteristica e nominale $(f_y / f_{y\ nom})_k$	≤ 1,25	10.0
Allungamento $(A_{gt})_k$	≥ 7,5 %	10.0
Diametro del mandrino per prove di piegamento a 90 ° e successivo raddrizzamento senza cricche: per ϕ < 12 mm per 12 ≤ ϕ < 16 mm per 16 < ϕ ≤ 25 mm per 25 < ϕ ≤ 40 mm	 4 ϕ 5 ϕ 8 ϕ 10 ϕ	

Acciaio per cemento armato di tipo B450A

L'acciaio per cemento armato B450A è caratterizzato dai seguenti valori nominali delle tensioni caratteristiche di snervamento e rottura da utilizzare nei calcoli:

- $f_{y\ nom}$ = 450 N/mm^2;
- $f_{t\ nom}$ = 540 N/mm^2.

e dal rispetto dei seguenti requisiti:

Tab. 11.3.Ic

CARATTERISTICHE	**REQUISITI**	**FRATTILE** [%]
Tensione caratteristica di snervamento (f_{yk})	≥ $f_{y\ nom}$	5.0
Tensione caratteristica a carico massimo (f_{tk})	≥ $f_{t\ nom}$	5.0
Rapporto tra tensione a rottura e snervamento $(f_t / f_y)_k$	≥ 1,05	10.0
Rapporto tra tensione a snervamento caratteristica e nominale $(f_y / f_{y\ nom})_k$	≤ 1,25	10.0
Allungamento $(A_{gt})_k$	≥ 2,5 %	10.0
Diametro del mandrino per prove di piegamento a 90 ° e successivo raddrizzamento senza cricche per ϕ < 10 mm	4 ϕ	

5.4.1) Prove di trazione - su spezzoni da cemento armato

Definizione
La prova ha lo scopo di determinare i valori di snervamento e di rottura, nonché dell'allungamento percentuale a rottura su barre di acciaio per conglomerati cementizi armati.

La norma di riferimento da seguire per la prova di trazione é la UNI EN ISO 6892-1.

Modalità esecutive
Rilevato e annotato il marchio presente sulla barra indicante il produttore, (vedi elenco messo a disposizione dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici - www.cslp.it), la barra della lunghezza di almeno 1.05 metri, verrà pesata e sezionata in lunghezze idonee alle prove.
La barra sarà misurata con la precisione del millimetro; con l'impiego della tranciatrice verrà tagliata una provetta di circa 60 cm. La parte restante sarà utilizzata per la prova di piega.
La barretta verrà tacchettata per tutta la sua lunghezza ogni cm.
Si presterà attenzione al corretto utilizzo della macchina, in particolare avendo cura di posizionare la provetta tra le ganasce adatte.
Durante la fase elastica, che si esaurisce con il raggiungimento del carico di snervamento, si rileverà il valore immediatamente prima della ripresa di incremento, individuando quindi lo Snervamento totale.
Durante la fase plastica, si aumenterà il carico di forza fino alla rottura della barretta. Il valore massimo letto alla macchina, corrisponderà al valore di rottura totale.
L'allungamento invece verrà determinato misurando la lunghezza a fine prova di un numero di segmenti, includenti al centro la sezione di rottura, pari a 5 volte il diametro della barra che verrà messo in relazione con la lunghezza iniziale. La differenza, divisa per L_0, e rapportata a 100 rappresenterà il valore di allungamento percentuale a rottura.
Verrà infine recuperato il grafico del diagramma carichi-cedimenti e su di esso si annoterà: il n° di pratica, il n° del provino, il diametro del provino, la scala utilizzata dalla macchina, la data di prova e la firma.
Gli spezzoni oggetto di prova saranno avvolti da nastro adesivo e, insieme a tutte le altre coppie della stessa pratica, legati, verranno posti nell'area di stoccaggio del materiale provato per almeno 20 giorni.

5.4.2) Prove meccaniche - resistenza al distacco del nodo per reti e tralicci elettrosaldati

Definizione
Scopo della prova è la determinazione della forza di taglio della saldatura su provette metalliche di reti e tralicci elettrosaldati, con fili lisci o nervati, di diametro compreso fra 5 e 10 mm per reti e tralicci con acciai B450A e diametro compreso fra 6 e 16 mm per reti e tralicci con acciai B450C.

La norma di riferimento da seguire per la prova é la UNI EN ISO 15630-2.

Modalità esecutive
Da una rete, di dimensioni di almeno 1.05 m x 1.05 m, si ricaveranno tre fili di rete di lunghezza 1.05 mt cadauno e da ognuno dei fili si ricavano n. 3 provette destinate a: prova di trazione, prova di piega e di distacco al nodo.

Prova di Distacco al nodo
Accertato che la provetta contenga almeno un nodo elettrosaldato e che allo stesso sia legato il filo nella direzione ortogonale e lungo 2 cm + 2 cm, si fisserà la parte libera del provino alle ganasce superiori della macchina ed il nodo alla parte inferiore tramite un apposito giunto di bloccaggio.
Si eseguirà quindi la prova in fase elastica, che si esaurirà con il raggiungimento del valore massimo quando si registrerà il distacco dal nodo.

Riferimenti per il calcolo

Il diametro della barra equipesante è $D = \sqrt{\frac{P}{L} \times 0.162}$ [espresso in mm]

la sezione reagente $S = D^2 \times 0.79539$ [mm^2]

$\frac{P}{L}$ è il peso a metro lineare "P/ml", dove:
P = peso della barra espresso in grammi; L = la lunghezza della barra espressa in metri.

La forza di distacco al nodo va confrontata con il Valore di riferimento = $0.12 \times S\,[KN]$

5.4.3) Prove meccaniche - piegamento e raddrizzamento

Definizione
La prova ha lo scopo di determinare il comportamento dei materiali metallici, attraverso la piega di una provetta rettilinea a sezione piena, circolare o poligonale, ad una deformazione plastica. Nel caso di barre in acciaio per cemento armato di diametro non superiore 12 mm si effettua solo la prova di piega fino a raggiungere una forma ad U.
Nel caso di barre in acciaio per cemento armato di diametro non inferiore a 14 mm si effettua prima la prova di piega fino 90° e poi il raddrizzamento fino a 20°.

Le norme di riferimento da seguire per la prova di piegamento e raddrizzamento sono la UNI EN ISO 7438 e la UNI EN ISO 15630-2.

Modalità esecutive
Accertata la conformità della provetta a quanto previsto dalla norma UNI EN ISO 6892-1, si misurerà con il calibro in più punti lo spessore della barretta registrandone i valori.
I rulli della macchina per la prova di piega verranno fissati alla distanza conforme al diametro della barra da provare e si sottoporrà la provetta ad una piega con angolo noto (90° nel caso di barre per cemento armato); dopodiché si arresterà la macchina e si esaminerà la provetta alla ricerca di cricche.
Nel caso di barre in acciaio per cemento armato, di diametro non inferiore a 14 mm, si procederà al condizionamento per almeno 30' a 100°C e al successivo raffreddamento in aria e si procederà al parziale raddrizzamento della barretta ad un minimo di 20°, quindi si esaminerà la barretta alla ricerca di cricche.
La presenza o meno di cricche, verrà trascritta, riportando la dicitura "favorevole" se la prova è superata senza la presenza di cricche, "non favorevole" in caso contrario.
Gli spezzoni oggetto di prova saranno avvolti da nastro adesivo e, insieme a tutte le altre coppie della stessa pratica, legati, verranno posti nell'area di stoccaggio del materiale provato per almeno 20 giorni.

5.4.4) Prove e misure speciali - Resilienza di Charpy a temperatura ambiente ed a freddo

Definizione
La prova ha lo scopo di determinare la fragilità di un acciaio a determinate temperature. Si sottopongono a prova di resilienza provette ricavate da profilati, scatolari, lamiere.

Le norme di riferimento da seguire per la prova di resilienza di Charpy (a temperatura ambiente ed a freddo) sono le UNI EN ISO 148-1, (parte 1 - 2 - 3) e la UNI EN ISO 14556 (per macchine di prova con pendolo strumentato).

Modalità esecutive
Accertata la conformità delle provette se ne misureranno con il calibro le dimensioni e se ne registreranno i valori.
Qualora la prova debba essere effettuata a freddo, si conserveranno nella cella frigo le provette da provare a una temperatura di –20°C; dopo circa mezz'ora si controllerà la temperatura della cella per verificare che essa sia uguale al valore imposto; in caso affermativo si farà trascorrere un'altra mezz'ora dopodiché si preleveranno le provette dalla cella e con sollecitudine si eseguirà la prova descritta di seguito.

Si presterà attenzione al corretto utilizzo della macchina, in particolare avendo cura di posizionare la provetta nell'apposita sede prevista curando che la parte su cui impatterà il maglio sia quella intera e si azzeri la lancetta di misurazione.
Controllato che la prova possa essere svolta nella massima sicurezza, il lavoro svolto dal maglio verrà arrestato elettricamente, si rileverà il valore, espresso in Joule, su cui la lancetta si sarà fermata e si trascriverà.
Gli spezzoni oggetto di prova saranno avvolti da nastro adesivo e, insieme a tutte le altre della stessa

pratica, legati, verranno posti nell'area di stoccaggio del materiale provato per almeno 20 giorni.

CAPITOLO 6

MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

Art. 6.1
DEMOLIZIONI EDILI e RIMOZIONI

Generalità

La demolizione dovrà essere eseguita con oculata e prudente opera di scomposizione, con rimozione delle parti elementari di cui ciascuna struttura è costituita procedendo nell'ordine inverso a quello seguito nella costruzione, sempre presidiando le masse con opportuni mezzi capaci di fronteggiare i mutamenti successivi subiti dall'equilibrio statico delle varie membrature, durante la demolizione.

La demolizione di opere in muratura, in calcestruzzo, ecc., sia parziale che completa, deve essere eseguita con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue strutture, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o danni collaterali.

Nelle demolizioni e rimozioni l'Appaltatore deve provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali devono ancora potersi impiegare nei limiti concordati con la Direzione dei lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore della Stazione Appaltante.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite, a cura e spese dell'Appaltatore.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, dovranno essere opportunamente scalcinati, puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli sia nello scalcinamento, sia nel trasporto che nel loro assestamento e per evitarne la dispersione.

Detti materiali restano tutti di proprietà della Stazione Appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati, ai sensi dell'articolo 36 del D.M. 145/2000 Capitolato Generale d'Appalto con i prezzi indicati nell'elenco approvato.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni dovranno essere trasportati dall'Appaltatore fuori dal cantiere nei punti indicati o alle pubbliche discariche.

È obbligo dell'Appaltatore accertare con ogni mezzo e con la massima cura, nel suo complesso e nei particolari, la struttura di ogni elemento da demolire, disfare o rimuovere, onde conoscerne, con ogni completezza, la natura, lo stato di conservazione, le diverse tecniche costruttive, ecc., ed essere così in grado di affrontare, in ogni stadio dei lavori, tutte quelle evenienze che possano presentarsi nelle demolizioni, disfacimenti e rimozioni, anche se queste evenienze dipendano, ad esempio, da particolarità di costruzione, da modifiche apportate successivamente alla costruzione originaria, dallo stato di conservazione delle murature, conglomerati e malte, dallo stato di conservazione delle armature metalliche e loro collegamenti, dallo stato di conservazione dei legnami, da fatiscenza, da difetti costruttivi e statici, da contingenti condizioni di equilibrio, da possibilità di spinta dei terreni sulle strutture quando queste vengono scaricate, da cedimenti nei terreni di fondazione, da azioni reciproche tra le opere da demolire e quelle adiacenti, da danni causati da sisma, ecc., adottando di conseguenza e tempestivamente tutti i provvedimenti occorrenti per non alterare all'atto delle demolizioni, disfacimenti o rimozioni quelle particolari condizioni di equilibrio che le strutture presentassero sia nel loro complesso che nei loro vari elementi.

La zona interessata dai lavori dovrà essere delimitata con particolare cura, sia per quanto riguarda il pubblico transito che per quello degli addetti ai lavori.

In corrispondenza dei passaggi dovranno essere collocate opportune ed idonee opere per proteggere i passaggi stessi da eventuale caduta di materiali dall'alto; le predette protezioni dovranno essere adeguate alle necessità e conformi alle prescrizioni dei regolamenti comunali locali.

Qualora il materiale venga convogliato in basso per mezzo di canali, dovrà essere vietato l'accesso alla zona di sbocco quando sia in corso lo scarico: tale divieto dovrà risultare da appositi evidenti cartelli.

Prima di dare inizio alle demolizioni dovranno essere interrotte le erogazioni agli impianti di elettricità, gas, acqua, ecc. esistenti nell'area dei lavori; a tal fine l'Appaltatore dovrà prendere direttamente accordi con le rispettive Società od Enti erogatori. Se necessario, i serbatoi e le tubazioni dovranno essere vuotati e dovrà essere effettuata la chiusura dell'attacco delle fognature.

Dovranno essere interrotte le erogazioni agli impianti suddetti anche nelle demolizioni parziali o di limitata estensione; ciò data la possibile presenza di conduttori e canalizzazioni incassati od interrati.

Le reti elettriche disposte per la esecuzione dei lavori dovranno essere bene individuabili ed idoneamente protette.

Tutti i vani di balconi, finestre, scale, ascensori, ecc., dovranno essere sbarrati al momento stesso in cui vengono tolti i parapetti o gli infissi.

Sulle zone di solai parzialmente demoliti dovranno essere disposte delle passerelle di tavole.

Tra i materiali di risulta dovranno sempre essere lasciati passaggi sufficientemente ampi, avendo cura che non vi sporgano parti pericolose di legno, ferro, ecc.; i chiodi lungo questi passaggi dovranno essere eliminati. I predetti passaggi dovranno essere tali che in ogni posizione di lavoro la via di fuga sia sempre facile ed evidente.

6.1.1 Premessa progettuale

Prima dell'inizio dei lavori di demolizione si procederà all'analisi ed alla verifica della struttura da demolire verificando in particolare:

- la localizzazione; la destinazione funzionale; l'epoca a cui risale l'opera; i materiali costruttivi dell'opera; la presenza di impianti tecnologici; la tipologia costruttiva dell'opera.

Analizzate le opere del manufatto sarà necessario definirne l'entità della demolizione e le condizioni ambientali in cui si andrà ad operare, in base a:

- dimensione dell'intervento; altezza e dimensione in pianta dei manufatti da demolire; ambiente operativo; accessibilità del cantiere; spazio di manovra; presenza di altri fabbricati.

6.1.2 Demolizione manuale e meccanica

La demolizione dovrà avvenire con l'utilizzo di attrezzature e macchine specializzate:

- attrezzi manuali;
- macchine di piccole dimensioni adatte ad esempio per ambienti interni (demolizione manuale);
- macchine radiocomandate se in ambienti ostili (demolizione meccanica);
- macchine munite di appositi strumenti di frantumazione o taglio.

Tutti gli attrezzi e le macchine, a prescindere dal tipo di controllo (manuale o meccanizzato), dovranno essere in ottimo stato di efficienza e manutenzione e rispettare i requisiti di sicurezza richiesti dalle norme UNI di riferimento (UNI EN ISO 11148).

Qualora sia salvaguardata l'osservanza di Leggi e Regolamenti speciali e locali, la tenuta strutturale dell'edificio previa autorizzazione della Direzione Lavori, la demolizione di parti di strutture aventi altezza contenuta potrà essere effettuata mediante rovesciamento per trazione o per spinta. La trazione o la spinta deve essere esercitata in modo graduale e senza strappi e deve essere eseguita soltanto su elementi di struttura opportunamente isolati dal resto del fabbricato in demolizione in modo da non determinare crolli intempestivi o non previsti di altre parti. Devono inoltre essere adottate le precauzioni necessarie per la sicurezza del lavoro quali: trazione da distanza non minore di una volta e mezzo l'altezza del muro o della struttura da abbattere e allontanamento degli operai dalla zona interessata.

Il rovesciamento per spinta può essere effettuato con martinetti con l'ausilio di puntelli sussidiari contro il ritorno degli elementi smossi. Deve essere evitato in ogni caso che per lo scuotimento del terreno in seguito alla caduta delle strutture o di grossi blocchi possano derivare danni o lesioni agli edifici vicini o ad opere adiacenti pericolose per i lavoratori addetti.

Beni culturali - Nel caso di appalti relativi al settore dei beni culturali, tutti gli interventi di demolizione dovranno essere preventivamente concordati mediante sopralluogo con la Direzione lavori e la competente Soprintendenza, essendo sempre inseriti in contesto storico tutelato e di complessa stratificazione.

Qualora la Direzione lavori lo ritenga opportuno, saranno eseguiti ulteriori saggi stratigrafici e chimico-fisici sugli intonaci, sulle murature da demolire e sulle murature adiacenti, per orientare la correttezza operativa dell'intervento.

Ogni intervento sarà inoltre verificato preventivamente dalla Direzione lavori e si darà inizio alle opere solo dopo specifica autorizzazione.

Si concorderanno con la Direzione lavori le aree dove le demolizioni dovranno essere realizzate esclusivamente a mano e, se necessario, con la sorveglianza di un restauratore. Sarà pertanto cura dell'impresa verificare i tracciati e segnalarli preventivamente. In prossimità di eventuali ancoraggi da preservare si raccomanda particolare attenzione affinché non ne siano alterate le caratteristiche prestazionali.

6.1.3 Demolizione progressiva selettiva

La demolizione selettiva non sarà intesa come una unica fase di lavoro che porterà sostanzialmente

all'abbattimento di un manufatto, edificio, impianto, ecc. e alla sua alienazione, ma dovrà essere pensata come un processo articolato che porti alla scomposizione del manufatto nelle sue componenti originarie.

Le fasi del processo di demolizione selettiva si articoleranno almeno come di seguito:

Pianificazione

- Effettuare tutti i rilievi e le indagini necessarie a caratterizzare qualitativamente e quantitativamente i materiali presenti nel manufatto da demolire;
- individuare i materiali potenzialmente pericolosi presenti e predisporre le fasi di lavoro per la rimozione sicura;
- individuare le componenti o gli elementi reimpiegabili con funzioni uguali o differenti da quelle di origine;
- individuare e quantificare le materie prime secondarie reimpiegabili come materiale uguale a quelli di origine dopo processi di trattamento ma con diversa funzione e forma;
- individuare e quantificare le materie prime secondarie diverse dal materiale di origine per forma e funzione, reimpiegabili dopo processi di trattamento come materiale diverso da quello di origine;
- organizzare il cantiere in funzione degli stoccaggi temporanei dei materiali separati per tipologia;
- pianificare le operazioni di trasporto dei materiali separati.

Demolizione primaria

- Deferrizzazione;
- riduzione volumetrica;
- caratterizzazione;
- stoccaggio e trasporto.

Si procederà con la rimozione controllata di parti di struttura, mantenendo staticamente efficienti le parti rimanenti.

6.1.4 Rimozione di elementi

Laddove sia necessario si procederà alla rimozione o asportazione di materiali La rimozione di tali parti di struttura potrà essere effettuata per de-costruzione e smontaggio.

Alcuni materiali potranno essere reimpiegati nell'ambito dello stesso cantiere, se espressamente richiesto o autorizzato dalla Direzione Lavori, ovvero, previo nulla osta della Stazione appaltante, potranno essere messi a disposizione dell'appaltatore per altri siti.

6.1.5 Prescrizioni particolari per la demolizione di talune strutture

Per le demolizioni di murature si provvederà ad operare a partire dall'alto e solo per quelle per le quali siano venute meno le condizioni di esistensteza. Data la posizione degli operatori, fatte salve tutte le prescrizioni generali già citate, particolare attenzione sarà presentata agli elementi provvisionali (cavalletti, trabattelli, ecc.), agli indumenti di sicurezza degli operatori, nonché allo sbarramento dei luoghi limitrofi.

Art. 6.2
SCAVI

Art. 6.2.1
SCAVI IN GENERE

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e la relazione geologica e geotecnica di cui alle norme tecniche vigenti, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei Lavori.

Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltreché totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate.

L'Appaltatore dovrà, inoltre, provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi negli scavi.

Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte (a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori) ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a rendere disponibili a sua cura e spese. In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di intralcio o danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie.

La Direzione dei Lavori potrà far asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

Qualora i materiali siano ceduti all'Appaltatore, si applicano le disposizioni di legge.

L'appaltatore deve trasportarli e regolarmente accatastarli nel luogo stabilito negli atti contrattuali, intendendosi di ciò compensato coi prezzi degli scavi e/o delle demolizioni relative.

Qualora gli atti contrattuali prevedano la cessione di detti materiali all'Appaltatore, il prezzo ad essi convenzionalmente attribuito deve essere dedotto dall'importo netto dei lavori, salvo che la deduzione non sia stata già fatta nella determinazione dei prezzi.

Nel caso in cui le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, il loro utilizzo e/o deposito temporaneo avverrà nel rispetto delle disposizioni del d.lgs. n. 152/2006 e s.m.i. e del d.P.R. n.120/2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo" e relativi allegati.

6.2.1.1 Gestione dei cantieri di piccole dimensioni

I cantieri di piccole dimensioni rappresentano il tipo di opera maggiormente diffusa sul territorio e comportano movimentazioni minime di terreno a seguito delle attività di scavo. Al fine di procedere alla caratterizzazione delle terre e rocce da scavo per la loro qualifica come sottoprodotti e consentirne la gestione dei materiali in sicurezza, i destinatari del presente capitolato seguiranno le indicazioni operative delle "Linee Guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo" approvate dal Sistema nazionale per la protezione dell'ambiente (SNPA).

Gli aspetti ivi indicati ed essenziali per la verifica dei requisiti di qualità ambientale delle terre e rocce da scavo prodotte nei piccoli cantieri che si intendono utilizzare come sottoprodotti, riguardano:

1) la numerosità dei punti d'indagine e dei campioni da prelevare

2) le modalità di formazione dei campioni da inviare ad analisi

Tali modalità operative sono da intendersi preliminari alle operazioni effettive di scavo; qualora invece, per specifiche esigenze operative risulti impossibile effettuare le indagini preliminarmente allo scavo, sarà possibile procedere in corso d'opera.

Numerosità dei campioni

Il numero minimo di punti di prelievo da localizzare nei cantieri di piccole dimensioni è individuato tenendo conto della correlazione di due elementi: l'estensione della superficie di scavo e il volume di terre e rocce oggetto di scavo.

La tabella che segue riporta il numero minimo di campioni da analizzare, incrementabile in relazione all'eventuale presenza di elementi sito specifici quali singolarità geolitologiche o evidenze organolettiche. Nel caso di scavi lineari (per posa condotte e/o sottoservizi, realizzazione scoli irrigui o di bonifica, ecc.), dovrà essere prelevato un campione ogni 500 metri di tracciato, e in ogni caso ad ogni variazione significativa di litologia, fermo restando che deve essere comunque garantito almeno un campione ogni 3.000 mc.

	AREA DI SCAVO	VOLUME DI SCAVO	NUMERO MINIMO DI CAMPIONI
a	=< 1000 mq	=< 3000 mc	**1**
b	=< 1000 mq	3000 mc - 6000 mc	**2**
c	1000 mq - 2500 mq	=< 3000 mc	**2**
d	1000 mq - 2500 mq	3000 mc - 6000 mc	**4**
e	> 2500 mq	< 6000 mc	**DPR 120/17 (All. 2 tab. 2.1)**

In merito ad "Interventi di scavo in corsi d'acqua" ed alla "modalità di formazione dei campioni da inviare ad analisi", a seconda della casistica ricorrente, si avrà cura di procedere secondo le indicazioni operative contenute al punto 3.3 delle "Linee Guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo" approvate dal Sistema nazionale per la protezione dell'ambiente (SNPA).

Art. 6.3
SCAVI DI FONDAZIONE O IN TRINCEA

Per scavi di fondazione in generale si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta necessari per dar luogo ai muri o pilastri di fondazione propriamente detti.

In ogni caso saranno considerati come gli scavi di fondazione quelli per dar luogo alle fogne, condutture, fossi e cunette.

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi per fondazione, dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione dei Lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione. Le profondità, che si trovano indicate nei disegni, sono perciò di stima preliminare e la Stazione Appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, coi prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere. È vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di porre mano alle murature o ai getti prima che la Direzione dei Lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni.

I piani di fondazione dovranno essere generalmente orizzontali, ma per quelle opere che cadono sopra falde inclinate, dovranno, a richiesta della Direzione dei Lavori, essere disposti a gradini ed anche con determinate contropendenze.

Compiuta la muratura di fondazione, lo scavo che resta vuoto, dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura e spese dell'Appaltatore, con le stesse materie scavate, sino al piano del terreno naturale primitivo.

Gli scavi per fondazione dovranno, quando occorra, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature, in modo da proteggere contro ogni pericolo gli operai, ed impedire ogni smottamento di materie durante l'esecuzione tanto degli scavi che delle murature.

L'Appaltatore è responsabile dei danni ai lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per la mancanza o insufficienza di tali puntellazioni e sbadacchiature, alle quali egli deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo gli venissero impartite dalla Direzione dei Lavori.

Col procedere delle murature l'Appaltatore potrà recuperare i legnami costituenti le armature, sempreché non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto in proprietà della Stazione Appaltante; i legnami però, che a giudizio della Direzione dei Lavori, non potessero essere tolti senza pericolo o danno del lavoro, dovranno essere abbandonati negli scavi.

Art. 6.4
LAVORI DI FONDAZIONE

Lavori preliminari

L'Appaltatore, prima di dare inizio ai lavori, dovrà innanzitutto verificare la consistenza delle strutture di fondazione oltre alla natura del terreno su cui gravano.

Se il manufatto si presenterà gravemente compromesso, previa specifica indicazione della Direzione dei Lavori, sarà necessario prima d'intervenire con qualsiasi tipo di intervento, procedere ad operazioni di preconsolidamento mediante iniezione di cemento o parziali ricostruzioni della tessitura muraria e di fondazione.

Gli scavi si eseguiranno sino al piano di posa delle fondazioni e dovranno essere opportunamente sbadacchiati in relazione alla natura e composizione del terreno e alla profondità raggiunta, seguendo le indicazioni fornite dalla Direzione dei Lavori.

Effettuato lo scavo sarà possibile analizzare le caratteristiche costruttive del manufatto e delle sue fondazioni, l'utilizzo dei vari materiali e la loro natura oltre a permettere il rilievo delle dimensioni e dello stato conservativo delle fondazioni stesse. Informazioni utili si potranno ricavare sulla natura del terreno utilizzando opportuni mezzi di indagine utilizzando tecniche di trivellazione e carotaggio. La profondità di indagine sarà rapportata al carico ed alla larghezza delle fondazioni in modo da accertare se l'eventuale cedimento sia da rapportare alla resistenza a compressione dello strato superficiale, dalla consistenza degli strati sottostanti, dalla subsidenza del terreno, dalla presenza di falde freatiche o da altre cause ancora. I risultati forniti dall'esame dei campioni potranno essere integrati mediante l'esecuzione di indagini geofisiche entro le perforazioni (carotaggio sonico, misura diretta di velocità tra coppie di fori). In casi particolari sarà possibile utilizzare metodi geofisici di superficie (sismica a rifrazione, sondaggi elettrici, radar) senza l'esecuzione di scavi e perforazioni, per la eventuale ricerca di sottomurazioni, platee, plinti, ecc.

I saggi e le eventuali indagini geognostiche dovranno essere condotte nei modi stabiliti dalle norme vigenti e con le modalità contenute nelle «Raccomandazioni sulla programmazione e l'esecuzione delle indagini geotecniche» redatte dall'Associazione Geotecnica Italiana (A.G.I. 1977).

Gli oneri relativi alle indagini ed alle prove da effettuarsi sui terreni e sui manufatti sono a totale carico dell'Appaltatore.

Sondaggi meccanici e prelievo campioni
È spesso opportuno verificare la natura e le caratteristiche dei terreni che in varie occasioni possono essere responsabili dello stato di degrado della struttura di fondazione.
Per tali indagini si utilizzano di preferenza sondaggi a rotazione con carotaggio continuo. I fori eseguiti permettono il prelievo di campioni indisturbati rappresentativi dei diversi strati di terreno, in modo da fornire una accurata descrizione dei terreni. Gli stessi fori possono essere utilizzati per la esecuzione di indagine geotecniche e geofisiche, nonché per l'installazione di strumentazione geotecnica atta a controllare il comportamento deformativo dei terreni di fondazione e le eventuali variazioni dei livelli di falda.

Indagini geotecniche e geofisiche
Le indagini di tipo geotecnico risultano utili per la valutazione dei parametri che definiscono il comportamento dei terreni di fondazione in particolar modo dal punto di vista della resistenza al taglio, della deformabilità e dello stato tensionale.
I fori di sondaggio sono in primo luogo utili per effettuare prove in situ per caratterizzare il terreno nello stato in cui si trova in natura.
Le prove da effettuarsi saranno da scegliersi tra quelle di seguito elencate in relazione alla natura dei terreni ed al problema geotecnico da affrontare:

- prove penetrometriche statiche;
- prove penetrometriche dinamiche;
- prove scissometriche;
- prove pressiometriche;
- prove di permeabilità.

Su campioni indisturbati prelevati nel corso dei sondaggi si possono eseguire prove di laboratorio da definirsi in relazione alla natura dei terreni e al problema geotecnico da affrontare:

- prove di classificazione;
- prove di consolidazione edometrica;
- prove di permeabilità;
- prove di compattazione;
- prove triassiali;
- prove dinamiche.

Nelle perforazioni eseguite si potranno eseguire rilievi geofisici a completamento degli studi sulle caratteristiche dei terreni. Tali misure sono:

- carotaggio sonico, eseguito mediante speciale sonda, provvista alle due estremità di emettitore e ricevitore, in grado di eseguire una serie continua di misure di velocità sonica lungo l'asse del foro;
- misure di cross-hole, consistono nella misura della velocità di propagazione delle onde elastiche longitudinali e trasversali fra due coppie di fori paralleli.

Art. 6.5
CONSOLIDAMENTO DELLE STRUTTURE DI FONDAZIONE

6.5.1 Consolidamento mediante sottofondazioni

Sottofondazioni - I lavori di sottofondazione non dovranno in alcun modo turbare la stabilità del sistema murario da consolidare né quella degli edifici adiacenti.

L'Appaltatore dovrà pertanto adottare tutti quegli accorgimenti e quelle precauzioni utili alla messa in sicurezza del manufatto nel rispetto della normativa vigente.

Dopo aver eseguito tutte le opportune puntellature delle strutture in elevazione si identificheranno le zone di intervento, s'inizieranno quindi gli scavi che si effettueranno da un lato della muratura o da entrambi i lati per murature di forte spessore (>150 cm); le dimensioni degli scavi dovranno essere quelle strettamente necessarie alla esecuzione dei lavori, in modo comunque da consentire una buona esecuzione della sottomurazione. Essi saranno effettuati fino alla quota del piano di posa della vecchia fondazione armando le pareti del cavo a mano a mano che lo si approfondisce.

Raggiunta con il primo settore la quota d'imposta della fondazione si procederà alla suddivisione in sottoscavi (con larghezza variabile in base alle caratteristiche della muratura e del terreno), si interporranno quindi dei puntelli tra l'intradosso della muratura ed il fondo dello scavo.

Infine, si eseguirà il getto di spianamento con magrone di calcestruzzo secondo quanto prescritto negli

elaboratori di progetto.

Sottofondazioni in muratura di mattoni e malta cementizia - Predisposto lo scavo con le modalità sopra specificate, l'Appaltatore farà costruire una muratura in mattoni pieni e malta di cemento, eseguita a campioni, dello spessore indicato negli elaborati di progetto, lasciando fra nuova e vecchia muratura lo spazio equivalente ad un filare di mattoni; nel cavo fra le due murature dovrà inserire dei cunei in legno duro che, successivamente (3-4 giorni), provvederà a sostituire con cunei più grossi per compensare l'abbassamento della nuova muratura.

Ad abbassamento avvenuto (4° giorno), l'Appaltatore provvederà ad estrarre i cunei e procederà alla collocazione dell'ultimo filare di mattoni intasando fino a rifiuto con malta di cemento.

Sottofondazioni con solette di calcestruzzo - Dopo aver predisposto lo scavo con le modalità già specificate, l'Appaltatore posizionerà l'armatura metallica, secondo quanto previsto negli elaborati di progetto, e provvederà all'esecuzione di un getto in modo da creare una porzione di cordolo e da lasciare uno spazio vuoto fra l'estradosso di quest'ultimo e l'intradosso della vecchia fondazione.

Lo spazio vuoto potrà essere riempito, dopo 2-3 giorni, con muratura di mattoni e malta di cemento avendo sempre l'accortezza di lasciare uno spazio vuoto equivalente ad un filare di mattoni. Si dovrà, quindi, provvedere all'inserimento della parte vuota di cunei in legno duro con un rapporto tra muratura e zattera del 60%, dopo 3-4 giorni dovranno essere sostituiti con cunei più grossi onde compensare l'abbassamento della nuova muratura.

Si provvederà infine, all'estrazione dei cunei ed alla collocazione dell'ultimo filare di mattoni intasando fino a rifiuto con malta di cemento.

Sottofondazioni con cordoli o travi in cemento armato - L'Appaltatore dovrà eseguire, secondo le modalità prima descritte, gli scavi da entrambe i lati del tratto di muratura interessata fino a raggiungere il piano di posa della fondazione.

Rimossa la terra di scavo, dovrà effettuare un getto di spianamento in magrone di calcestruzzo e procedere, solo dopo aver creato nella muratura esistente un incavo di alcuni centimetri pari all'altezza del cordolo, alla predisposizione dei casseri, delle armature ed al successivo getto dei cordoli aderenti alla vecchia fondazione, avendo cura di prevedere, in corrispondenza dei collegamenti trasversali richiesti dal progetto, all'inserimento di ferri sporgenti verso l'alto.

Dopo l'indurimento del getto, dovrà creare dei varchi nella muratura, mettere in opera le armature previste dagli elaboratori di progetto ed effettuare il getto con cemento preferibilmente di tipo espansivo. In attesa dell'indurimento dovrà puntellare in modo provvisorio la struttura.

6.5.2 Sottofondazione con pali

Generalità - Il sistema di sottofondazioni su pali verrà utilizzato nei casi in cui il terreno sottostante le fondazioni non sia più in grado di contrastare la spinta della costruzione. Sarà pertanto indispensabile trasferire il carico della costruzione su strati di terreno più resistenti e profondi. Al fine di evitare vibrazioni che potrebbero risultare dannose per le sovrastanti strutture dissestate, sarà vietato l'uso di pali battuti utilizzando in alternativa pali trivellati costruiti in opera con o senza tubo-forma o pali ad elementi prefabbricati infissi mediante pressione statica.

Prima della messa in opera dei pali, la Direzione dei Lavori dovrà fissare il numero dei pali su cui si dovranno effettuare le prove di carico che saranno a totale cura e spesa dell'Appaltatore. Le prove saranno utili al fine di studiare il comportamento dell'intera fondazione in base alle caratteristiche dei terreni ed alle condizioni generali di progetto.

La prova di carico dovrà essere effettuata, salvo diverse prescrizioni, interponendo un martinetto (dotato di manometro tarato e di estensimetro) tra la fondazione e la testa del palo annegata in un blocco di calcestruzzo. Il carico verrà trasmesso sulla testa del palo con incrementi successivi non superiori a 5t. ciascuno sospendendolo di volta in volta al fine di consentire diverse letture negli strumenti.

Pali trivellati - A causa della evidente difficoltà ad eseguire fori verticali al di sotto della fondazione, i pali potranno essere posti in opera in aderenza alla muratura posizionandoli ai due lati del muro; si dovranno posizionare a contatto con il solo lato esterno se la ridotta altezza dei locali interni non consentirà l'uso dei macchinari di perforazione.

L'Appaltatore procederà alla trivellazione solo dopo aver determinato il piano di posa dell'intradosso dei traversi che serviranno a collegare il palo ed introdurrà l'armatura metallica nella misura e quantità prevista dagli esecutivi di progetto.

Nel caso di pali posti sui due lati della muratura, eseguirà il getto sino a raggiungere il piano di posa dei traversi. Per pali posti su un solo lato si dovrà pervenire sino all'intradosso delle mensole. Infine andranno aperti i varchi nella muratura, posizionate le casserature dei travi-cordolo longitudinali, predisposte le armature previste negli elaborati di progetto, eseguito il getto.

Pali ad elementi prefabbricati - Dovranno essere posti in opera dall'Appaltatore sotto la base della muratura di fondazione per mezzo di scavi a pozzo.

I pali saranno formati da elementi ad innesto, verranno infissi mediante la pressione statica esercitata da un martinetto idraulico messo a contrasto tra la base della fondazione e la sommità dell'elemento che si andrà ad infiggere.

Gli scavi a pozzo dovranno avere una profondità tale da consentire l'inserimento sotto la fondazione esistente del martinetto e del palo; il primo elemento sarà fornito di punta metallica e l'ultimo di un pulvino per aumentare la superficie di contatto con la base di fondazione.

Prima di eseguire qualsiasi opera di palificazione l'Appaltatore dovrà verificare la consistenza e la solidità delle murature e delle fondazioni esistenti. In caso contrario dovrà effettuare tutte quelle opere di consolidamento o preconsolidamento che si concorderanno con la Direzione dei Lavori in modo da assicurare buon contrasto tra vecchie murature e palificazione.

6.5.3) Consolidamento fondazioni con resine espandenti

I trattamenti di iniezione con materiale polimerico espandente (o resine espandenti) sono di solito utilizzati in ambito strutturale per risolvere problematiche che implicano il cedimento del piano di fondazione ed il conseguente danneggiamento di edifici e strutture. Le cause di cedimento differenziale delle strutture di fondazione potrebbero essere collegate ad alterazioni naturali e/o antropiche del terreno di fondazione, a significative concentrazioni di acqua e/o ad una non corretta progettazione/esecuzione dell'opera esistente.

Questo metodo di consolidamento consisterà nell'iniettare sotto il piano fondale speciali resine che per reazione chimica espandono il proprio volume e consolidano il terreno.
Talvolta, tali trattamenti potranno essere autorizzati anche per piani di pavimentazione che necessitano di un incremento di portanza della fondazione per supportare un carico aggiuntivo originariamente non calcolato (es. macchinari industriali, depositi, ecc.).

Le tecniche di consolidamento potranno essere del tipo: **1)** "a diffusione libera" della resina; **2)** del tipo "misto" associante all'iniezione della resina un elemento strutturale portante collegato alla fondazione.

In base alle risultanze delle prove geologiche, della tipologia e delle dimensioni delle fondazioni e in riferimento al quadro fessurativo delle strutture interessate, si individuerà il tipo di resina da utilizzare e le sue caratteristiche tecnico-fisiche. La resina da impiegare sarà costituita da un formulato poliuretanico espandente bicomponente a celle chiuse. A seconda dei parametri geotecnici rilevati nell'area di intervento, i dati di riferimento delle resine da impiegare dovranno essere i seguenti:

- Densità di 40 kg/m^3 in espansione libera;
- Resistenza compressione minima 500 kPa;
- Coefficiente di espansione 1 : 25;
- Tempo di reazione 30 secondi circa.

L'uso della tecnica di consolidamento con resine espandenti dovrà conseguire almeno i seguenti risultati:

- riduzione dell'indice dei vuoti indotto dall'espansione delle resine;
- incremento della resistività del terreno;
- riduzione delle acque interstiziali eventualmente presenti.

La tecnica di consolidamento con resine espandenti prevedrà l'iniezione del materiale polimerico nei volumi di terreno interessati dal cedimento attraverso idonee pompe regolabili collegate a tubi di piccolo diametro inseriti direttamente nei punti di interesse progettualmente individuati. La perforazione di tali punti di intervento avverrà tramite punte elicoidali di piccolo diametro e la loro collocazione sarà chiaramente indicata in progetto ovvero dalla Direzione Lavori. L'intera strumentazione dovrà permettere, a giudizio esclusivo e contestuale della Direzione Lavori, una dinamica regolazione della quantità, della consistenza e della velocità di espansione della resina impiegata. La geometria e/o la sequenza delle iniezioni potranno essere modificate in corso d'opera secondo le chiare indicazioni della Direzione Lavori e le risultanze del monitoraggio strumentale del sito.

Addizione di micropali

La tecnica di consolidamento con resine espandenti del tipo "misto" potrà essere addizionata da micropali o barre in acciaio di irrigidimento opportunamente dimensionati e posti in opera con il metodo della presso-infissione.

Con l'utilizzo di un perforatore infatti, si praticheranno dei fori dal diametro prefissato (in corrispondenza dei fori effettuati per le iniezioni o realizzandone di nuovi) che attraverseranno verticalmente il dado di fondazione, oppure il muro di fondazione, in modo leggermente inclinato. La perforazione sarà interrotta non

appena sarà stato raggiunto il terreno di sedime. Attraverso il foro quindi sarà infisso a pressione, e senza alcuna asportazione di terreno, il micropalo ovvero la barra in acciaio. Per quest'ultima fase sarà utilizzato un martinetto idraulico che, agganciato con dei tiranti alla fondazione e sfruttando il peso dell'edificio come contrasto, permetterà di spingere nel terreno gli elementi dei micropali. Le specifiche tecniche e dimensionali del micropalo o barra in acciaio saranno indicati negli elaborati progettuali ovvero dalla Direzione Lavori.

Una volta raggiunta la pressione massima d'infissione verrà eseguita la connessione testa micropalo–fondazione con l'ausilio di una malta cementizia espansiva per ancoraggi di precisione mediante colaggio nel cilindro di perforazione.

Operazioni preliminari e Monitoraggio dell'intervento

Al fine di determinare tutte le caratteristiche dimensionali (profondità, larghezza e consistenza) della fondazione sarà a cura e carico dell'appaltatore realizzare i saggi di fondazione necessari con l'uso di forature a rotopercussione con punta elicoidale.

Prima, durante e dopo l'intervento di consolidamento dovrà essere garantito il monitoraggio geofisico e geotecnico del sito oggetto di intervento. Idonei strumenti di rilevazione dovranno essere messi a disposizione durante le operazioni di iniezione per la misurazione degli eventuali spostamenti (o innalzamenti di quota) della struttura trattata. L'appaltatore non potrà dare inizio alle operazioni di sondaggio, né a quelle di iniezione della resina, se non espressamente autorizzato dalla Direzione Lavori ovvero sotto la supervisione di quest'ultima. Sarà a cura e carico dell'appaltatore realizzare un opportuno sondaggio di riscontro finale sui valori di compattazione e resistenza dei terreni di fondazione trattati.

Art. 6.6
MURATURE E STRUTTURE VERTICALI - LAVORI DI COSTRUZIONE

6.6.1) Generalità

Le costruzioni in muratura devono essere realizzate nel rispetto di quanto contenuto nel D.M. 17 gennaio 2018 e relativa normativa tecnica vigente.

6.6.2) Malte per murature

L'acqua e la sabbia per la preparazione degli impasti devono possedere i requisiti e le caratteristiche tecniche di cui agli articoli "*Norme Generali - Accettazione Qualità ed impiego dei Materiali*" e "*Acqua, Calci, Cementi ed Agglomerati Cementizi*".

Le prestazioni meccaniche di una malta sono definite mediante la sua resistenza media a compressione f_m.

La classe di una malta è definita da una sigla costituita dalla lettera M seguita da un numero che indica la resistenza fm espressa in N/mm² secondo la successiva Tab. 11.10.II del D.M. 17 gennaio 2018. Per l'impiego in muratura portante non sono ammesse malte con resistenza $f_m < 2,5$ N/mm².

Per garantire la durabilità è necessario che i componenti la miscela rispondano ai requisiti contenuti nelle norme UNI EN 1008 (acqua di impasto), nelle norme europee armonizzate UNI EN 13139 (aggregati per malta) e UNI EN 13055 (aggregati leggeri).

Le malte possono essere prodotte in fabbrica oppure prodotte in cantiere mediante la miscelazione di sabbia, acqua ed altri componenti leganti.

Le malte per muratura prodotte in fabbrica devono essere specificate o come malte a prestazione garantita oppure come malte a composizione prescritta.

La composizione delle malte per muratura prodotte in cantiere deve essere definita dalle specifiche del progetto.

Malte a prestazione garantita

La malta a prestazione garantita deve essere specificata per mezzo della classe di resistenza a compressione con riferimento alla classificazione riportata nella seguente tabella:

Tab. 11.10.II

Classe	M 2,5	M 5	M 10	M 15	M 20	M d
Resistenza a compressione N/mm^2	2,5	5	10	15	20	d
d è una resistenza a compressione maggiore di 25 N/mm^2 dichiarata dal fabbricante						

Le modalità per la determinazione della resistenza a compressione delle malte sono riportate nella UNI EN 1015-11.

La malta per muratura portante deve garantire prestazioni adeguate al suo impiego in termini di durabilità e di prestazioni meccaniche e deve essere conforme alla norma armonizzata UNI EN 998- 2 e, secondo quanto specificato alla lettera A del punto 11.1 del D.M. 17 gennaio 2018 e recare la Marcatura CE, secondo il sistema di Valutazione e Verifica della Costanza della Prestazione indicato nella Tabella 11.10.III del medesimo D.M.

Tabella 11.10.III

Specifica Tecnica Europea di riferimento	Uso Previsto	Sistema di Valutazione e Verifica della Costanza della Prestazione
Malta per murature UNI EN 998-2	Usi strutturali	2 +

Malte a composizione prescritta.

Per le malte a composizione prescritta le proporzioni di composizione in volume o in massa di tutti i costituenti devono essere dichiarate dal fabbricante.

La resistenza meccanica dovrà essere verificata mediante prove sperimentali svolte in accordo con le UNI EN 1015-11.

Le malte a composizione prescritta devono inoltre rispettare le indicazioni riportate nella norma europea armonizzata UNI EN 998-2 secondo il sistema di valutazione e verifica della costanza della prestazione indicato nella tabella 11.10.IV. del D.M. 17 gennaio 2018.

Tabella 11.10.IV

Specifica Tecnica Europea di riferimento	Uso Previsto	Sistema di Valutazione e Verifica della Costanza della Prestazione
Malta per murature UNI EN 998-2	Usi strutturali e non	4

Per le composizioni in volume descritte nella tabella 11.10.V è possibile associare la classe di resistenza specificata

Tabella 11.10.V - *Corrispondenza tra classi di resistenza e composizione in volume delle malte*

Classe	Tipo di malta	Composizione				
		Cemento	Calce aerea	Calce idraulica	Sabbia	Pozzolana
M 2,5	Idraulica	--	--	1	3	--
M 2,5	Pozzolanica	--	1	--	--	3
M 2,5	Bastarda	1	--	2	9	--
M 5	Bastarda	1	--	1	5	--
M 8	Cementizia	2	--	1	8	--
M 12	Cementizia	1	--	--	3	--

Malte di diverse proporzioni nella composizione, preventivamente sperimentate con le modalità riportate nella norma UNI EN 1015-11, possono essere ritenute equivalenti a quelle indicate qualora la loro resistenza media a compressione non risulti inferiore a quanto previsto in tabella 11.10.II.

6.6.3) Murature in Genere: Criteri Generali per l'Esecuzione

Nella costruzione delle murature in genere verrà curata la perfetta esecuzione degli spigoli, delle volte, piattabande, archi, e verranno lasciati tutti i necessari incavi, sfondi, canne e fori per:

- ricevere le chiavi ed i capichiavi delle volte: gli ancoraggi delle catene e delle travi a doppio T; le testate delle travi (di legno, di ferro); le pietre da taglio e quanto altro non venga messo in opera durante la formazione delle murature;
- il passaggio delle canalizzazioni verticali (tubi pluviali, dell'acqua potabile, canne di stufe e camini, scarico acqua usata, immondizie, ecc.);
- il passaggio delle condutture elettriche, di telefoni e di illuminazione;
- le imposte delle volte e degli archi;
- gli zoccoli, dispositivi di arresto di porte e finestre, zanche, soglie, ferriate, ringhiere, davanzali, ecc.

Quanto detto, in modo che non vi sia mai bisogno di scalpellare le murature già eseguite.

La costruzione delle murature deve iniziarsi e proseguire uniformemente, assicurando il perfetto collegamento sia con le murature esistenti, sia fra le parti di esse.

I mattoni, prima del loro impiego, dovranno essere bagnati fino a saturazione per immersione prolungata in appositi bagnaroli e mai per aspersione.

Essi dovranno mettersi in opera con i giunti alternati ed in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna; saranno posati sopra un abbondante strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta rifluisca all'ingiro e riempia tutte le connessure.

La larghezza dei giunti non dovrà essere maggiore di otto né minore di 5 mm.

I giunti non verranno rabboccati durante la costruzione per dare maggiore presa all'intonaco od alla stuccatura col ferro.

Le malte da impiegarsi per la esecuzione delle murature dovranno essere passate al setaccio per evitare che i giunti fra i mattoni riescano superiori al limite di tolleranza fissato.

Le murature di rivestimento saranno fatte a corsi bene allineati e dovranno essere opportunamente collegate con la parte interna.

Se la muratura dovesse eseguirsi con paramento a vista (cortina) si dovrà avere cura di scegliere per le facce esterne i mattoni di migliore cottura, meglio formati e di colore più uniforme, disponendoli con perfetta regolarità e ricorrenza nelle connessure orizzontali, alternando con precisione i giunti verticali.

In questo genere di paramento i giunti non dovranno avere larghezza maggiore di 5 mm e, previa loro raschiatura e pulitura, dovranno essere profilate con malta idraulica o di cemento, diligentemente compresse e lisciate con apposito ferro, senza sbavatura.

Le sordine, gli archi, le piattabande e le volte dovranno essere costruite in modo che i mattoni siano sempre disposti in direzione normale alla curva dell'intradosso e la larghezza dei giunti non dovrà mai eccedere i 5 mm all'intradosso e 10 mm all'estradosso.

All'innesto con muri da costruirsi in tempo successivo dovranno essere lasciate opportune ammorsature in relazione al materiale impiegato.

I lavori di muratura, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, debbono essere sospesi nei periodi di gelo, durante i quali la temperatura si mantenga, per molte ore, al disotto di zero gradi centigradi.

Quando il gelo si verifichi solo per alcune ore della notte, le opere in muratura ordinaria possono essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno, purché al distacco del lavoro vengano adottati opportuni provvedimenti per difendere le murature dal gelo notturno.

Le impostature per le volte, gli archi, ecc. devono essere lasciate nelle murature sia con gli addentellati d'uso, sia con il costruire l'origine delle volte e degli archi a sbalzo mediante le debite sagome, secondo quanto verrà prescritto.

La Direzione dei Lavori stessa potrà ordinare che sulle aperture di vani, di porte e finestre siano collocati degli architravi (cemento armato, acciaio) con dimensioni che saranno fissate in relazione alla luce dei vani, allo spessore del muro ed al sovraccarico.

Nel punto di passaggio fra le fondazioni entro terra e la parte fuori terra sarà eseguito un opportuno strato (impermeabile, drenante, ecc.) che impedisca la risalita per capillarità.

Regole di dettaglio

Costruzioni in muratura ordinaria: ad ogni piano deve essere realizzato un cordolo continuo all'intersezione tra solai e pareti.

I cordoli debbono avere altezza minima pari all'altezza del solaio e larghezza almeno pari a quella del muro; è consentito un arretramento massimo di 6 cm dal filo esterno. L'armatura corrente non deve essere inferiore a 8 cm^2, le staffe debbono avere diametro non inferiore a 6 mm ed interasse non superiore a 25 cm. Travi metalliche o prefabbricate costituenti i solai debbono essere prolungate nel cordolo per almeno la metà della sua larghezza e comunque per non meno di 12 cm ed adeguatamente ancorate ad esso.

In corrispondenza di incroci d'angolo tra due pareti perimetrali sono prescritte, su entrambe le pareti, zone di parete muraria di lunghezza non inferiore a 1 m, compreso lo spessore del muro trasversale.

Al di sopra di ogni apertura deve essere realizzato un architrave resistente a flessione efficacemente ammorsato alla muratura.

Costruzioni in muratura armata: gli architravi soprastanti le aperture possono essere realizzati in muratura armata.

Le barre di armatura debbono essere esclusivamente del tipo ad aderenza migliorata e debbono essere ancorate in modo adeguato alle estremità mediante piegature attorno alle barre verticali. In alternativa possono essere utilizzate, per le armature orizzontali, armature a traliccio o conformate in modo da garantire adeguata aderenza ed ancoraggio.

La percentuale di armatura orizzontale, calcolata rispetto all'area lorda della muratura, non può essere inferiore allo 0,04 %, né superiore allo 0,5%.

Parapetti ed elementi di collegamento tra pareti diverse debbono essere ben collegati alle pareti adiacenti, garantendo la continuità dell'armatura orizzontale e, ove possibile, di quella verticale.

Agli incroci delle pareti perimetrali è possibile derogare dal requisito di avere su entrambe le pareti zone di parete muraria di lunghezza non inferiore a 1 m.

Per quanto non espressamente contemplato nel presente articolo, le modalità esecutive devono essere conformi alle indicazioni della normativa consolidata.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

6.6.4) Muratura portante: tipologie e caratteristiche tecniche

Murature

Le murature costituite dall'assemblaggio organizzato ed efficace di elementi e malta possono essere a singolo paramento, se la parete è senza cavità o giunti verticali continui nel suo piano, o a paramento doppio. In questo ultimo caso, qualora siano presenti le connessioni trasversali previste dall'Eurocodice UNI EN 1996-1-1, si farà riferimento agli stessi Eurocodici UNI EN 1996-1-1, oppure, in assenza delle connessioni trasversali previste dall'Eurocodice, si applica quanto previsto al punto 4.6 (Altri sistemi costruttivi) del D.M. 17 gennaio 2018.

Nel caso di elementi naturali, le pietre di geometria pressoché parallelepipeda, poste in opera in strati regolari, formano le murature di pietra squadrata. L'impiego di materiale di cava grossolanamente lavorato è consentito per le nuove costruzioni, purché posto in opera in strati pressoché regolari: in tal caso si parla di muratura di pietra non squadrata; se la muratura in pietra non squadrata è intercalata, ad interasse non superiore a 1,6 m e per tutta la lunghezza e lo spessore del muro, da fasce di calcestruzzo semplice o armato oppure da ricorsi orizzontali costituiti da almeno due filari di laterizio pieno, si parla di muratura listata.

L'uso di giunti di malta sottili (spessore compreso tra 0.5 mm e 3 mm) e/o di giunti verticali a secco va limitato ad edifici con numero di piani fuori terra non superiore a quanto specificato al punto 7.8.1.2 delle Norme Tecniche di cui al citato decreto ed altezza interpiano massima di 3.5 m.

Materiali

Gli elementi da utilizzare per costruzioni di muratura portante devono essere tali da evitare rotture fragili. A tal fine gli elementi devono possedere i requisiti indicati nel punto 4.5.2 del D.M. 17 gennaio 2018 e, fatta eccezione per le costruzioni caratterizzate, allo SLV, da *a_gS <=0,075g, rispettare le seguenti ulteriori indicazioni:

- percentuale volumetrica degli eventuali vuoti, non superiore al 45% del volume totale del blocco;
- eventuali setti, disposti parallelamente al piano del muro, continui e rettilinei; le uniche interruzioni ammesse sono quelle in corrispondenza dei fori di presa o per l'alloggiamento delle armature;
- resistenza caratteristica a rottura nella direzione portante (fbk), calcolata sull'area al lordo delle forature, non inferiore a 5 MPa o, in alternativa, resistenza media normalizzata nella direzione portante (fb) non inferiore a 6 MPa;
- resistenza caratteristica a rottura nella direzione perpendicolare a quella portante ossia nel piano di sviluppo della parete (fbk), calcolata nello stesso modo, non inferiore a 1,5 MPa.

La malta di allettamento per la muratura ordinaria deve avere resistenza media non inferiore a 5 MPa.

Nel caso di utilizzo di elementi per muratura che fanno affidamento a tasche per riempimento di malta, i giunti verticali possono essere considerati riempiti se la malta è posta su tutta l'altezza del giunto su di un minimo del 40% della larghezza dell'elemento murario.

L'uso di giunti sottili (spessore compreso tra 0.5 mm e 3 mm) è consentito esclusivamente per edifici caratterizzati allo SLV, da a_gS <=0,15 g, con le seguenti limitazioni:

- altezza massima, misurata in asse allo spessore della muratura: 10,5 m se a_gS <=0,075 g; 7 m se 0,075 g< a_gS <=0,15 g;
- numero dei piani in muratura da quota campagna: <= 3 per a_gS <=0,075g ; <= 2 per 0,075g < a_gS <=0,15g.

L'uso di giunti verticali non riempiti è consentito esclusivamente per edifici caratterizzati, allo SLV, da a_gS <=0,075g, costituiti da un numero di piani in muratura da quota campagna non maggiore di due e altezza massima, misurata in asse allo spessore della muratura di 7 m.

Gli elementi per murature con giunti sottili e/o giunti verticali a secco debbono soddisfare le seguenti limitazioni:

- spessore minimo dei setti interni: 7 mm;
- spessore minimo dei setti esterni: 10 mm;

- percentuale massima di foratura: 55%;

Sono ammesse murature realizzate con elementi artificiali o elementi in pietra squadrata.

È consentito utilizzare la muratura di pietra non squadrata o la muratura listata solo per costruzioni caratterizzate, allo SLV, da a_gS <=0,075g. **(a_gS è l'accelerazione del sito comprensiva degli effetti di amplificazione locale).*

Gli elementi per muratura portante devono essere conformi alla pertinente norma europea armonizzata della serie UNI EN 771 e, secondo quanto specificato al punto A del § 11.1 del D.M. 17 gennaio 2018, recare la Marcatura CE, secondo il sistema valutazione e verifica della costanza della prestazione ivi indicato.

Specifica tecnica Europea di riferimento	Categoria	Sistema di Valutazione e Verifica della Costanza della Prestazione
Specifica per elementi per muratura - Elementi per mu- ratura di laterizio, silicato di calcio, in calcestruzzo vi- brocompresso (aggregati pesanti e leggeri), calcestruzzo aerato autoclavato, pietra agglomerata, pietra naturale UNI EN 771-1, 771-2, 771-3, 771-4, 771-5, 771-6	Categoria I	2+
	Categoria II	4

Come più precisamente specificato nelle norme europee armonizzate della serie UNI EN 771, gli elementi di categoria I hanno una resistenza alla compressione dichiarata, determinata tramite il valore medio o il valore caratteristico, e una probabilità di insuccesso nel raggiungerla non maggiore del 5%. Gli elementi di categoria II non soddisfano questo requisito.

L'uso di elementi per muratura portante di Categoria I e II è subordinato all'adozione, nella valutazione della resistenza di progetto, del corrispondente coefficiente di sicurezza M riportato nel relativo paragrafo 4.5.6. del D.M. 17 gennaio 2018 e s.m.i.

Prove di accettazione

Oltre a quanto previsto alla lettera A del punto 11.1 del D.M. 17 gennaio 2018 e s.m.i., la Direzione dei Lavori è tenuta a far eseguire ulteriori prove di accettazione sugli elementi per muratura portante pervenuti in cantiere e sui collegamenti, secondo le metodologie di prova indicate nelle nome armonizzate della serie UNI EN 771.

Le prove di accettazione su materiali di cui al presente paragrafo sono obbligatorie e devono essere eseguite e certificate presso un laboratorio di cui all'art. 59 del d.P.R. n. 380/2001.

Criteri di progetto e requisiti geometrici

Le piante delle costruzioni debbono essere quanto più possibile compatte e simmetriche rispetto ai due assi ortogonali. Le pareti strutturali, al lordo delle aperture, debbono avere continuità in elevazione fino alla fondazione, evitando pareti in falso. Le strutture costituenti orizzontamenti e coperture non devono essere spingenti. Eventuali spinte orizzontali, valutate tenendo in conto l'azione sismica, devono essere assorbite per mezzo di idonei elementi strutturali.

I solai devono assolvere funzione di ripartizione delle azioni orizzontali tra le pareti strutturali e di vincolo nei confronti delle azioni fuori del piano delle pareti, pertanto devono essere ben collegati ai muri e garantire un adeguato funzionamento a diaframma.

La distanza massima tra due solai successivi non deve essere superiore a 5 m.

La geometria delle pareti resistenti al sisma, deve rispettare i requisiti indicati nel D.M. 17 gennaio 2018 e s.m.i.

6.6.5) Muratura portante: elementi resistenti in muratura

Elementi artificiali

Per gli elementi resistenti artificiali da impiegare con funzione resistente si applicano le prescrizioni riportate al punto 11.10.1 del D.M. 17 gennaio 2018.

Gli elementi resistenti artificiali possono essere dotati di fori in direzione normale al piano di posa (foratura verticale) oppure in direzione parallela (foratura orizzontale) con caratteristiche di cui al punto 11.10. del D.M. 17 gennaio 2018. Gli elementi possono essere rettificati sulla superficie di posa.

Per l'impiego nelle opere trattate dalla presente norma, gli elementi sono classificati in base alla percentuale di foratura φ ed all'area media della sezione normale di ogni singolo foro f.

I fori sono di regola distribuiti pressoché uniformemente sulla faccia dell'elemento.

La percentuale di foratura è espressa dalla relazione $\varphi = 100\ F/A$ dove:

- F è l'area complessiva dei fori passanti e profondi non passanti;
- A è l'area lorda della faccia dell'elemento di muratura delimitata dal suo perimetro.

Nel caso dei blocchi in laterizio estrusi la percentuale di foratura φ coincide con la percentuale in volume dei vuoti come definita dalla norma UNI EN 772-9.

Le Tab. 4.5.Ia-b riportano la classificazione per gli elementi in laterizio e calcestruzzo rispettivamente.

Tabella 4.5.Ia - *Classificazione elementi in laterizio*

Elementi	**Percentuale di foratura φ**	**Area f della sezione normale del foro**
Pieni	$\varphi \leq 15\ \%$	$f \leq 9\ cm^2$
Semipieni	$15\ \% < \varphi \leq 45\ \%$	$f \leq 12\ cm^2$
Forati	$45\ \% < \varphi \leq 55\ \%$	$f \leq 15\ cm^2$

Gli elementi possono avere incavi di limitata profondità destinati ad essere riempiti dal letto di malta.

Elementi di laterizio di area lorda A maggiore di 300 cm^2 possono essere dotati di un foro di presa di area massima pari a 35 cm^2, da computare nella percentuale complessiva della foratura, avente lo scopo di agevolare la presa manuale; per A superiore a 580 cm^2 sono ammessi due fori, ciascuno di area massima pari a 35 cm^2, oppure un foro di presa o per l'eventuale alloggiamento della armatura la cui area non superi 70 cm^2.

Tabella 4.5.Ib - *Classificazione elementi in calcestruzzo*

Elementi	**Percentuale di foratura φ**	**Area f della sezione normale del foro**	
		$A \leq 900\ cm^2$	**$A > 900\ cm^2$**
Pieni	$\varphi \leq 15\ \%$	$f \leq 0{,}10\ A$	$f \leq 0{,}15\ A$
Semipieni	$15\ \% < \varphi \leq 45\ \%$	$f \leq 0{,}10\ A$	$f \leq 0{,}15\ A$
Forati	$45\ \% < \varphi \leq 55\ \%$	$f \leq 0{,}10\ A$	$f \leq 0{,}15\ A$

Non sono soggetti a limitazione i fori degli elementi in laterizio e calcestruzzo destinati ad essere riempiti di calcestruzzo o malta.

Lo spessore minimo dei setti interni (distanza minima tra due fori) è il seguente:
elementi in laterizio e di silicato di calcio: 7 mm;
elementi in calcestruzzo: 18 mm;

Spessore minimo dei setti esterni (distanza minima dal bordo esterno al foro più vicino al netto dell'eventuale rigatura) è il seguente:
elementi in laterizio e di silicato di calcio: 10 mm;
elementi in calcestruzzo: 18 mm;

Per i valori di adesività malta/elemento resistente si può fare riferimento a indicazioni di normative di riconosciuta validità.

Elementi naturali

Gli elementi naturali sono ricavati da materiale lapideo non friabile o sfaldabile, e resistente al gelo; essi non devono contenere in misura sensibile sostanze solubili, o residui organici e devono essere integri, senza zone alterate o rimovibili.

Gli elementi devono possedere i requisiti di resistenza meccanica ed adesività alle malte determinati secondo le modalità descritte nel punto 11.10.3. del D.M. 17 gennaio 2018.

6.6.6) Muratura Portante: Organizzazione Strutturale

L'edificio a muratura portante deve essere concepito come una struttura tridimensionale.

I sistemi resistenti di pareti di muratura, gli orizzontamenti e le fondazioni devono essere collegati tra di loro in modo da resistere alle azioni verticali ed orizzontali.

I pannelli murari sono considerati resistenti anche alle azioni orizzontali quando hanno una lunghezza non inferiore a 0,3 volte l'altezza di interpiano; essi svolgono funzione portante, quando sono sollecitati

prevalentemente da azioni verticali, e svolgono funzione di controvento, quando sollecitati prevalentemente da azioni orizzontali.

Ai fini di un adeguato comportamento statico e dinamico dell'edificio, tutte le pareti devono assolvere, per quanto possibile, sia la funzione portante sia la funzione di controventamento.

Gli orizzontamenti sono generalmente solai piani, o con falde inclinate in copertura, che devono assicurare, per resistenza e rigidezza, la ripartizione delle azioni orizzontali fra i muri di controventamento.

L'organizzazione dell'intera struttura e l'interazione ed il collegamento tra le sue parti devono essere tali da assicurare appropriata resistenza e stabilità, ed un comportamento d'insieme "scatolare".

Per garantire un comportamento scatolare, muri ed orizzontamenti devono essere opportunamente collegati fra loro.

Tutte le pareti devono essere collegate al livello dei solai mediante cordoli di piano di calcestruzzo armato e, tra di loro, mediante ammorsamenti lungo le intersezioni verticali.

I cordoli di piano devono avere adeguata sezione ed armatura.

Devono inoltre essere previsti opportuni incatenamenti al livello dei solai, aventi lo scopo di collegare tra loro i muri paralleli della scatola muraria. Tali incatenamenti devono essere realizzati per mezzo di armature metalliche o altro materiale resistente a trazione, le cui estremità devono essere efficacemente ancorate ai cordoli.

Per il collegamento nella direzione di tessitura del solaio possono essere omessi gli incatenamenti quando il collegamento è assicurato dal solaio stesso.

Per il collegamento in direzione normale alla tessitura del solaio, si possono adottare opportuni accorgimenti che sostituiscano efficacemente gli incatenamenti costituiti da tiranti estranei al solaio.

Il collegamento fra la fondazione e la struttura in elevazione è generalmente realizzato mediante cordolo in calcestruzzo armato disposto alla base di tutte le murature verticali resistenti. È possibile realizzare la prima elevazione con pareti di calcestruzzo armato; in tal caso la disposizione delle fondazioni e delle murature sovrastanti deve essere tale da garantire un adeguato centraggio dei carichi trasmessi alle pareti della prima elevazione ed alla fondazione.

Lo spessore dei muri portanti non può essere inferiore ai seguenti valori:

- muratura in elementi resistenti artificiali pieni 150 mm;
- muratura in elementi resistenti artificiali semipieni 200 mm;
- muratura in elementi resistenti artificiali forati 240 mm;
- muratura di pietra squadrata 240 mm;
- muratura di pietra listata 400 mm;
- muratura di pietra non squadrata 500 mm.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

6.6.7) Murature in Pietrame a Secco

Dovranno essere eseguite con pietre lavorate in modo da avere forma il più possibile regolare, restando assolutamente escluse quelle di forma rotonda, le pietre saranno collocate in opera in modo che si colleghino perfettamente fra loro, scegliendo per i paramenti quelle di maggiori dimensioni, non inferiori a 20 cm di lato, e le più adatte per il miglior combaciamento, onde supplire così con l'accuratezza della costruzione, alla mancanza di malta. Si eviterà sempre la ricorrenza delle connessure verticali.

Nell'interno della muratura si farà uso delle scaglie soltanto per appianare i corsi e riempire gli interstizi tra pietra e pietra.

La muratura in pietrame a secco per muri di sostegno in controriva o comunque isolati sarà sempre coronata da uno strato di muratura in malta di altezza non minore di 30 cm; a richiesta della Direzione dei Lavori vi si dovranno eseguire anche regolari fori di drenaggio, regolarmente disposti, anche su più ordini, per lo scolo delle acque.

6.6.8) Riempimenti in Pietrame a Secco (per drenaggi, fognature, banchettoni di consolidamento e simili)

Dovranno essere formati con pietrame da collocarsi in opera a mano su terreno ben costipato, al fine di evitare cedimenti per effetto dei carichi superiori.

Per drenaggi e fognature si dovranno scegliere le pietre più grosse e regolari e possibilmente a forma di lastroni quelle da impiegare nella copertura dei sottostanti pozzetti o cunicoli; oppure infine negli strati inferiori il pietrame di maggiore dimensione, impiegando nell'ultimo strato superiore pietrame minuto, ghiaia o anche pietrisco per impedire alle terre sovrastanti di penetrare e scendere otturando così gli interstizi tra le pietre. Sull'ultimo strato di pietrisco si dovranno pigiare convenientemente le terre, con le quali dovrà completarsi il riempimento dei cavi aperti per la costruzione di fognature e drenaggi.

6.6.9) Murature di pietrame con malta

La muratura risulterà composta di scheggioni di pietra e malta grossa, quest'ultima in proporzione non minore di mc 0,45 per metro cubo di muratura.

La muratura sarà eseguita facendo gettate alternative entro i cavi di fondazione di malta fluida e scheggioni di pietra, preventivamente puliti e bagnati, assestando e spianando regolarmente gli strati ogni 40 cm. di altezza, riempiendo accuratamente i vuoti con materiale minuto e distribuendo la malta in modo da ottenere strati regolari di muratura in cui le pietre dovranno risultare completamente rivestite di malta. La gettata dovrà essere abbondantemente rifornita d'acqua in modo che la malta penetri in tutti gli interstizi; tale operazione sarà aiutata con beveroni di malta molto grassa. La muratura dovrà risultare ben costipata ed aderente alle pareti dei cavi, qualunque sia la forma degli stessi.

Qualora in corrispondenza delle pareti degli scavi di fondazione si incontrassero vani di gallerie o cunicoli, l'Appaltatore dovrà provvedere alla perfetta chiusura di detti vani con murature o chiusure tali da evitare la dispersione della malta attraverso tali vie, ed in ogni caso adottare tutti i mezzi necessari perché le murature di fondazione riescano perfettamente compatte e riempite di malta. La muratura sarà eseguita con scapoli di pietrame, delle maggiori dimensioni consentite dalla grossezza della massa muraria, spianati grossolanamente nei piani di posa ed allettati di malta. Le pietre, prima di essere collocate in opera, saranno ripulite dalle sostanze terrose ed ove occorra, a giudizio della Direzione dei Lavori, accuratamente lavate. Saranno poi bagnate, essendo proibito di eseguire la bagnatura dopo di averle disposte sul letto di malta. Tanto le pietre quanto la malta saranno disposte a mano, seguendo le migliori regole d'arte, in modo da costituire una massa perfettamente compatta nel cui interno le pietre stesse ben battute col martello risultino concatenate fra loro e rivestite da ogni parte di malta, senza alcun interstizio.

La costruzione della muratura dovrà progredire a strati orizzontali di conveniente altezza, concatenati nel senso della grossezza del muro, disponendo successivamente ed alternativamente una pietra trasversale (di punta) dopo ogni due pietre in senso longitudinale, allo scopo di ben legare la muratura anche nel senso della grossezza. Dovrà sempre evitarsi la corrispondenza nelle connessioni fra due corsi consecutivi. Gli spazi vuoti che verranno a formarsi per l'irregolarità delle pietre saranno riempiti con piccole pietre che non si tocchino mai a secco e non lascino mai spazi vuoti, colmando con malta tutti gli interstizi. Nelle murature senza speciale paramento si impiegheranno per le facciavista le pietre di maggiore dimensione, con faccia esterne rese piane e regolari in modo da costruire un paramento rustico a facciavista e si disporranno negli angoli le pietre più grosse e regolari. Detto paramento rustico dovrà essere più accurato e maggiormente regolare nelle murature di elevazione di tutti i muri dei fabbricati. Qualora la muratura avesse un rivestimento esterno il nucleo della muratura dovrà risultare, con opportuni accorgimenti, perfettamente concatenato con il rivestimento nonostante la diversità del materiale, di struttura e di forma dell'uno e dell'altro. Le facce-viste delle murature in pietrame, che non debbono essere intonacate o comunque rivestite, saranno sempre rabboccate diligentemente con malta idraulica mezzana.

6.6.10) Murature di mattoni

I mattoni, prima del loro impiego, dovranno essere bagnati fino a saturazione per immersione prolungata e mai per aspersione. Essi dovranno mettersi in opera con le connessioni alterate in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna; saranno posati sopra un abbondante strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta defluisca e riempia tutte le connessure. La larghezza delle connessioni non dovrà essere maggiore di 8 né minore di 5 mm (tali spessori potranno variare in relazione della natura delle malte impiegate). I giunti non verranno rabboccati durante la costruzione per dare maggiore presa all'intonaco od alla stuccatura con il ferro. Le malte da impiegarsi per la esecuzione di questa muratura dovranno essere passate al setaccio per evitare che i giunti fra mattoni riescano superiori al limite di tolleranza fissato. Le murature di rivestimento saranno fatte a corsi bene allineati e dovranno essere opportunamente ammorsate con la parte interna.

Se la muratura dovesse eseguirsi a paramento visto (cortina) si dovrà avere cura di scegliere per le facce esterne i mattoni di migliore cottura, meglio formati e di colore più uniforme, disponendoli con perfetta regolarità e ricorrenza nelle connessioni orizzontali alternando con precisione i giunti verticali.

In questo genere di paramento le connessioni di faccia vista non dovranno avere grossezza maggiore di 5 mm e previa loro raschiatura e pulitura, dovranno essere profilate con malta idraulica e di cemento, diligentemente compresse e lisciate con apposito ferro, senza sbavature.

Le sordine, gli archi, le piattabande e le volte dovranno essere costruite in modo che i mattoni siano sempre disposti in direzione normale alla curva dell'intradosso e le connessioni dei giunti non dovranno mai eccedere la larghezza di mm 5 all'intradosso e mm 10 all'estradosso.

6.6.11) Pareti di una testa ed un foglio con mattoni pieni e forati

Le pareti di una testa ed in foglio verranno eseguite con mattoni scelti, esclusi i rottami, i laterizi

incompleti e quelli mancanti di qualche spigolo. Tutte le dette pareti saranno eseguite con le migliori regole dell'arte, a corsi orizzontali ed a perfetto filo, per evitare la necessità di forte impiego di malta per l'intonaco. Nelle pareti in foglio, quando la Direzione dei Lavori lo ordinasse, saranno introdotte nella costruzione intelaiature in legno attorno ai vani delle porte, allo scopo di poter fissare i serramenti del telaio, anziché alla parete, oppure ai lati od alla sommità delle pareti stesse, per il loro consolidamento, quando esse non arrivano fino ad un'altra parete od al soffitto. Quando una parete deve eseguirsi fin sotto al soffitto, la chiusura dell'ultimo corso sarà ben serrata, se occorre, dopo congruo tempo con scaglie e cemento.

6.6.12) Murature miste

La muratura mista di pietrame e mattoni dovrà progredire a strati orizzontali intercalando il numero richiesto di filari di mattoni ogni metro di altezza di muratura di pietrame. I filari dovranno essere estesi a tutta la grossezza del muro e disposti secondo piani orizzontali. Nelle murature miste per i fabbricati, oltre ai filari suddetti si debbono costruire in mattoni tutti gli angoli dei muri, i pilastri, i risalti e le incassature, le spallette e squarci delle aperture di porte e finestre, i parapetti delle finestre, gli archi di scarico, le volte, i voltini e le piattabande, l'ossatura delle cornici, le canne da fumo, le latrine, i condotti in genere, e qualunque altra parte di muro alla esecuzione della quale non si prestasse il pietrame, in conformità alle prescrizioni che potrà dare la Direzione dei Lavori all'atto esecutivo. Il collegamento delle due differenti strutture deve essere fatto nel migliore modo possibile ed in senso tanto orizzontale che verticale.

6.6.13) Murature di Getto o Calcestruzzo

Il calcestruzzo da impiegarsi per qualsiasi lavoro sarà messo in opera appena confezionato e disposto a strati orizzontali di altezza da 0 a 30 cm, su tutta l'estensione della parte di opera che si esegue ad un tempo, ben battuto e costipato, per modo che non resti alcun vano nello spazio che deve contenerlo e nella sua massa. Quando il calcestruzzo sia da collocare in opera entro cavi molto stretti od a pozzo esso dovrà essere calato nello scavo mediante secchi a ribaltamento. Solo nel caso di scavi molto larghi, la Direzione dei Lavori potrà consentire che il calcestruzzo venga gettato liberamente, nel qual caso prima del conguagliamento e della battitura deve, per ogni strato di cm 30 dall'altezza, essere ripreso dal fondo del cavo e rimpastato per rendere uniforme la miscela dei componenti. Quando il calcestruzzo sia da calare sott'acqua, si dovranno impiegare tramogge, casse apribili e quegli altri mezzi d'immersione che la direzione dei lavori prescriverà, ed usare la diligenza necessaria ad impedire che, nel passare attraverso l'acqua, il calcestruzzo si dilavi con pregiudizio della sua consistenza. Finito che sia il getto, e spianata con ogni diligenza la superficie superiore, il calcestruzzo dovrà essere lasciato assodare per tutto il tempo che la Direzione dei Lavori stimerà necessario.

6.6.14) Paramenti per le Murature di Pietrame

Per le facce a vista delle murature di pietrame, secondo gli ordini della Direzione dei Lavori, potrà essere prescritta la esecuzione delle seguenti speciali lavorazioni:

a) con pietra rasa e teste scoperte (ad opera incerta);
b) a mosaico grezzo;
c) con pietra squadrata a corsi pressoché regolari;
d) con pietra squadrata a corsi regolari.

a) Nel paramento con "pietra rasa e teste scoperte" (ad opera incerta) il pietrame dovrà essere scelto diligentemente fra il migliore e la sua faccia vista dovrà essere ridotta col martello a superficie approssimativamente piana; le pareti esterne dei muri dovranno risultare bene allineate e non presentare rientranze o sporgenze maggiori di 25 mm.
b) Nel paramento a "mosaico grezzo" la faccia vista dei singoli pezzi dovrà essere ridotta col martello e la grossa punta a superficie perfettamente piana ed a figura poligonale, ed i singoli pezzi dovranno combaciare fra loro regolarmente, restando vietato l'uso delle scaglie.
   In tutto il resto si seguiranno le norme indicate per il paramento a pietra rasa.
c) Nel paramento a "corsi pressoché regolari" il pietrame dovrà essere ridotto a conci piani e squadrati, sia col martello che con la grossa punta, con le facce di posa parallele fra loro e quelle di combaciamento normali a quelle di posa. I conci saranno posti in opera a corsi orizzontali di altezza che può variare da corso a corso, e potrà non essere costante per l'intero filare. Nelle superfici esterne dei muri saranno tollerate rientranze o sporgenze non maggiori di 15 mm.
d) Nel paramento a "corsi regolari" i conci dovranno essere perfettamente piani e squadrati, con la faccia vista rettangolare, lavorati a grana ordinaria, essi dovranno avere la stessa altezza per tutta la lunghezza del medesimo corso, e qualora i vari corsi non avessero eguale altezza, questa dovrà essere disposta in ordine decrescente dai corsi inferiori ai corsi superiori, con differenza però fra due corsi successivi non maggiore di 5 cm. La Direzione dei Lavori potrà anche prescrivere l'altezza dei singoli

corsi, ed ove nella stessa superficie di paramento venissero impiegati conci di pietra da taglio, per rivestimento di alcune parti, i filari di paramento a corsi regolari dovranno essere in perfetta corrispondenza con quelli della pietra da taglio.

Tanto nel paramento a corsi pressoché regolari, quanto in quello a corsi regolari, non sarà tollerato l'impiego di scaglie nella faccia esterna; il combaciamento dei corsi dovrà avvenire per almeno un terzo della loro rientranza nelle facce di posa, e non potrà essere mai minore di 10 cm nei giunti verticali.

La rientranza dei singoli pezzi non sarà mai minore della loro altezza, né inferiore a 25 cm; l'altezza minima dei corsi non dovrà essere mai minore di 20 cm.

In entrambi i paramenti a corsi, lo sfalsamento di due giunti verticali consecutivi non dovrà essere minore di 10 cm e le connessure avranno larghezza non maggiore di un centimetro.

Per tutti i tipi di paramento le pietre dovranno mettersi in opera alternativamente di punta in modo da assicurare il collegamento con il nucleo interno della muratura.

Per le murature con malta, quando questa avrà fatto convenientemente presa, le connessure delle facce di paramento, dovranno essere accuratamente stuccate.

In quanto alle connessure, saranno mantenuti i limiti di larghezza fissati negli articoli precedenti secondo le diverse categorie di muratura.

Per le volte in pietrame si impiegheranno pietre di forma, per quanto possibile, regolari, aventi i letti di posa o naturalmente piani o resi grossolanamente tali con la mazza o col martello.

In tutte le specie di paramenti la stuccatura dovrà essere fatta raschiando preventivamente le connessure fino a conveniente profondità per purgarle dalla malta, dalla polvere, e da qualunque altra materia estranea, lavandole con acqua abbondante e riempiendo quindi le connessure stesse con nuova malta della qualità prescritta, curando che questa penetri bene dentro, comprimendola e lisciandola con apposito ferro, in modo che il contorno dei conci sui fronti del paramento, a lavoro finito, si disegni nettamente e senza sbavature.

Art. 6.7
MURATURE E STRUTTURE VERTICALI - LAVORI DI CONSERVAZIONE E CONSOLIDAMENTO

6.7.1) Generalità

Le tecniche di intervento da utilizzare per la conservazione degli edifici dovranno tenere conto delle loro peculiarità storiche, artistiche, architettoniche e distributive; sarà buona norma privilegiare l'uso di tecniche edilizie che si riallacciano alla tradizione costruttiva riscontrabile nel manufatto oggetto dell'intervento. Bisognerà evitare, soprattutto in presenza di decorazioni parietali, interventi traumatici e lesivi dell'originale continuità strutturale e l'utilizzo di materiali diversi da quelli impiegati dall'antica tecnica costruttiva. Qualsiasi intervento dovrà essere eseguito - dopo avere effettuato le eventuali analisi necessarie ad individuare le caratteristiche dei materiali presenti - ricorrendo il più possibile a materiali e tecniche compatibili con quelli da conservare. Il ricorso a materiali analoghi agli originali, infatti, consente una più sicura integrazione dei nuovi elementi con il manufatto antico ed, inoltre, evita che si possa creare una discontinuità nelle resistenze fisiche chimiche e meccaniche.

I lavori di consolidamento potranno essere effettuati ricorrendo alle più svariate tecniche anche specialistiche e ad alto livello tecnologico purché queste metodologie, a discrezione della Direzione dei Lavori, vengano giudicate compatibili con la natura delle strutture antiche e siano chiaramente riconoscibili e distinguibili alla muratura originaria. Per quanto possibile tali lavori dovranno essere eseguiti in modo da garantire la reversibilità dell'intervento.

6.7.2) Sarcitura delle murature mediante parziale sostituzione del materiale. Tecnica del "cuci e scuci"

Tale intervento si effettua in presenza di murature lesionate o degradate, ma limitatamente a zone circoscrivibili e quando tecniche differenti non siano applicabili. L'obiettivo di questa lavorazione dovrà essere quello di ripristinare l'originaria continuità strutturale degli elementi murari degradati mediante la graduale sostituzione degli stessi senza 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 potere 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 (o della natura stabilita dagli elaborati di progetto) e malta magra di cemento o di calce idraulica, 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.

6.7.3) Fissaggio dei paramenti originari

In presenza di porzioni superstiti di paramenti antichi aderenti alla muratura, sia essa costituita da laterizi, tufi, calcari, e comunque realizzata (opera reticolata, incerta, listata, quasi reticolata, mista, ecc.), l'Appaltatore dovrà far 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 previsione progettuale. Eseguirà in seguito, la ricollocazione in opera degli elementi rimossi e la chiusura "sottosquadro" 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 in progetto. 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 (sottosquadro, sopra quadro, inserimento di lamine di piombo, trattamento della superficie all'antica).

6.7.4) Sigillatura delle teste dei muri

Per una buona conservazione delle strutture murarie, si dovrà prevedere la formazione di un volume di "sacrificio" sulla cresta delle murature. Tale volume si diversificherà a seconda del tipo, dello spessore e della natura della muratura. L'esecuzione di tale volume dovrà chiaramente distinguersi dalle strutture originarie pur accordandosi con esse. L'Appaltatore provvederà alla risarcitura, al consolidamento ed alla limitata ricostruzione della struttura per la rettifica e l'integrazione delle lacune secondo i modi indicati per i nuclei e paramenti; quindi, procederà alla realizzazione di uno strato di conglomerato capace di sigillare e smaltire l'acqua piovana. Tale strato dovrà, in genere, essere eseguito armonizzando l'inerte, la pezzatura e la sagoma con l'originaria muratura sottostante mediante "bauletti" realizzati in "cocciopesto", malta bastarda e scaglie di mattoni, ecc. Si potranno additivare le malte con prodotti di sintesi chimica solo dietro autorizzazione della Direzione dei Lavori.

6.7.5) Ristilatura dei giunti di malta

I lavori conservativi su murature in genere, nella gran parte dei casi, riguardano in maniera piuttosto evidente i giunti di malta di allettamento tra i singoli manufatti. Si dovranno pertanto effettuare analisi mirate, sulla composizione chimico-fisica dei manufatti e delle malte di allettamento, per determinarne la natura, la provenienza e la granulometria. La prima operazione di intervento riguarderà l'eliminazione puntuale dei giunti di malta incompatibili, giunti cioè realizzati con malte troppo crude (cementizie), incompatibili con il paramento, in grado di creare col tempo stress meccanici evidenti. L'operazione dovrà avvenire con la massima cura, utilizzando scalpelli di piccole dimensioni ed 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 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 sia con le spatole), si potranno eventualmente proteggere le superfici al contorno utilizzando nastro in carta da carrozziere.
La stilatura di finitura dovrà essere effettuata con grassello di calce e sabbia vagliata che potrà essere integrata con polveri di coccio, marmo o simili con un rapporto legante inerti di 1:3; la pulizia finale e la regolarizzazione saranno effettuate con un passaggio di spugna imbevuta di acqua deionizzata.

6.7.6) Parziale ripristino di murature

Qualora sia necessario intervenire su pareti in muratura solo parzialmente danneggiate le opere di rifacitura interesseranno soltanto le parti staticamente compromesse. Gli interventi andranno eseguiti per zone limitate ed alternate con parti di muratura in buone condizioni per non alterare eccessivamente l'equilibrio statico della struttura.

Le prime opere riguarderanno la demolizione controllata di una delle zone da rimuovere; dopo la rimozione del materiale di risulta, si procederà alla ricostituzione della muratura con mattoni pieni e malta grassa di cemento avendo cura di procedere ad un efficace ammorsamento delle parti di ripristino in quelle esistenti. Ultimati questo tipo di lavori si procederà, dopo 2-3 giorni di maturazione della malta, al riempimento fino a rifiuto di tutti gli spazi di contatto tra vecchia e nuova muratura.

6.7.7) Interventi di protezione su murature esposte

Su parti di muratura o superfici esterne particolarmente soggette ad usura da agenti atmosferici si dovrà intervenire con opere di protezione da realizzare con strati di malta disposti sulle teste dei mattoni interessati a totale o parziale copertura delle superfici esposte. Tali interventi dovranno comunque raccordarsi in modo adeguato con la struttura preesistente senza creare differenze di spessori, incongruenze nell'uso dei materiali e difformità non compatibili con le caratteristiche dell'insieme della struttura.

La migliore rispondenza alle necessità di durata e resistenza di questi interventi protettivi potrà essere ottenuta con l'impiego di additivi appropriati alle diverse situazioni e che andranno aggiunti negli impasti delle malte da utilizzare.

6.7.8) Consolidamento mediante iniezioni a base di miscele leganti

Gli interventi di consolidamento di una muratura con iniezioni a base di miscele leganti saranno realizzati nel caso si verificassero le seguenti condizioni:

1. le prove preliminari sulle sottostrutture o le fondazioni delle pareti in muratura abbiano avuto buon esito confermando la solidità di tali parti;
2. l'indebolimento della muratura, nella parte in elevazione, sia dovuto principalmente alla presenza di cavità o vuoti dovuti allo sgretolamento della malta.

I lavori dovranno essere preceduti da una serie di analisi necessarie a stabilire la composizione chimico-fisica delle murature stesse e dei vari componenti (blocchi, mattoni, pietre e malte) oltre alla localizzazione dei vuoti eventualmente presenti ed alla definizione della loro entità.

I punti su cui praticare i fori (in genere 2 o 3 ogni m2) verranno scelti dalla Direzione dei Lavori in base alla distribuzione delle fessure ed al tipo di struttura.

Nell'esecuzione dei fori si dovranno utilizzare modalità diverse in funzione del tipo di muratura da trattare: per le murature in pietrame i fori saranno eseguiti in corrispondenza dei giunti di malta e ad una distanza reciproca di 70 cm, nel caso di murature in mattoni la distanza tra i fori non dovrà superare i 50 cm.

Per agevolare la diffusione della miscela, l'Appaltatore dovrà praticare dei fori profondi quanto la metà dello spessore del muro. Se lo spessore risulterà inferiore a 70 cm, le iniezioni verranno effettuate su una sola faccia della struttura; per spessori superiori si dovranno eseguire fori su entrambe le facce del muro da consolidare, se risultasse impossibile iniettare su entrambi i lati, si dovrà perforare la muratura da un solo lato fino a raggiungere i 2/3 della profondità del muro.

Se la muratura sarà in mattoni pieni, per distribuire meglio la miscela e per interessare i diversi strati orizzontali di malta, andranno praticate perforazioni inclinate di almeno 45 gradi verso il basso fino a raggiungere una profondità di 30-40 cm.

Prima delle iniezioni di malta si dovranno effettuare un prelavaggio per la rimozione dei depositi terrosi dalla muratura in genere e dai fori in particolare, ed un lavaggio con acqua pura che precederà le operazioni di rinzaffo delle lesioni superficiali e le iniezioni di malta nei fori predisposti. La miscela da iniettare sarà di tipo cementizio o epossidico, verrà immessa nei fori a pressione variabile ed avrà una composizione formulata in funzione delle condizioni dei materiali e delle specifiche condizioni della muratura, prevedendo, se necessario, anche parziali rinforzi realizzati con piccole armature da inserire nei fori. Nel caso del tipo cementizio l'impasto potrà essere formato da una parte di cemento ed una parte di acqua (un quintale di cemento per 100 litri d'acqua) oppure miscele con sabbie molto fini ed additivi plastificanti per ottenere una corretta fluidità necessaria alla penetrazione capillare della miscela.

Gli impasti potranno essere realizzati anche con resine epossidiche la cui applicazione verrà preceduta da trattamenti dei fori con solventi per saturare le superfici di contatto e consentire all'impasto di polimerizzare in modo omogeneo con il solvente già diffuso prima dell'iniezione.

Le iniezioni dovranno essere eseguite a bassa pressione e con strumenti di lettura dei valori di esercizio per poter verificare costantemente la correttezza delle varie operazioni; all'interno di ciascun foro verrà introdotto un tubicino per la verifica del livello di riempimento del foro stesso che faciliterà, con la fuoriuscita della malta, l'individuazione dell'avvenuto riempimento. All'indurimento della miscela, gli ugelli andranno rimossi e i fori creati dalla loro rimozione dovrà essere sigillato con lo stesso tipo di malta utilizzato per le iniezioni. Negli edifici a diversi piani, le iniezioni dovranno essere praticate a partire dal piano più basso.

Sarà tassativamente vietato procedere alla demolizione di eventuali intonaci o stucchi che dovranno, comunque, essere ripristinati prima dell'effettuazione delle iniezioni.

Art. 6.8
OPERE E STRUTTURE DI CALCESTRUZZO

6.8.1) Generalità

Impasti di Calcestruzzo

Gli impasti di calcestruzzo dovranno essere eseguiti in conformità di quanto previsto dal D.M. 17 gennaio 2018 e dalle relative norme vigenti.

La distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto, devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del conglomerato.

Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti.

Partendo dagli elementi già fissati il rapporto acqua-cemento, e quindi il dosaggio del cemento, dovrà essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato.

L'impiego degli additivi dovrà essere subordinato all'accertamento della assenza di ogni pericolo di aggressività e devono essere conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 934-2.

L'acqua di impasto, ivi compresa l'acqua di riciclo, dovrà essere conforme alla norma UNI EN 1008.

L'impasto deve essere fatto con mezzi idonei ed il dosaggio dei componenti eseguito con modalità atte a garantire la costanza del proporzionamento previsto in sede di progetto.

Nei calcestruzzi è ammesso l'impiego di aggiunte, in particolare di ceneri volanti, loppe granulate d'altoforno e fumi di silice, purché non ne vengano modificate negativamente le caratteristiche prestazionali.

Le ceneri volanti devono soddisfare i requisiti della norma europea armonizzata UNI EN 450-1. Per quanto riguarda l'impiego si potrà fare utile riferimento ai criteri stabiliti dalle norme UNI EN 206 ed UNI 11104.

I fumi di silice devono soddisfare i requisiti della norma europea armonizzata UNI EN 13263-1.

Per i calcestruzzi preconfezionati si fa riferimento alla norma UNI EN 206.

Controlli sul Calcestruzzo

Per i controlli sul calcestruzzo ci si atterrà a quanto previsto dal D.M. 17 gennaio 2018.

Il calcestruzzo viene individuato tramite la resistenza caratteristica a compressione secondo quanto specificato nel suddetto D.M.

Il calcestruzzo deve essere prodotto in regime di controllo di qualità, con lo scopo di garantire che rispetti le prescrizioni definite in sede di progetto.

Il controllo di qualità del calcestruzzo si articola nelle seguenti fasi:

- Valutazione preliminare della resistenza;
- Controllo di produzione;
- Controllo di accettazione;
- Prove complementari.

Le prove di accettazione e le eventuali prove complementari, compresi i carotaggi, sono eseguite e certificate dai laboratori di cui all'art. 59 del d.P.R. n. 380/2001.

Il costruttore resta comunque responsabile della qualità del calcestruzzo posto in opera, che sarà controllata dal Direttore dei Lavori, secondo le procedure di cui al punto 11.2.5 del D.M. 17 gennaio 2018.

Resistenza al Fuoco

Le verifiche di resistenza al fuoco potranno eseguirsi con riferimento a UNI EN 1992-1-2.

6.8.2) Norme per il cemento armato normale

Nella esecuzione delle opere di cemento armato normale l'Appaltatore dovrà attenersi a quanto contenuto nel d.P.R. 380/2001 e s.m.i., nelle norme tecniche del D.M. 17 gennaio 2018 e nella relativa normativa vigente.

Armatura delle travi

Negli appoggi di estremità all'intradosso deve essere disposta un'armatura efficacemente ancorata, calcolata coerentemente con il modello a traliccio adottato per il taglio e quindi applicando la regola della traslazione della risultante delle trazioni dovute al momento flettente, in funzione dell'angolo di inclinazione assunto per le bielle compresse di calcestruzzo.

Le travi devono prevedere armatura trasversale costituita da staffe con sezione complessiva non inferiore ad Ast = 1,5 b mm^2/m essendo b lo spessore minimo dell'anima in millimetri, con un minimo di tre staffe al metro e comunque passo non superiore a 0,8 volte l'altezza utile della sezione.

In ogni caso, almeno il 50% dell'armatura necessaria per il taglio deve essere costituita da staffe.

Armatura dei pilastri

Nel caso di elementi sottoposti a prevalente sforzo normale, le barre parallele all'asse devono avere diametro maggiore od uguale a 12 mm e non potranno avere interassi maggiori di 300 mm.

Le armature trasversali devono essere poste ad interasse non maggiore di 12 volte il diametro minimo

delle barre impiegate per l'armatura longitudinale, con un massimo di 250 mm. Il diametro delle staffe non deve essere minore di 6 mm e di ¼ del diametro massimo delle barre longitudinali.

Copriferro e interferro

L'armatura resistente deve essere protetta da un adeguato ricoprimento di calcestruzzo.

Al fine della protezione delle armature dalla corrosione, lo strato di ricoprimento di calcestruzzo (copriferro) deve essere dimensionato in funzione dell'aggressività dell'ambiente e della sensibilità delle armature alla corrosione, tenendo anche conto delle tolleranze di posa delle armature.

Per consentire un omogeneo getto del calcestruzzo, il copriferro e l'interferro delle armature devono essere rapportati alla dimensione massima degli inerti impiegati.

Il copriferro e l'interferro delle armature devono essere dimensionati anche con riferimento al necessario sviluppo delle tensioni di aderenza con il calcestruzzo.

Ancoraggio delle barre e loro giunzioni

Le armature longitudinali devono essere interrotte ovvero sovrapposte preferibilmente nelle zone compresse o di minore sollecitazione.

La continuità fra le barre può effettuarsi mediante:

- sovrapposizione, calcolata in modo da assicurare l'ancoraggio di ciascuna barra. In ogni caso la lunghezza di sovrapposizione nel tratto rettilineo deve essere non minore di 20 volte il diametro della barra. La distanza mutua (interferro) nella sovrapposizione non deve superare 4 volte il diametro;
- saldature, eseguite in conformità alle norme in vigore sulle saldature. Devono essere accertate la saldabilità degli acciai che vengono impiegati, nonché la compatibilità fra metallo e metallo di apporto nelle posizioni o condizioni operative previste nel progetto esecutivo;
- giunzioni meccaniche per barre di armatura. Tali giunzioni sono qualificate secondo quanto indicato al punto 11.3.2.9 del D.M. 17 gennaio 2018.

Per barre di diametro Ø>32 mm occorrerà adottare particolari cautele negli ancoraggi e nelle sovrapposizioni.

Nell'assemblaggio o unione di due barre o elementi di armatura di acciaio per calcestruzzo armato possono essere usate giunzioni meccaniche mediante manicotti che garantiscano la continuità. Le giunzioni meccaniche possono essere progettate con riferimento a normative o documenti di comprovata validità.

Tutti i progetti devono contenere la descrizione delle specifiche di esecuzione in funzione della particolarità dell'opera, del clima, della tecnologia costruttiva.

In particolare il documento progettuale deve contenere la descrizione dettagliata delle cautele da adottare per gli impasti, per la maturazione dei getti, per il disarmo e per la messa in opera degli elementi strutturali. Analoga attenzione dovrà essere posta nella progettazione delle armature per quanto riguarda: la definizione delle posizioni, le tolleranze di esecuzione e le modalità di piegatura. Si potrà a tal fine fare utile riferimento alla norma UNI EN 13670 "Esecuzione di strutture di calcestruzzo".

6.8.3) Norme ulteriori per il cemento armato precompresso

Nella esecuzione delle opere di cemento armato precompresso l'Appaltatore dovrà attenersi a quanto contenuto nel d.P.R. 380/2001 e s.m.i., nelle norme tecniche del D.M. 17 gennaio 2018 e nella relativa normativa vigente.

I sistemi di precompressione con armature, possono essere a cavi scorrevoli ancorati alle estremità (sistemi post-tesi) o a cavi aderenti (sistemi pre-tesi).

La condizione di carico conseguente alla precompressione si combinerà con le altre (peso proprio, carichi permanenti e variabili) al fine di avere le più sfavorevoli condizioni di sollecitazione.

Nel caso della post-tensione, se le armature di precompressione non sono rese aderenti al conglomerato cementizio dopo la tesatura mediante opportune iniezioni di malta all'interno delle guaine (cavi non aderenti), si deve tenere conto delle conseguenze dello scorrimento relativo acciaio-calcestruzzo.

Le presenti norme non danno indicazioni su come trattare i casi di precompressione a cavi non aderenti per i quali si potrà fare riferimento ad UNI EN 1992-1-1.

Nel caso sia prevista la parzializzazione delle sezioni nelle condizioni di esercizio, particolare attenzione deve essere posta alla resistenza a fatica dell'acciaio in presenza di sollecitazioni ripetute.

Esecuzione delle opere in calcestruzzo armato precompresso

L'armatura resistente deve essere protetta da un adeguato ricoprimento di calcestruzzo.

Al fine della protezione delle armature dalla corrosione, lo strato di ricoprimento di calcestruzzo (copriferro) deve essere dimensionato in funzione dell'aggressività dell'ambiente e della sensibilità delle armature alla corrosione, tenendo anche conto delle tolleranze di posa delle armature.

Per consentire un omogeneo getto del calcestruzzo, il copriferro e l'interferro delle armature devono essere rapportati alla dimensione massima degli inerti impiegati.

Il copriferro e l'interferro delle armature devono essere dimensionati anche con riferimento al necessario sviluppo delle tensioni di aderenza con il calcestruzzo.

Nel caso di armature pre-tese, nella testata i trefoli devono essere ricoperti con adeguato materiale protettivo, o con getto in opera.

Nel caso di armature post-tese, gli apparecchi d'ancoraggio della testata devono essere protetti in modo analogo.

All'atto della messa in tiro si debbono misurare contemporaneamente lo sforzo applicato e l'allungamento conseguito. Per prodotti marcati CE si applicano le procedure di controllo previste dalle pertinenti norme europee armonizzate.

La distanza minima netta tra le guaine deve essere commisurata sia alla massima dimensione dell'aggregato impiegato sia al diametro delle guaine stesse in relazione rispettivamente ad un omogeneo getto del calcestruzzo fresco ed al necessario sviluppo delle tensioni di aderenza con il calcestruzzo.

I risultati conseguiti nelle operazioni di tiro, le letture ai manometri e gli allungamenti misurati, vanno registrati in apposite tabelle e confrontate con le tensioni iniziali delle armature e gli allungamenti teorici previsti in progetto.

La protezione dei cavi scorrevoli va eseguita mediante l'iniezione di adeguati materiali atti a prevenire la corrosione ed a fornire la richiesta aderenza.

Per la buona esecuzione delle iniezioni è necessario che le stesse vengano eseguite secondo apposite procedure di controllo della qualità.

6.8.4) Responsabilità per le opere in calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso

Nell'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso l'Appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le disposizioni contenute nel d.P.R. 380/2001 e s.m.i., e nelle norme tecniche vigenti (UNI EN 1991-1-6).

Nelle zone sismiche valgono le norme tecniche emanate in forza del d.P.R. 380/2001 e s.m.i., e del D.M. 17 gennaio 2018.

Tutti i lavori di cemento armato facenti parte dell'opera appaltata, saranno eseguiti in base ai calcoli di stabilità accompagnati da disegni esecutivi e da una relazione, che dovranno essere redatti e firmati da un tecnico abilitato iscritto all'Albo, e che l'Appaltatore dovrà presentare alla Direzione dei Lavori entro il termine che gli verrà prescritto, attenendosi agli schemi e disegni facenti parte del progetto ed allegati al contratto o alle norme che gli verranno impartite, a sua richiesta, all'atto della consegna dei lavori.

L'esame e verifica da parte della Direzione dei Lavori dei progetti delle varie strutture in cemento armato non esonera in alcun modo l'Appaltatore e il progettista delle strutture dalle responsabilità loro derivanti per legge e per le precise pattuizioni del contratto.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

6.8.5) Calcestruzzo di aggregati leggeri

Nella esecuzione delle opere in cui sono utilizzati calcestruzzi di aggregati leggeri minerali, artificiali o naturali, con esclusione dei calcestruzzi aerati, l'Appaltatore dovrà attenersi a quanto contenuto nel d.P.R. 380/2001 e s.m.i., nelle norme tecniche del D.M. 17 gennaio 2018 e nella relativa normativa vigente.

Per le classi di densità e di resistenza normalizzate può farsi utile riferimento a quanto riportato nella norma UNI EN 206.

Valgono le specifiche prescrizioni sul controllo della qualità date nei punti 4.1 e 11.1. del D.M. 17 gennaio 2018.

Art. 6.9
ESECUZIONE DI INTONACI

6.9.1) Premessa

L'intonaco è il sottile strato di malta che riveste le strutture edilizie ed assolve sia alla funzione di proteggerle dall'azione disgregante degli agenti atmosferici e dai fattori ambientali del microclima interno come la condensa superficiale, sia di finitura esterna e interna alle stesse, per garantire una superficie sufficientemente regolare, complanare e priva di sporgenze.

Genericamente, nelle tecniche esecutive tradizionali, lo spessore è compreso tra 1,5 cm, per garantire una buona resistenza, e 2,5 cm, per evitare un accentuato ritiro e il suo distacco dovuto al peso proprio.

Nel caso di utilizzo di malte premiscelate, gli spessori del rivestimento sono ridotti, avendo componenti omogeneamente dosati, mentre aumentano negli intonaci per esterni e per di interventi di restauro in cui risulta indispensabile riproporre materiali, tecniche ed effetti appartenenti a tradizioni costruttive passate.

In definitiva con le attuali tecniche produttive ed esecutive possiamo fissare degli spessori in 1,5 cm per gli intonaci interni e in 2 cm per quelli esterni. Quando si utilizzano intonaci interni preconfezionati, applicati su fondi regolari di nuova costruzione, il rivestimento è assimilabile quasi ad una rasatura con spessori inferiori ad 1 cm.

6.9.2) I componenti dell'intonaco

La malta per intonaco è costituita da uno o più leganti quali cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso, da un inerte fine (sabbia) e da acqua, con proporzioni adeguate al tipo di intonaco ed agli strati. Alcuni inerti, come la pozzolana, offrono un contributo attivo al composto, aggiungendo alla malta particolari qualità di idraulicità o di resistenza, mentre l'uso di leganti con un basso contenuto alcalino, come la calce, evitano la formazione di efflorescenze.

Il legante e l'inerte dovranno essere mescolati preventivamente a secco, mentre l'acqua sarà aggiunta gradualmente e in quantità adeguata, per limitare il ritiro idraulico, fino ad ottenere la giusta consistenza d'impasto.

Al composto potranno essere aggiunte anche sostanze additivanti per conferire particolari qualità o modificare alcune proprie della malta, ottenendo malte fortemente indurenti, ignifughe, impermeabilizzanti, non gelive, con potere termoisolante e fonoassorbente, con presa e indurimento accelerati o ritardati, con maggior lavorabilità o con minor ritiro.

Le malte secche preconfezionate per intonaco, garantiscono composizioni molto omogenee della miscela e tempi di posa ridotti, poiché, in genere, per stendere il primo, o eventualmente i primi due strati, vengono utilizzate intonacatrici pneumatiche.

L'intonaco tradizionale è composto da tre strati:

1. il *rinzaffo* ha la funzione di aggrappo al supporto e di livellamento di massima della superficie delle pareti;
2. l'*arriccio* concretizza il corpo dell'intonaco ed ha funzione prevalente di tenuta idrica e di resistenza meccanica;
3. la *finitura*, infine, crea la finitura superficiale e costituisce una prima barriera, comunque permeabile al vapore, alla penetrazione dell'acqua.

Per i descritti motivi la stesura dell'intonaco in fasi successive, con strati di spessore ridotto, agevola la penetrazione dell'aria, assicurando il processo di carbonatazione, ossia indurimento, della malta che avviene dall'esterno verso l'interno dell'intonaco. A questo processo collabora anche la sabbia; poiché contribuisce ad incrementare i fori capillari della struttura.

Quindi l'intonaco dovrà presentare una resistenza, nei vari strati, decrescente dall'interno verso l'esterno, e una porosità decrescente in modo inverso, favorendo il fondamentale scambio di vapore fra superficie interna ed esterna, contestualmente alla massima impermeabilità all'acqua

Normativa di riferimento

Le prescrizioni da tener presente per una corretta esecuzione dell'intonaco esterno ed interno, sono riportate nelle seguenti Norme UNI:

- UNI EN 998-1 che illustra le specifiche per le malte per intonaci interni;
- UNI EN 13914-1 e UNI EN 13914-2 che descrivono le modalità di progettazione, preparazione e applicazione di intonaci esterni e interni.

6.9.3) Classificazione e tipologie di intonaco

Negli intonaci per **esterni** risulta prevalente la funzione protettiva, per cui si preferiscono malte che danno un'efficace difesa dagli agenti atmosferici, come quelle che hanno tra i principali leganti cemento e/o la calce idraulica e la sabbia silicea come inerte. Certamente sono da preferire intonaci a tre strati, perché assicurano rivestimenti con spessore accentuato ed è fondamentale che lo strato finale sia eseguito senza cavillature. Anche l'eventuale pigmentazione dovrà essere resistente all'azione degli agenti atmosferici.

Negli intonaci per **interni** hanno un ruolo prevalente le funzioni estetiche, igieniche e la necessità di evitare le asperità della muratura grezza. Per realizzare una superficie perfettamente piana ed evitare la comparsa di fenomeni microfessurativi, è preferibile utilizzare malte a base di gesso o di calce aerea, o al limite semidraulica, che hanno ritiri minimi e una buona lavorabilità. Spesso a questo primo strato si può sovrapporre una rasatura a base di scagliola o altro materiale analogo.

Intonaco civile

Rappresenta un intonaco a più strati con l'identificazione delle caratteristiche di ciascun strato e un'accurata finitura superficiale, detta *frattazzatura fi*ne, ovvero lisciatura tramite frattazzo e sabbia fine.

L'intonaco civile compare per lo più all'interno degli intonaci ordinari".

Abbiamo diverse varianti dell'intonaco civile, rispetto al tipo di finitura, alla protezione e durata che vogliamo conseguire. In particolare possiamo ottenere un intonaco caratterizzato da:

- un'ulteriore velatura con malta caratterizzata da sabbia finissima;
- dal solo rinzaffo avente una granulometria grossa della sabbia, solo a protezione della muratura (intonaco rustico);
- dall'applicazione del solo arriccio con o senza rinzaffo (intonaco grezzo).

Intonaco rustico

Questo intonaco viene di norma utilizzato nell'edilizia di poco pregio, quando vi è la necessità di dare una protezione generica alle murature oppure quando è necessario coprire solo il supporto.

Per la preparazione dell'intonaco rustico si utilizza malta di cemento, per praticità di applicazione, elevata resistenza meccanica e capacità di coesione con la muratura. Per tale motivo l'aspetto finale sarà rugoso, scabro, irregolare, con una finitura superficiale decisamente irregolare, che potrà essere picchiettata, ancora fresca, con una scopa spuntata, o spianata in maniera grossolana con la cazzuola.

Intonaco grezzo

L'intonaco grezzo viene in genere messo in opera per rivestire ambienti interrati, cioè dove occorre dare una protezione sommaria alle murature o semplicemente nascondere il supporto.

È generalmente preparato con della malta di cemento o malta bastarda a base di calce-cemento, che gli concede un aspetto marcatamente scabro, essendo lisciato grossolanamente con la staggia passata sulle fasce di riferimento per la planarità e lo spessore dell'intonaco (guide).

Intonaci additivati

Gli intonaci additivati rappresentano quella tipologia di rivestimento che usano sia sostanze additivanti, come ad esempio acceleranti o ritardanti di presa, fluidificanti, per migliorare le possibilità esecutive del rivestimento, sia quella che utilizza prodotti per modificare le prestazioni del rivestimento quali materiali termo-isolanti, fonoassorbenti, ignifughi.

Nello specifico al normale composto di malta vengono aggiunti uno o più additivi durante la sua miscelazione, o si utilizzano degli intonaci contenenti già gli additivi definiti *intonaci premiscelati*.

6.9.4) Modalità di esecuzione

(da integrare e/o modificare a cura del progettista)

Per una buona realizzazione di un intonaco è indispensabile, oltre alla scelta dei materiali componenti, dal tipo di stratificazione e dalla rigorosa posa in opera, rispettare le regole dell'arte, che andiamo ad elencare.

Condizioni ambientali

L'esecuzione dell'intonaco dovrà avvenire nelle stagioni intermedie per evitare i danni determinati dal gelo o dal caldo eccessivo, infatti:

- nel primo caso vi potrà essere una repentina interruzione della fase di presa e la disgregazione dei materiali gelivi;
- nel secondo la rapida evaporazione dell'acqua dell'impasto, potrà accentuare il ritiro e alterare il

processo di indurimento.

Per tale motivo nella preparazione dell'intonaco bisognerà rispettare questi parametri ambientali della temperatura e dell'umidità relativa:

- temperatura compresa tra i 5 e 35 °C;
- umidità relativa inferiore al 65%.

Ponteggi

Per ottenere un rivestimento omogeneo dal punto di vista fisico e dell'aspetto, i ponteggi dovranno essere collocati ad una distanza di circa 20 cm dalla parete muraria, in modo da consentire la posa dell'intonaco senza soluzione di continuità, ed i collegamenti fra parete e ponteggi non dovranno obbligare a ripassi successivi.

Preparazione del supporto

Prima dell'applicazione dell'intonaco si dovrà verificare che il supporto murario abbia terminato il proprio assestamento e che sia omogeneo dal punto di vista della conducibilità termica e della capacità di assorbimento idrico, per cui:

1. andranno eliminati tutti i fenomeni evidenti di umidità nella muratura, poiché la loro presenza provoca danni allo strato di intonaco, come la disgregazione dei materiali gelivi che provoca l'aumento di volume delle particelle d'acqua alle basse temperature;
2. dovrà essere accuratamente pulita della superficie da intonacare, in particolar modo nel caso di vecchie strutture, eliminando ogni particella mobile spazzolando e/o lavando la muratura per eliminare la polvere che pregiudicherebbe la perfetta adesione della malta;
3. la muratura da intonacare andrà bagnata abbondantemente per evitare che, a causa del potere assorbente della muratura, la malta costituente l'intonaco venga impoverita della propria acqua di impasto e per eliminare l'aria negli interstizi e nelle microfessurazioni del supporto;
4. la superficie del supporto dovrà essere ruvida in maniera omogenea, per consentire un'efficace aderenza dell'intonaco. In presenza di murature in calcestruzzo, ossia di superfici lisce, si dovrà spruzzare la superficie del paramento con malta cementizia grassa o molto fluida, per ottenere un buon aggrappo per l'intonaco. Eventualmente si potranno disporre delle reti porta-intonaco opportunamente fissate al supporto, oppure mediante applicazione a pennello o a rullo di sostanze come l'acetato di polivinile, si potrà realizzare una pellicola in grado di far aderire meglio l'intonaco alla muratura.

Prima della stesura dell'intonaco di dovranno predisporre le maschere delle aperture che serviranno anche come ferma-intonaco, nonché si dovranno proteggere le scatole esterne dell'impianto elettrico e ogni altra predisposizione impiantistica, ovviamente da liberare prima che l'intonaco si sia indurito.

Superfici curve

Per rivestire le superfici convesse si dovranno costruire delle sagome curve in grado di abbracciare una parte o l'intera estensione di superficie curva, che saranno utilizzate facendole scorrere verticalmente sulle apposite guide, oppure lungo fili verticali tesi. Potremmo avere un risultato meno preciso con l'uso della staggia nel senso parallelo alle rette generatrici del piano curvato.

La lisciatura dell'ultimo strato dell'intonaco dovrà essere realizzata con un frattazzo di piccole dimensioni.

In presenza di superfici concave le sagome potranno essere fatte scorrere con maggiore facilità in aderenza alla muratura da intonacare, essendo collegate con raggi inestensibili al centro della curvatura.

Esecuzione degli spigoli vivi

Per una perfetta realizzazione degli spigoli si applicherà un listello rettilineo in legno che dovrà sporgere, rispetto alla parete da intonacare, tanto quanto le guide della stessa, appoggiando il regolo, eseguendo l'arricciatura, sulla guida più vicina e sul listello. Successivamente, prima che l'intonaco asciughi, si dovrà togliere il listello per fissarlo sulla parete intonacata, per farlo sporgere al livello delle guide della seconda parete, e procedere ad arricciare la superficie muraria fra la guida e il listello.

Quando l'intonaco avrà una certa consistenza, ma non completamente asciutto, si potrà togliere il listello: avremo uno spigolo ben definito, privo di segni di discontinuità fra il rivestimento delle due pareti.

Si adotterà questa procedura per rivestire sia le spalle delle aperture, sia le intersezioni fra pareti. Eventualmente, per rinforzare questi punti deboli potrà ricorrere a profili, generalmente metallici, opportunamente sagomati.

Rinforzo dei punti deboli

Laddove si preveda la possibilità di frequenti urti bisognerà rinforzare l'intonaco mediante materiali più resistenti oppure introducendo reti di armatura nel suo spessore. Inoltre andranno sempre previsti dei profili

metallici traforati, negli spigoli vivi, annegati a filo intonaco, che contribuiranno anche alla perfetta esecuzione dello spigolo stesso, e fungeranno da guida per entrambi i lati.

Presenza di supporti differenti

Nel caso in cui siano compresenti dei supporti di materiali diversi, ad esempio la presenza di muratura in laterizio accostati a pilastri in c.a., sarà necessario applicare sulle superfici una rete metallica di armatura di poliestere o di fibra di vetro, posizionata in corrispondenza delle soluzioni di disomogeneità.

Esecuzione dell'attacco a terra

Il distacco dell'intonaco a diretto contatto col terreno o con le pavimentazioni è tra i principali fenomeni del suo degrado dell'intonaco che si può presentare, motivo per cui bisognerà evitare che l'umidità e l'acqua piovana non ristagnino nelle suddette zone.

Servirà, quindi, dotare le pareti di zoccolature resistenti e, eventualmente, interrompere prima del contatto col terreno l'intonaco, proseguendo con ferma-intonaco e zoccoli di altro materiale o di malta resistente all'umidità.

Giunti di dilatazione

L'esecuzione di questi giunti sarà necessaria per creare un'interruzione nelle parti di intonaco di notevole estensione, consentendo di ripartire i movimenti differenziali della propria massa, dovuti a dilatazioni e contrazioni termiche. Tali giunti, di norma, sono composti da due profili accostati in PVC rigido (oppure in acciaio galvanizzato, in alluminio o in lamiera verniciata) con interposto un giunto plastico dal comportamento elastico.

Giunti di frazionamento

Questi giunti, composti da profili in materiale analogo ai giunti di dilatazione, dovranno essere messi in opera nelle zone maggiormente esposte a tensionamenti, come gli angoli fra pareti, cambi di materiale nel supporto, zone con forte esposizione a fonti termiche, poiché consentiranno all'intonaco di seguire i movimenti differenziali dell'intonaco prodotti da cause termiche e/o statiche.
Ricordiamo che in presenza di intonaci armati con rete metallica, quest'ultima andrà ripartita in corrispondenza dei giunti di dilatazione e non di quelli di frazionamento.

I giunti di frazionamento dovranno essere impermeabilizzati con mastici elastici e, come per quelli di dilatazione, non andranno ricoperti con intonaco.

Protezione dell'intonaco fresco

Per evitare o limitare i danni all'intonaco da una rapida essiccazione che determina l'interruzione prematura del processo di presa e indurimento della malta, si dovranno proteggere le superfici murarie intonacate con teli bagnati o teli di plastica.

Si dovranno, inoltre, irrorare d'acqua la superficie dell'intonaco per almeno 8 giorni, evitando di bagnare nelle ore più calde della giornata, per evitare che l'intensa evaporazione possa incrementare il ritiro.

Protezione dell'intonaco maturo

Per salvaguardare il più possibile tenuta e struttura dell'intonaco, bisognerà impedire che la pioggia battente possa raggiungere la parete, poiché, tale condizione, oltre ad incrementare il tasso di umidità, può erodere il rivestimento e alterare la sua eventuale pigmentazione.

A questo scopo è sempre opportuno prevedere a protezione delle facciate, soprattutto quelle maggiormente esposte alle intemperie, sporti orizzontali, quali gli aggetti delle falde di copertura, logge, balconi, portici, pensiline, i quali provvedono a proteggere efficacemente le superfici intonacate sottostanti.

Trattamento cromatico dell'intonaco

Tra i trattamenti cromatici dell'intonaco possiamo avere:

- la tinteggiatura superficiale;
- la posa di un ulteriore strato di finitura (sovraintonaco o rasatura) con materiali di diversa natura, facendo particolare attenzione al loro grado di traspirabilità;
- la colorazione in pasta con pigmenti inorganici immessi nell'ultimo strato (ad esempio la finitura pietrificante tipo Terranova);
- l'aggiunta sopra l'ultimo strato di inerti con particolari qualità cromatiche.

Inoltre esistono sovraintonaci o strati di rasatura finale che applicati su di un intonaco tradizionale con una particolare tecnica di spatolatura, riproducono effetti madreperlati o marmorini, oppure:

- rivestimenti a base di silicati, utilizzati sia come strato di finitura sia come sovraintonaco, caratterizzati da elevata traspirabilità, idrorepellenza e resistenza agli ambienti aggressivi urbani;

- rivestimenti a base di calce aerea additivata per la simulazione di intonaci a stucco, o quelli a base quarzosa o acrilica.

In ogni modo sarà indispensabile conseguire una compatibilità fra lo strato di finitura, o il sovraintonaco, e gli strati sottostanti. Infatti la base di intonaco dovrà essere più o meno lisciata a seconda della tipologia di prodotto da sovrapporre e, in alcuni casi, sarà necessaria, preventivamente, la stesura di un primer.

In genere questi prodotti saranno facilmente applicabili con i metodi tradizionali, cioè utilizzando la cazzuola grande quadra o il frattazzo, oppure con sistemi diversi come il rullo, la spatola, la spruzzatura, al fine di ottenere diversi effetti.

Accessori per la corretta posa in opera

Elementi quali guide, angolari-paraspigolo, coprifilo, bande d'arresto, giunti di dilatazione e di frazionamento, devono essere utilizzati rispettivamente per:

- facilitare la posa complanare e nel giusto spessore dell'intonaco;
- rinforzare o proteggere i punti critici del rivestimento come gli spigoli;
- terminare il rivestimento a intonaco in un qualsiasi punto della parete, anche in situazione angolare, come ad esempio nei vani finestra, ove occorra passare da un intonaco esterno a uno interno;
- creare una soluzione di continuità nel rivestimento.

Tali elementi sono in profilati forati o in lamiera stirata, quando vengono inglobati efficacemente nella malta, altrimenti, se utilizzati sopra l'intonaco, sono privi di forature. In genere sono realizzati in PVC, lamiera zincata, acciaio galvanizzato, acciaio inox, alluminio naturale, alluminio preverniciato o ferro battuto.

I profili in lamiera zincata sono adatti in presenza di malte a base di calce, calce-cemento, cemento, gesso, per le malte a base di gesso sono più indicati quelli in alluminio, mentre l'acciaio inox è il materiale più valido per gli ambienti esterni e in presenza di sostanze aggressive.

Applicazione meccanica dell'intonaco

Con l'uso sempre più diffuso di intonaci premiscelati comprensivi di leganti, inerti ed additivi idonei ai diversi utilizzi, si riducono i rischi di errori nella miscelazione delle quantità dei componenti e si snelliscono le procedure di applicazione.

Infatti in presenza di materiali premiscelati confezionati in sacchi, per preparare e applicare la malta rapidamente, abbiamo la possibilità di utilizzare svariati macchinari, come ad esempio:

- l'impastatrice meccanica elettrica in batteria con un'intonacatrice meccanica, per l'impasto automatico della miscela;
- l'intonacatrice meccanica elettrica, avente un sistema pneumatico per il trasferimento del materiale sul luogo di applicazione e per spruzzarlo sulla parete.

Le intonacatrici si differenziano a seconda che presentino:

- il trasferimento della malta già confezionata;
- il trasferimento per canali separati dell'acqua e della miscela secca con miscelazione finale in uscita: l'aria compressa la miscela di sabbia e legante in un tubo, alla cui estremità si trova una lancia con ugelli che spruzzano acqua nella quantità necessaria alla giusta lavorabilità (in questo caso la macchina funge anche da impastatrice).

6.9.5) Controllo del risultato finale

Anzitutto, si procede al controllo visivo delle superfici intonacate sotto l'azione della luce radente, poiché, nei limiti delle tolleranze consentite, la superficie finale dell'intonaco dovrà risultare:

- piana e priva di irregolarità evidenti;
- priva di fessurazioni a vista, di screpolature o sbollature superficiali;
- senza fenomeni di efflorescenza;
- con perfetta adesione al supporto sottostante e non dovranno, inoltre, presentare alterazioni evidenti nelle eventuali tinte sovrapposte.

Dopo aver verificato la verticalità e la planarità dell'intonaco, si potrebbe effettuare il controllo della effettiva regolarità geometrica del rivestimento, avendo come riferimento i seguenti parametri:

- verifica della verticalità ≤ 5 mm mediante filo a piombo;
- verifica della planarità locale (scarto rispetto al piano teorico) ≤ 4 mm mediante l'uso del regolo di un metro applicato in tutti i sensi sulla parete;
- verifica della rettilineità degli spigoli e dei giunti (scarto rispetto alla linea media, per piano o per altezza di vano) ≤ 5 mm.

Art. 6.10
OPERE DA CARPENTIERE

Le opere da carpentiere riguardano generalmente la realizzazione di casseforme, ossia un insieme di elementi piani, curvi e di dispositivi per l'assemblaggio e la movimentazione che devono svolgere la funzione di contenimento dell'armatura metallica e del getto di conglomerato cementizio durante il periodo della presa. In particolare, si definisce casseratura, o più semplicemente casseri, l'insieme degli elementi (perlopiù in legno) che contengono il getto di conglomerato cementizio e che riproducono fedelmente la forma della struttura da realizzare, mentre si definisce banchinaggio l'assemblaggio di tutti gli elementi di sostegno.

La cassaforma è quindi, un sistema atto a realizzare un manufatto in calcestruzzo con determinate caratteristiche di forma e qualità. La qualità del manufatto dipende anche dalle deformazioni e dalla finitura superficiale. (Vedi il capitolo Qualità dei materiali e dei componenti)

Al fine di conseguire le caratteristiche richieste, le prestazioni delle casseforme sono influenzate da:

- le specifiche di progetto del manufatto;
- le modalità di costruzione del manufatto;
- le proprietà del calcestruzzo;
- le modalità di esecuzione del getto.

La norma UNI 11763-1 fornisce i requisiti generali per la progettazione, la costruzione e l'utilizzo delle casseforme verticali componibili e non, destinate alla realizzazione di attrezzature provvisionali atte a contenere il calcestruzzo durante il getto e la maturazione, corredate da sistemi e/o strutture di stabilizzazione e/o di puntellamento di contrasto.

I casseri potranno essere in legno grezzo o lavorato, ma anche in materiale plastico (PVC), in metallo, in EPS, ecc.

L'addetto alla professione di carpentiere, secondo i requisiti, le conoscenze e le abilità dettate dalla norma UNI 11742, dovrà prestare particolare attenzione alle tavole in legno grezzo affinché siano idonee e bagnate prima del getto per evitare che assorbano acqua dall'impasto cementizio e, se autorizzato, trattate con disarmante per impedirne l'aderenza al calcestruzzo. In proposito saranno propedeutiche le indicazioni della Direzione lavori.

In generale, il montaggio di casseforme in legno ed il relativo smontaggio avverrà secondo le seguenti modalità:

- approvvigionamento e movimentazione delle casserature ed armature di sostegno;
- allestimento dell'area necessaria per la lavorazione dei casseri;
- realizzazione delle tavole in legno mediante taglio con sega circolare;
- posizionamento dei casseri, delle armature di sostegno o banchinaggio, secondo le modalità di progetto;
- disarmo delle casserature;
- accatastamento e pulizia delle casserature.

Nell'esecuzione dell'opera potrà essere richiesto l'uso di macchine, attrezzature, sostanze chimiche (oli disarmanti, ecc.) ed opere provvisionali per le quali il carpentiere dovrà adoperarsi per mettere in atto tutte le procedure di salvaguardia e sicurezza necessarie adottando DPI adeguati, conformemente al d.lgs. 81/2008 e s.m.i.

Se la cassaforma non sarà rimossa dopo il getto, rimanendo solidale con il materiale, si parlerà di "cassaforma a perdere".

La cassaforma a perdere potrà essere utilizzata per la realizzazione di vespai, intercapedini e pavimenti aerati, nonché sotto forma di pannelli realizzati con materiali termoisolanti (es. polistirolo, ecc.), per conferire alla struttura un'idonea inerzia termica. In tali casi, i casseri avranno un prezzo distinto da quelli riutilizzabili.

La funzione del cassero sarà sia geometrica, in modo tale che il calcestruzzo gettato possa assumere la forma richiesta dal progetto, che meccanica, cioè essere in grado di sopportare la pressione del getto sulle sue pareti e l'azione delle vibrazioni di costipamento. La cassaforma dovrà inoltre garantire la tenuta stagna del getto, poiché la mancanza di tenuta potrebbe determinare la fuoriuscita della frazione più fine dell'impasto con la conseguente formazione di una struttura spugnosa e con nidi di ghiaia.

Nel caso di realizzazione di pareti in calcestruzzo, saranno utilizzati idonei puntelli di sostegno nella quantità e dimensione sufficiente a contenere la pressione esercitata dal calcestruzzo fresco sul paramento dei casseri. La rimozione dei casseri o disarmo sarà quindi effettuata previo accertamento che la resistenza del calcestruzzo gettato in opera abbia raggiunto la resistenza minima di progetto.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 6.11
OPERE IN FERRO

Tutte le opere in ferro dovranno essere eseguite secondo i grafici di progetto e le prescrizioni impartite dalla Direzione dei Lavori.

Particolare attenzione va posta nelle saldature e bolliture, i fori saranno tutti eseguiti col trapano, le chiodature, ribaditure, ecc. dovranno essere perfette senza sbavature; i tagli essere rifiniti a lima.

Saranno rigorosamente rifiutati tutti quei pezzi che presentano imperfezione od inizio di imperfezione.

Per ogni opera in ferro, a richiesta della Direzione dei Lavori, l'Appaltatore dovrà presentare il relativo modello per la preventiva approvazione. L'Appaltatore sarà in ogni caso obbligato a controllare gli ordinativi ed a rilevare sul posto le misure esatte delle diverse opere in ferro, essendo egli responsabile degli inconvenienti che potessero verificarsi per l'omissione di tale controllo.

Art. 6.12
OPERE PROVVISIONALI

Le operazioni di pronto intervento volte a mettere in sicurezza strutture danneggiate o a rischio crollo a richiedono l'esecuzione di opere provvisionali finalizzate ad evitare il cedimento di parti della costruzione dell'intero organismo strutturale. Questo obiettivo viene fondamentalmente riferito alle semplici azioni di gravità, eventualmente congiunte a minime vibrazioni ambientali prodotte dal traffico, dal vento o da lievi scosse.

La classificazione delle opere provvisionali, tradizionalmente, è basata sulla definizione delle tipologie di presidi, indipendentemente dal tipo di collasso che impediscono, potendosi utilizzare, per la stessa tipologia di danno, differenti tipi di opere provvisionali.

Il calcolo e dimensionamento delle opere provvisionali sarà opportunamente curato dal progettista e/o dal direttore dei lavori, così come l'indicazione di tutti i dettagli operativi non citati nel presente documento a cui l'appaltatore dovrà attenersi scrupolosamente.

Art. 6.13

PALANCOLE METALLICHE INFISSE

Le palancole metalliche, di sezione varia, devono rispondere comunque ai seguenti requisiti fondamentali:

- adeguata resistenza agli sforzi di flessione,
- facilità di infissione,
- impermeabilità delle giunzioni,
- facilità di estrazione e reimpiego (ove previsto),
- elevata protezione contro le corrosioni.

L'infissione delle palancole sarà effettuata con i sistemi normalmente in uso.

Durante l'infissione si dovrà procedere in modo che le palancole rimangano perfettamente verticali non essendo ammesse deviazioni, disallineamenti o fuoriuscita dalle guide. Per ottenere un più facile affondamento, specialmente in terreni ghiaiosi e sabbiosi, l'infissione, oltre che con la battitura potrà essere realizzata con il sussidio dell'acqua in pressione fatta arrivare, mediante un tubo metallico, sotto la punta della palancola.

Se durante l'infissione si verificassero fuoriuscite delle guide, disallineamenti o deviazioni che a giudizio della Direzione dei Lavori non fossero tollerabili, la palancola dovrà essere rimossa e reinfissa o sostituita, se danneggiata.

INDICE
LAVORI DI CONSOLIDAMENTO

1) Oggetto, ammontare e forma dell'appalto - Descrizione, forma, dimensioni e variazioni delle opere 2
Oggetto dell'appalto 2
2) Norme Generali per il Collocamento in Opera 3
Norme Generali per il Collocamento in Opera 3
3) Norme per la misurazione e la valutazione dei lavori 4
Norme generali 4
Scavi in genere 4
Demolizioni e rimozioni 5
Palancole metalliche 5
Trasporti 5
Noleggi 6
Pali di fondazione 6
Vespai 6
Casseforme 6
Ponteggi 6
Sottofondi in sabbia 6
Pavimenti 6
Calcestruzzi 7
Acciaio per strutture in C.A. e C.A.P. 7
Murature in Genere 7
Murature ed opere in pietra da taglio 7
Murature di mattoni ad una testa o in foglio 7
Operazioni di distacco e riadesione di scaglie, frammenti e parti pericolanti o cadute 7
Operazioni di integrazioni di parti mancanti 8
Operazioni di protezione 8
Consolidamento di murature per mezzo di iniezioni 8
Materiali a piè d'opera 8
4) Qualità dei Materiali e dei Componenti 9
Norme Generali - Qualità, Impiego e Accettazione dei Materiali 9
Materiali in Genere 9
Elementi di Laterizio e Calcestruzzo 10
Valutazione preliminare calcestruzzo 11
Materiali e Prodotti per Uso Strutturale 11
Calcestruzzo per usi strutturali, armato e non, normale e precompresso 12
Acciaio 13
Acciaio per usi strutturali 15
Prodotti a base di legno 17
Prodotti di Pietre Naturali o Ricostruite 17
Prodotti Diversi (Sigillanti, Adesivi, Geotessili) 18
Prodotti Impregnanti per la Protezione, Impermeabilizzazione e Consolidamento 20
Metodi Applicativi 25
5) Prove sui materiali 26

Leganti per opere strutturali - - -

Pareti di una Testa ed un Foglio con Mattoni Pieni e Forati 62
Murature Miste 63
Murature di Getto o Calcestruzzo 63
Paramenti per le Murature in Pietrame 63
Murature e Strutture Verticali - Lavori di Conservazione e Consolidamento 64
Generalita' 64
Tecnica del Cuci e Scuci 64
Fissaggio dei Paramenti Originari 65
Sigillatura delle Teste dei Muri 65
Ristilatura dei Giunti di Malta 65
Parziale Ripristino di Murature 65
Interventi di Protezione su Murature Esposte 65
Consolidamento con Iniezioni a base di Miscele Leganti 66
Opere e Strutture di Calcestruzzo 66
Generalita' 66
Norme per il cemento armato normale 67
Norme ulteriori per il cemento armato precompresso 68
Responsabilità per le opere in calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso 69
Calcestruzzo di aggregati leggeri 69
Esecuzione di intonaci 69
Premessa 70
I componenti dell'intonaco 70
Classificazione e tipologie di intonaco 70
Modalità di esecuzione 71
Controllo del risultato finale 74
Opere da Carpentiere 75
Opere in Ferro 76
Opere provvisionali 76
Palancole metalliche infisse 76

CITTÀ DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITÀ E TRASPORTI
SETTORE VIABILITÀ VENEZIA CENTRO STORICO E ISOLE - MOBILITA' ACQUEA
SERVIZIO MANUTENZIONE VIABILITÀ 1 VENEZIA CENTRO STORICO E ISOLE

C.I. 15348

INTERVENTO DI RESTAURO E CONSOLIDAMENTO F.TA DEL SOCCORSO RIVA DEGLI ARMENI, DORSODURO - VENEZIA

CUP: F75F24000040001

FASE

PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINA	SCALA	DATA	FILE
		06/2025	CRO

DESCRIZIONE

CRONOPROGRAMMA

DIRETTORE
ing. Simone Agrondi

DIRIGENTE DEL SETTORE
arch. Alberto Chinellato

RUP
arch. Claudio Biscontin - claudio.biscontin@comune.venezia.it
c/o Comune di Venezia, Ca' Farsetti 4136 - 30124 San Marco (VE)
dirlavoripubblici@pec.comune.venezia.it

PROGETTISTA
Venice Plan s.r.l.
ing. Franco Forcellini
Collaboratori
arch. Irene Thị Nga Gottardo

REVISIONE	DATA	EMISSIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

Comune di Venezia
Provincia di Venezia

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

(Articolo 27 dell'Allegato I.7 al D.Lgs 31 marzo 2023, n.36)

OGGETTO: Intervento d restauro e consolidamento F.ta del Soccorso - Riva degli Armeni - Dorsoduro Venezia -

COMMITTENTE: Comune di Venezia

03/02/2025,

IL TECNICO

_____

(Ing. Franco Forcellini ; Arch. Irene Gottardo)

Venice Plan S.r.l.

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Venezia**

Provincia di: **Venezia**

OGGETTO: Intervento d restauro e consolidamento F.ta del Soccorso - Riva degli Armeni - Dorsoduro Venezia -

CORPI D'OPERA:

° 01 FONDAMENTA DEL SOCCORSO

FONDAMENTA DEL SOCCORSO

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Opere di sostegno e contenimento
- 01.02 Interventi su strutture esistenti
- 01.03 Pavimentazioni esterne

Opere di sostegno e contenimento

Sono così definite le unità tecnologiche e/o l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di sostenere i carichi derivanti dal terreno e/o da eventuali movimenti franosi. Tali strutture vengono generalmente classificate in base al materiale con il quale vengono realizzate, al principio statico di funzionamento o alla loro geometria.
In particolare il coefficiente di spinta attiva assume valori che dipendono dalla geometria del paramento del muro e dei terreni retrostanti, nonché dalle caratteristiche meccaniche dei terreni e del contatto terra-muro.
Nel caso di muri i cui spostamenti orizzontali siano impediti, la spinta può raggiungere valori maggiori di quelli relativi alla condizione di spinta attiva.
Per la distribuzione delle pressioni interstiziali occorre fare riferimento alle differenti condizioni che possono verificarsi nel tempo in dipendenza, ad esempio, dell'intensità e durata delle precipitazioni, della capacità drenante del terreno, delle caratteristiche e della efficienza del sistema di drenaggio.
Le azioni sull'opera devono essere valutate con riferimento all'intero paramento di monte, compreso il basamento di fondazione. Gli stati limite ultimi delle opere di sostegno si riferiscono allo sviluppo di meccanismi di collasso determinati dalla mobilitazione della resistenza del terreno interagente con le opere (GEO) e al raggiungimento della resistenza degli elementi che compongono le opere stesse (STR).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Muro a gravità
- 01.01.02 Palancolate

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Muro a gravità

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di sostegno e contenimento

I muri di sostegno a gravità resistono alla spinta esercitata dal terreno esclusivamente in virtù del proprio peso. Sono realizzati con muratura di mattoni o di pietrame, o in calcestruzzo. In alcuni casi per dare maggiore resistenza alla fondazione del muro, quest'ultima è realizzata in cls armato.
Affinché ogni sezione orizzontale del muro sia interamente compressa è necessario conferire al muro un adeguato spessore del paramento. Trattasi, pertanto, di strutture tozze, generalmente economicamente non convenienti per grandi altezze.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.). In fase di progettazione definire con precisione la spinta "S" derivante dalla massa di terra e le relative componenti. Verificare le condizioni di stabilità relative:
- al ribaltamento;
- allo scorrimento;
- allo schiacciamento;
- allo slittamento del complesso terra-muro.

Provvedere al ripristino degli elementi per le opere realizzate in pietrame (con o senza ricorsi), in particolare, dei giunti, dei riquadri, delle lesene, ecc..

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Palancolate

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di sostegno e contenimento

Si tratta di strutture la cui funzione non si riduce soltanto a sostenere la spinta del terreno. Esse sono formate da elementi prefabbricati dette "palancole" in acciaio e/o in c.a. messe in opera mediante infissione. Sono indicate nei casi in cui gli spazi per la realizzazione di opere di sostegno sono limitati (ad es. in adiacenza a fabbricati).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.). In fase di progettazione definire con precisione la spinta "S" derivante dalla massa di terra e le relative componenti. Verificare le condizioni di stabilità relative:
- al ribaltamento;
- allo scorrimento;
- allo schiacciamento;
- allo slittamento del complesso terra-muro.

In particolare per i rivestimenti inerbati provvedere al taglio della vegetazione in eccesso.

Interventi su strutture esistenti

Gli interventi sulle strutture esistenti, rappresentano tutte quelle opere di adeguamento, miglioramento e riparazione, attraverso le quali avviene il ripristino delle condizioni di sicurezza delle stesse nel rispetto della normativa vigente. Tali interventi possono avere come finalità:
- di riportare gli elementi strutturali alla situazione iniziale di capacità resistente;
- di rafforzare gli elementi strutturali per cambiamento di destinazione d'uso, per adeguamento alle normative sismiche, ecc..
Prima di ogni intervento è opportuno avere un quadro conoscitivo completo delle strutture. In particolare avviare un processo diagnostico per una valutazione dello stato di salute della struttura. Il grado di approfondimento e le metodologie più adeguate andranno ogni volta misurate sulla base delle destinazioni d'uso dell'organismo strutturale in esame e delle sue tipologie e schemi strutturali-statici.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.02.01 Iniezioni di boiacca

Iniezioni di boiacca

Unità Tecnologica: 01.02

Interventi su strutture esistenti

Si tratta di una tecnica di consolidamento dei paramenti murari applicata mediante una scarnitura profonda dei giunti murari mediante raschietti, e sigillatura di quest'ultimi insieme ad eventuali lesioni. Scelta dei punti di iniezione (2-4 al mq). Successiva perforazione con trapano a rotazione per circa 2/3 dello spessore murario. Posizionamento degli ugelli e sigillatura. Lavaggio mediante acqua dei paramenti murari. Procedendo dal basso verso l'alto, iniezione della miscela (boiacca: malta con legante idraulico ed addizionata con abbondante acqua per ottenere una miscela molto fluida). L'operazione si conclude fino alla fuoriuscita della malta dai fori predisposti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle pareti. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Pavimentazioni esterne

Le pavimentazioni esterne fanno parte delle partizioni orizzontali esterne. La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a secondo del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso dei luoghi. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione dei luoghi e del loro impiego. Le pavimentazioni esterne possono essere di tipo: cementizie, lapideo, resinoso, resiliente, ceramico, lapideo di cava e lapideo in conglomerato.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.03.01 Rivestimenti lapidei

Rivestimenti lapidei

Unità Tecnologica: 01.03

Pavimentazioni esterne

Per le pavimentazioni esterne sono adatti la maggior parte dei materiali lapidei. In genere la scelta su questi tipi di materiale cade oltre che per fattori estetici per la elevata resistenza all'usura. La scelta dei materiali va fatta in funzione dei luoghi e dei tipi di applicazione a cui essi sono destinati. La lavorazione superficiale degli elementi, lo spessore, le dimensioni, ecc. variano anch'essi in funzione degli ambienti d'impiego. Trovano utilizzo nella fattispecie tutti i tipi di marmo, a meno di ambienti particolarmente sfavorevoli, i graniti; i travertini. Le pietre: cubetti di porfido; blocchi di basalto; lastre di ardesia; lastre di quarzite. Vi sono inoltre i marmi-cemento; le marmette e marmettoni; i graniti ricomposti. La tecnica di posa è abbastanza semplice ed avviene per i rivestimenti continui ad impasto mentre per quelli discontinui a malta o a colla.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE ..... pag. 2
2) FONDAMENTA DEL SOCCORSO ..... pag. 3
" 1) Opere di sostegno e contenimento ..... pag. 4
" 1) Muro a gravità ..... pag. 5
" 2) Palancolate ..... pag. 5
" 2) Interventi su strutture esistenti ..... pag. 6
" 1) Iniezioni di boiacca ..... pag. 7
" 3) Pavimentazioni esterne ..... pag. 8
" 1) Rivestimenti lapidei ..... pag. 9

Comune di Venezia
Provincia di Venezia

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE DI MANUTENZIONE

(Articolo 27 dell'Allegato I.7 al D.Lgs 31 marzo 2023, n.36)

OGGETTO: Intervento d restauro e consolidamento F.ta del Soccorso - Riva degli Armeni - Dorsoduro Venezia -

COMMITTENTE: Comune di Venezia

03/02/2025,

IL TECNICO

_____

(Ing. Franco Forcellini ; Arch. Irene Gottardo)

Venice Plan S.r.l.

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Venezia**

Provincia di: **Venezia**

OGGETTO: Intervento d restauro e consolidamento F.ta del Soccorso - Riva degli Armeni - Dorsoduro Venezia -

CORPI D'OPERA:

° 01 FONDAMENTA DEL SOCCORSO

FONDAMENTA DEL SOCCORSO

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Opere di sostegno e contenimento
- 01.02 Interventi su strutture esistenti
- 01.03 Pavimentazioni esterne

Opere di sostegno e contenimento

Sono così definite le unità tecnologiche e/o l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di sostenere i carichi derivanti dal terreno e/o da eventuali movimenti franosi. Tali strutture vengono generalmente classificate in base al materiale con il quale vengono realizzate, al principio statico di funzionamento o alla loro geometria.
In particolare il coefficiente di spinta attiva assume valori che dipendono dalla geometria del paramento del muro e dei terreni retrostanti, nonché dalle caratteristiche meccaniche dei terreni e del contatto terra-muro.
Nel caso di muri i cui spostamenti orizzontali siano impediti, la spinta può raggiungere valori maggiori di quelli relativi alla condizione di spinta attiva.
Per la distribuzione delle pressioni interstiziali occorre fare riferimento alle differenti condizioni che possono verificarsi nel tempo in dipendenza, ad esempio, dell'intensità e durata delle precipitazioni, della capacità drenante del terreno, delle caratteristiche e della efficienza del sistema di drenaggio.
Le azioni sull'opera devono essere valutate con riferimento all'intero paramento di monte, compreso il basamento di fondazione. Gli stati limite ultimi delle opere di sostegno si riferiscono allo sviluppo di meccanismi di collasso determinati dalla mobilitazione della resistenza del terreno interagente con le opere (GEO) e al raggiungimento della resistenza degli elementi che compongono le opere stesse (STR).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Muro a gravità
- 01.01.02 Palancolate

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Muro a gravità

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di sostegno e contenimento

I muri di sostegno a gravità resistono alla spinta esercitata dal terreno esclusivamente in virtù del proprio peso. Sono realizzati con muratura di mattoni o di pietrame, o in calcestruzzo. In alcuni casi per dare maggiore resistenza alla fondazione del muro, quest'ultima è realizzata in cls armato.
Affinché ogni sezione orizzontale del muro sia interamente compressa è necessario conferire al muro un adeguato spessore del paramento. Trattasi, pertanto, di strutture tozze, generalmente economicamente non convenienti per grandi altezze.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Deformazioni e spostamenti

01.01.01.A02 Fenomeni di schiacciamento

01.01.01.A03 Fessurazioni

01.01.01.A04 Lesioni

01.01.01.A05 Mancanza

01.01.01.A06 Presenza di vegetazione

01.01.01.A07 Principi di ribaltamento

01.01.01.A08 Principi di scorrimento

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Palancolate

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di sostegno e contenimento

Si tratta di strutture la cui funzione non si riduce soltanto a sostenere la spinta del terreno. Esse sono formate da elementi prefabbricati dette "palancole" in acciaio e/o in c.a. messe in opera mediante infissione. Sono indicate nei casi in cui gli spazi per la realizzazione di opere di sostegno sono limitati (ad es. in adiacenza a fabbricati).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Corrosione

Interventi su strutture esistenti

Gli interventi sulle strutture esistenti, rappresentano tutte quelle opere di adeguamento, miglioramento e riparazione, attraverso le quali avviene il ripristino delle condizioni di sicurezza delle stesse nel rispetto della normativa vigente. Tali interventi possono avere come finalità:
- di riportare gli elementi strutturali alla situazione iniziale di capacità resistente;
- di rafforzare gli elementi strutturali per cambiamento di destinazione d'uso, per adeguamento alle normative sismiche, ecc..

Prima di ogni intervento è opportuno avere un quadro conoscitivo completo delle strutture. In particolare avviare un processo diagnostico per una valutazione dello stato di salute della struttura. Il grado di approfondimento e le metodologie più adeguate andranno ogni volta misurate sulla base delle destinazioni d'uso dell'organismo strutturale in esame e delle sue tipologie e schemi strutturali-statici.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli interventi sulle strutture esistenti dovranno garantire il ripristino delle condizioni di sicurezza e dovranno contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:
Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

01.02.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

Livello minimo della prestazione:
Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

01.02.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

01.02.R04 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Livello minimo della prestazione:
Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.02.01 Iniezioni di boiacca

Iniezioni di boiacca

Unità Tecnologica: 01.02

Interventi su strutture esistenti

Si tratta di una tecnica di consolidamento dei paramenti murari applicata mediante una scarnitura profonda dei giunti murari mediante raschietti, e sigillatura di quest'ultimi insieme ad eventuali lesioni. Scelta dei punti di iniezione (2-4 al mq). Successiva perforazione con trapano a rotazione per circa 2/3 dello spessore murario. Posizionamento degli ugelli e sigillatura. Lavaggio mediante acqua dei paramenti murari. Procedendo dal basso verso l'alto, iniezione della miscela (boiacca: malta con legante idraulico ed addizionata con abbondante acqua per ottenere una miscela molto fluida). L'operazione si conclude fino alla fuoriuscita della malta dai fori predisposti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Deformazioni e spostamenti

01.02.01.A02 Fessurazioni

01.02.01.A03 Lesioni

Pavimentazioni esterne

Le pavimentazioni esterne fanno parte delle partizioni orizzontali esterne. La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a secondo del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso dei luoghi. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione dei luoghi e del loro impiego. Le pavimentazioni esterne possono essere di tipo: cementizie, lapideo, resinoso, resiliente, ceramico, lapideo di cava e lapideo in conglomerato.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.03.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi
Classe di Esigenza: Aspetto
Le pavimentazioni devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

01.03.R02 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le pavimentazioni non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

01.03.R03 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di

Livello minimo della prestazione:
I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico.

01.03.R04 Resistenza al gelo

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I rivestimenti non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

Livello minimo della prestazione:
I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostatizzata). Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.

01.03.R05 Resistenza all'acqua

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I rivestimenti costituenti le pavimentazioni, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:
In presenza di acqua, non devono verificarsi variazioni dimensionali né tantomeno deformazioni permanenti nell'ordine dei 4-5 mm rispetto al piano di riferimento.

01.03.R06 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:
Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.03.01 Rivestimenti lapidei

Rivestimenti lapidei

Unità Tecnologica: 01.03

Pavimentazioni esterne

Per le pavimentazioni esterne sono adatti la maggior parte dei materiali lapidei. In genere la scelta su questi tipi di materiale cade oltre che per fattori estetici per la elevata resistenza all'usura. La scelta dei materiali va fatta in funzione dei luoghi e dei tipi di applicazione a cui essi sono destinati. La lavorazione superficiale degli elementi, lo spessore, le dimensioni, ecc. variano anch'essi in funzione degli ambienti d'impiego. Trovano utilizzo nella fattispecie tutti i tipi di marmo, a meno di ambienti particolarmente sfavorevoli, i graniti; i travertini. Le pietre: cubetti di porfido; blocchi di basalto; lastre di ardesia; lastre di quarzite. Vi sono inoltre i marmi-cemento; le marmette e marmettoni; i graniti ricomposti. La tecnica di posa è abbastanza semplice ed avviene per i rivestimenti continui ad impasto mentre per quelli discontinui a malta o a colla.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Degrado sigillante

01.03.01.A02 Deposito superficiale

01.03.01.A03 Disgregazione

01.03.01.A04 Distacco

01.03.01.A05 Erosione superficiale

01.03.01.A06 Fessurazioni

01.03.01.A07 Macchie e graffiti

01.03.01.A08 Mancanza

01.03.01.A09 Perdita di elementi

01.03.01.A10 Scheggiature

01.03.01.A11 Sgretolamento

01.03.01.A12 Sollevamento e distacco dal supporto

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE ..... pag. 2
2) FONDAMENTA DEL SOCCORSO ..... pag. 3
" 1) Opere di sostegno e contenimento ..... pag. 4
" 1) Muro a gravità ..... pag. 5
" 2) Palancolate ..... pag. 5
" 2) Interventi su strutture esistenti ..... pag. 6
" 1) Iniezioni di boiacca ..... pag. 7
" 3) Pavimentazioni esterne ..... pag. 8
" 1) Rivestimenti lapidei ..... pag. 10

Comune di Venezia
Provincia di Venezia

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

(Articolo 27 dell'Allegato I.7 al D.Lgs 31 marzo 2023, n.36)

OGGETTO: Intervento d restauro e consolidamento F.ta del Soccorso - Riva degli Armeni - Dorsoduro Venezia -

COMMITTENTE: Comune di Venezia

03/02/2025,

IL TECNICO

_____

(Ing. Franco Forcellini ; Arch. Irene Gottardo)

Venice Plan S.r.l.

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

Classe Requisiti:

Di salvaguardia dell'ambiente

01 - FONDAMENTA DEL SOCCORSO

01.02 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	**Interventi su strutture esistenti**
01.02.R04	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Di stabilità

01 - FONDAMENTA DEL SOCCORSO

01.02 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	**Interventi su strutture esistenti**
01.02.R01	Requisito: Resistenza meccanica

01.03 - Pavimentazioni esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	**Pavimentazioni esterne**
01.03.R06	Requisito: Resistenza meccanica

Protezione dagli agenti chimici ed organici

01 - FONDAMENTA DEL SOCCORSO

01.03 - Pavimentazioni esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	**Pavimentazioni esterne**
01.03.R02	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
01.03.R03	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici
01.03.R04	Requisito: Resistenza al gelo
01.03.R05	Requisito: Resistenza all'acqua

Utilizzo razionale delle risorse

01 - FONDAMENTA DEL SOCCORSO

01.02 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	**Interventi su strutture esistenti**
01.02.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità
01.02.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Visivi

01 - FONDAMENTA DEL SOCCORSO

01.03 - Pavimentazioni esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	**Pavimentazioni esterne**
01.03.R01	Requisito: Regolarità delle finiture

INDICE

1) Di salvaguardia dell'ambiente ..... pag. 2
2) Di stabilità ..... pag. 3
3) Protezione dagli agenti chimici ed organici ..... pag. 4
4) Utilizzo razionale delle risorse ..... pag. 5
5) Visivi ..... pag. 6

Comune di Venezia
Provincia di Venezia

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

(Articolo 27 dell'Allegato I.7 al D.Lgs 31 marzo 2023, n.36)

OGGETTO: Intervento d restauro e consolidamento F.ta del Soccorso - Riva degli Armeni - Dorsoduro Venezia -

COMMITTENTE: Comune di Venezia

03/02/2025,

IL TECNICO

_____

(Ing. Franco Forcellini ; Arch. Irene Gottardo)

Venice Plan S.r.l.

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

01 - FONDAMENTA DEL SOCCORSO

01.01 - Opere di sostegno e contenimento

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	**Muro a gravità**		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 anni
01.01.02	**Palancolate**		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 5 anni

01.02 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	**Iniezioni di boiacca**		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 anni

01.03 - Pavimentazioni esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	**Rivestimenti lapidei**		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 3 anni

INDICE

1) 01 - FONDAMENTA DEL SOCCORSO ..... pag. 2
" 1) 01.01 - Opere di sostegno e contenimento ..... pag. 2
" 1) Muro a gravità ..... pag. 2
" 2) Palancolate ..... pag. 2
" 2) 01.02 - Interventi su strutture esistenti ..... pag. 2
" 1) Iniezioni di boiacca ..... pag. 2
" 3) 01.03 - Pavimentazioni esterne ..... pag. 2
" 1) Rivestimenti lapidei ..... pag. 2

Comune di Venezia
Provincia di Venezia

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

(Articolo 27 dell'Allegato I.7 al D.Lgs 31 marzo 2023, n.36)

OGGETTO: Intervento d restauro e consolidamento F.ta del Soccorso - Riva degli Armeni - Dorsoduro Venezia -

COMMITTENTE: Comune di Venezia

03/02/2025,

IL TECNICO

_____

(Ing. Franco Forcellini ; Arch. Irene Gottardo)

Venice Plan S.r.l.

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

01 - FONDAMENTA DEL SOCCORSO

01.01 - Opere di sostegno e contenimento

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	**Muro a gravità**	
01.01.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
01.01.02	**Palancolate**	
01.01.02.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre

01.02 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.01	**Iniezioni di boiacca**	
01.02.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre

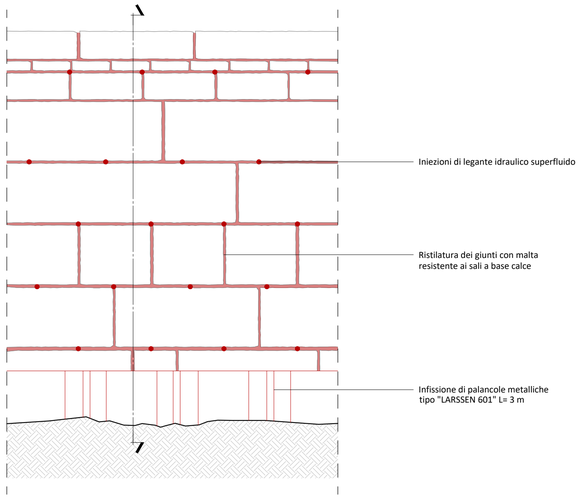
01.03 - Pavimentazioni esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.01	**Rivestimenti lapidei**	
01.03.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
01.03.01.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre

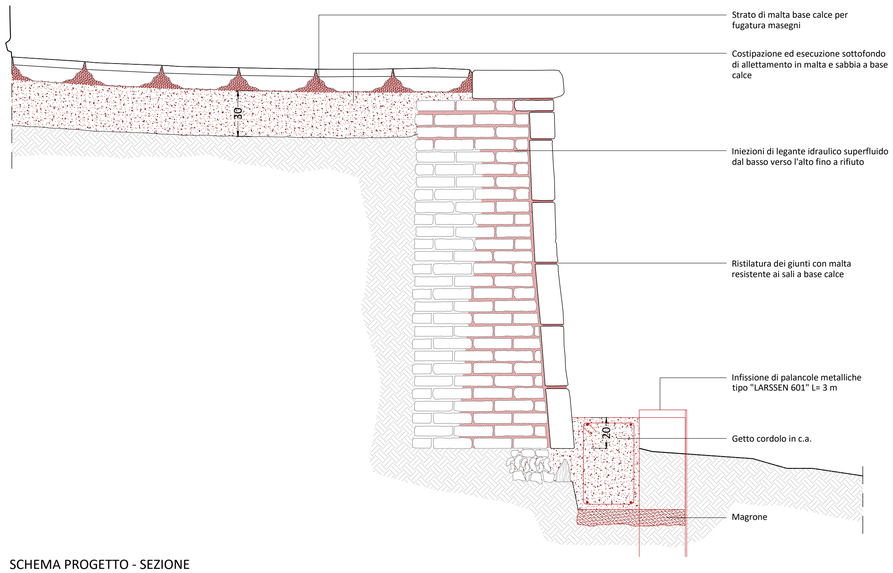
INDICE

1) 01 - FONDAMENTA DEL SOCCORSO ..... pag. 2
" 1) 01.01 - Opere di sostegno e contenimento ..... pag. 2
" 1) Muro a gravità ..... pag. 2
" 2) Palancolate ..... pag. 2
" 2) 01.02 - Interventi su strutture esistenti ..... pag. 2
" 1) Iniezioni di boiacca ..... pag. 2
" 3) 01.03 - Pavimentazioni esterne ..... pag. 2
" 1) Rivestimenti lapidei ..... pag. 2

P.10 - INIEZIONI DI MALTA
P.11 - INFISSIONE PALANCOLE

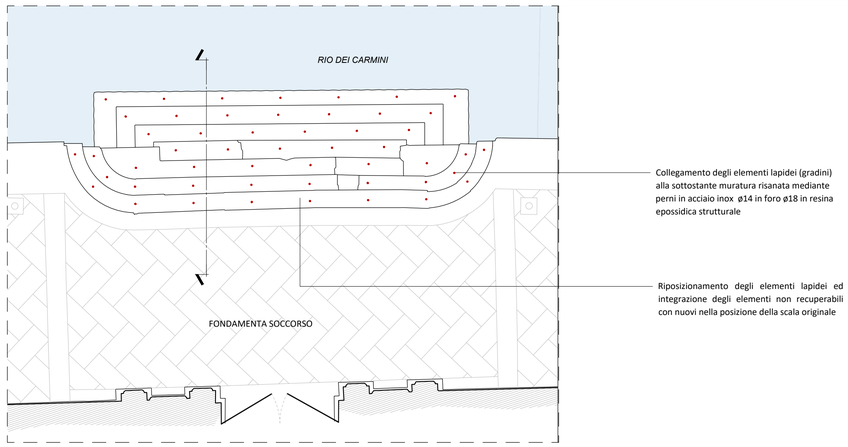


SCHEMA PROGETTO - PROSPETTO

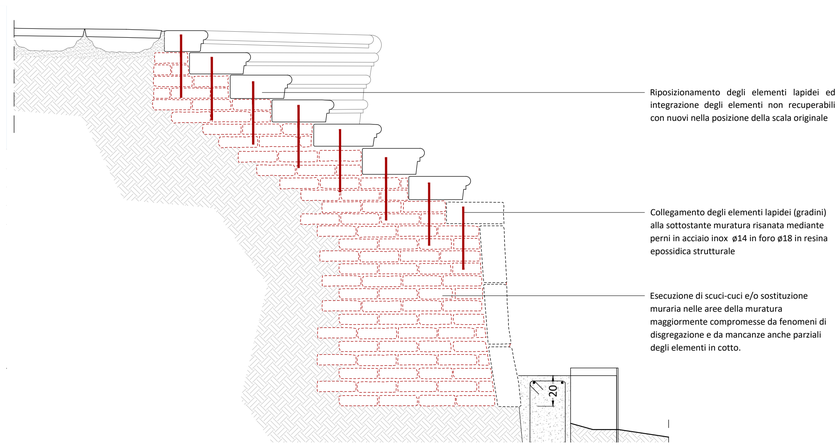


SCHEMA PROGETTO - SEZIONE

P.08 - IMPERNIATURA
P.15 - SCUCI-CUCI

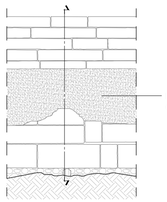


SCHEMA DI PROGETTO SCALA MONUMENTALE - PIANTA
scala 1:50

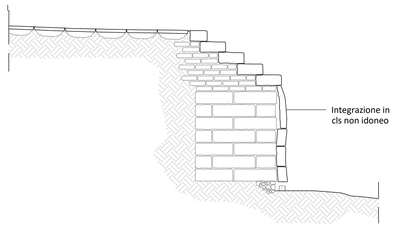


SCHEMA DI PROGETTO SCALA MONUMENTALE - SEZIONE
scala 1:20

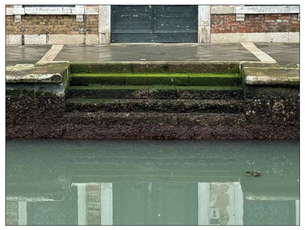
P.12 - RIMOZIONE INTEGRAZIONE DI CEMENTO NON IDONEA

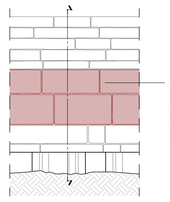


SCHEMA STATO DI FATTO - PROSPETTO

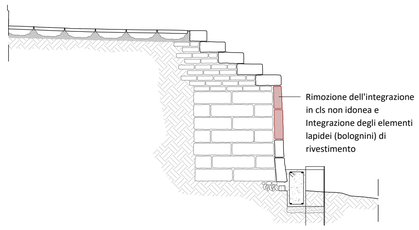


SCHEMA STATO DI FATTO - SEZIONE



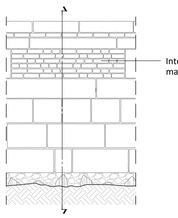


SCHEMA PROGETTO - PROSPETTO

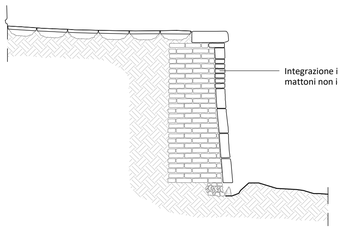


SCHEMA PROGETTO - SEZIONE

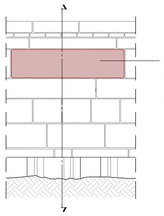
P.13 - RIMOZIONE MATTONI NON IDONEI



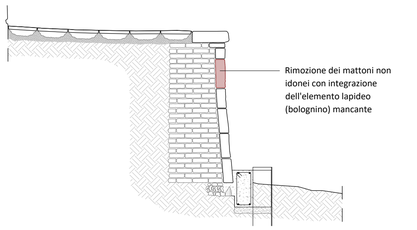
SCHEMA STATO DI FATTO - PROSPETTO



SCHEMA STATO DI FATTO - SEZIONE



SCHEMA PROGETTO - PROSPETTO



SCHEMA PROGETTO - SEZIONE

CITTÀ DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITÀ E TRASPORTI
SETTORE VIABILITÀ VENEZIA CENTRO STORICO E ISOLE - MOBILITÀ ACQUEA
SERVIZIO MANUTENZIONE VIABILITÀ 1 VENEZIA CENTRO STORICO E ISOLE

C.I. 15348

INTERVENTO DI RESTAURO E CONSOLIDAMENTO F.TA DEL SOCCORSO RIVA DEGLI ARMENI, DORSODURO - VENEZIA

CUP: F75F24000040001

FASE
PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINA	SCALA	DATA	FILE
ARCHITETTURA	1:20 1:50	06/2025	3183_PE_Architettura_250605.dwg

DESCRIZIONE
A.02 - SCHEMI INTERVENTI

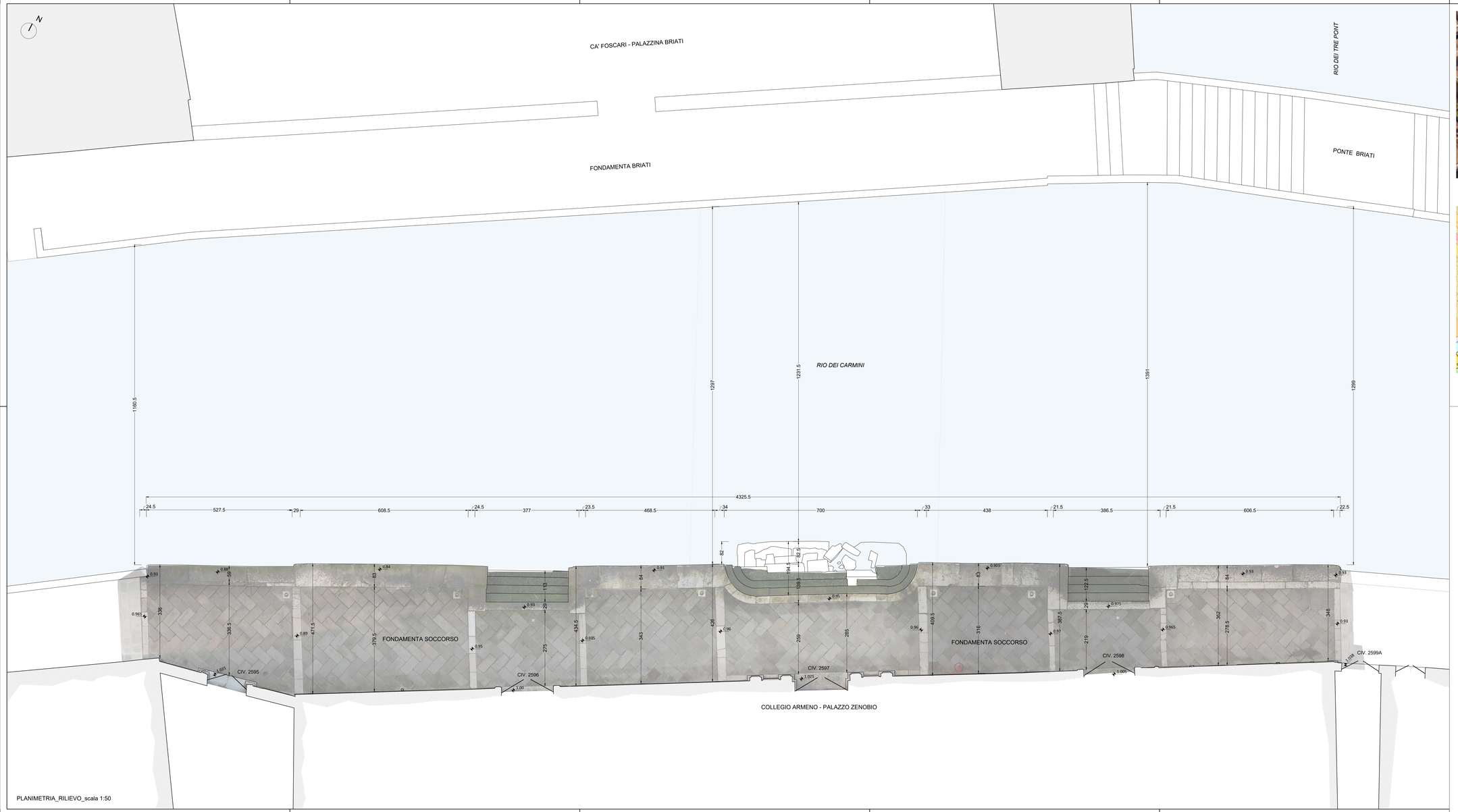
DIRETTORE
ing. Simone Agrondi

DIRIGENTE DEL SETTORE
arch. Alberto Chinellato

RUP
arch. Claudio Biscontin - claudio.biscontin@comune.venezia.it
c/o Comune di Venezia, Ca' Farsetti 4136 - 30124 San Marco (VE)
dirlavoripubblici@pec.comune.venezia.it

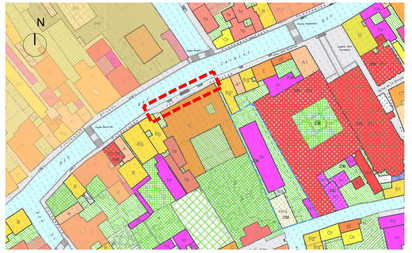
PROGETTISTA
Venice Plan s.r.l.
ing. Franco Forcellini
Collaboratori
arch. Irene Thi Nga Gottardo

REVISIONE	DATA	EMISSIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO



PLANIMETRIA_RILIEVO_scala 1:50

ORTOFOTO GOOGLE



ESTRATTO VPRG - PERCORSI PEDONALI

N.B. Tutte le quote altimetriche sono riferite allo z.m.p.s.

CITTÀ DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITÀ E TRASPORTI
SETTORE VIABILITÀ VENEZIA CENTRO STORICO E ISOLE - MOBILITÀ ACQUEA
SERVIZIO MANUTENZIONE VIABILITÀ 1 VENEZIA CENTRO STORICO E ISOLE

C.I. 15348

INTERVENTO DI RESTAURO E CONSOLIDAMENTO F.TA DEL SOCCORSO RIVA DEGLI ARMENI, DORSODURO - VENEZIA

CUP: F75F24000040001

FASE
PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINA	SCALA	DATA	FILE
ARCHITETTURA	1:50	06/2025	3183_PE_Rilievo_250605.dwg

DESCRIZIONE
R.01 - RILIEVO - PLANIMETRIA

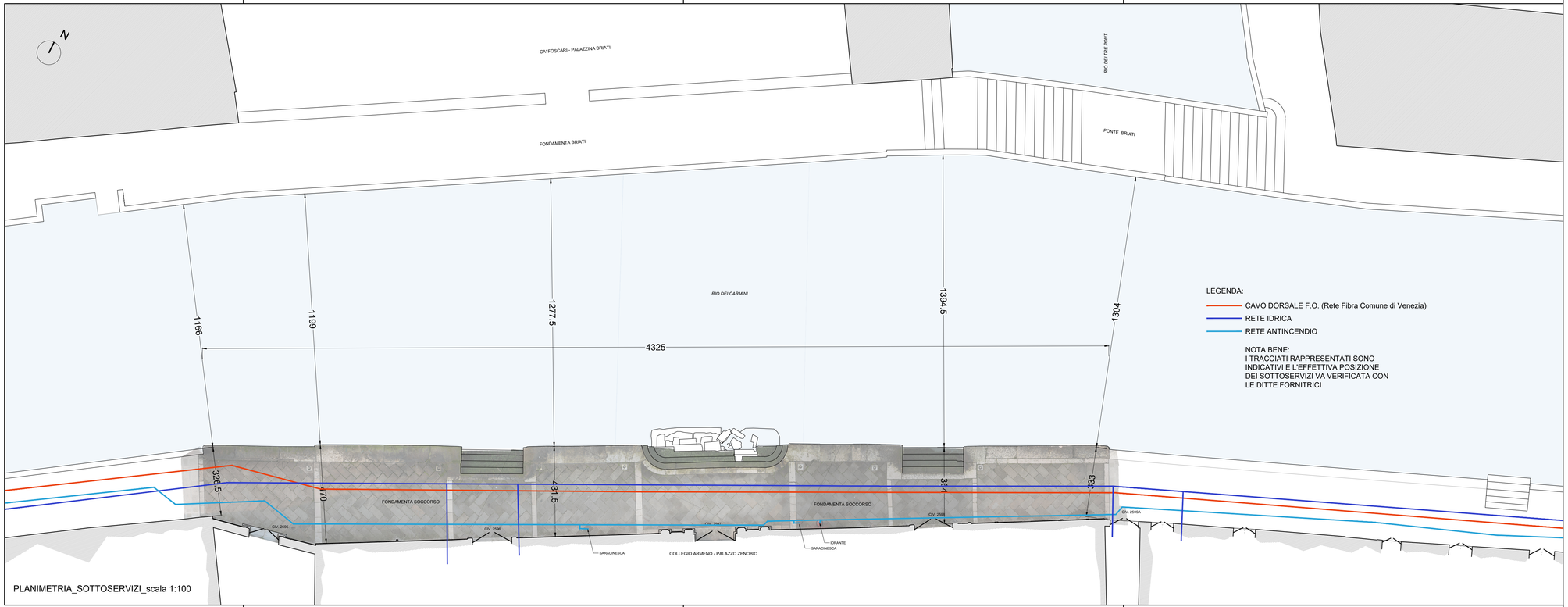
DIRETTORE
ing. Simone Agrondi

DIRIGENTE DEL SETTORE
arch. Alberto Chinellato

RUP
arch. Claudio Biscontin - claudio.biscontin@comune.venezia.it
c/o Comune di Venezia, Ca' Farsetti 4136 - 30124 San Marco (VE)
dirlavoripubblici@pec.comune.venezia.it

PROGETTISTA
Venice Plan s.r.l.
ing. Franco Forcellini
Collaboratori
arch. Irene Thi Nga Gottardo

REVISIONE	DATA	EMISSIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO



PLANIMETRIA_SOTTOSERVIZI_scala 1:100

CITTÀ DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITÀ E TRASPORTI
SETTORE VIABILITÀ VENEZIA CENTRO STORICO E ISOLE - MOBILITÀ ACQUEA
SERVIZIO MANUTENZIONE VIABILITÀ 1 VENEZIA CENTRO STORICO E ISOLE

C.I. 15348

INTERVENTO DI RESTAURO E CONSOLIDAMENTO F.TA DEL SOCCORSO RIVA DEGLI ARMENI, DORSODURO - VENEZIA

CUP: F75F24000040001

FASE
PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINA	SCALA	DATA	FILE
ARCHITETTURA	1:50	06/2025	3183_PE_Rilievo_250605.dwg

DESCRIZIONE
R.03 - RILIEVO - SOTTOSERVIZI

DIRETTORE
ing. Simone Agrondi

DIRIGENTE DEL SETTORE
arch. Alberto Chinellato

RUP
arch. Claudio Biscontin - claudio.biscontin@comune.venezia.it
c/o Comune di Venezia, Ca' Farsetti 4136 - 30124 San Marco (VE)
dirlavoripubblici@pec.comune.venezia.it

PROGETTISTA
Venice Plan s.r.l.
ing. Franco Forcellini
Collaboratori
arch. Irene Thi Nga Gottardo

REVISIONE	DATA	EMISSIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

CITTÀ DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITÀ E TRASPORTI
SETTORE VIABILITÀ VENEZIA CENTRO STORICO E ISOLE - MOBILITA' ACQUEA
SERVIZIO MANUTENZIONE VIABILITÀ 1 VENEZIA CENTRO STORICO E ISOLE

C.I. 15348

INTERVENTO DI RESTAURO E CONSOLIDAMENTO F.TA DEL SOCCORSO RIVA DEGLI ARMENI, DORSODURO - VENEZIA

CUP: F75F24000040001

FASE

PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINA	SCALA	DATA	FILE
		06/2025	RC

DESCRIZIONE

RELAZIONE DI CALCOLO

DIRETTORE
ing. Simone Agrondi

DIRIGENTE DEL SETTORE
arch. Alberto Chinellato

RUP
arch. Claudio Biscontin - claudio.biscontin@comune.venezia.it
c/o Comune di Venezia, Ca' Farsetti 4136 - 30124 San Marco (VE)
dirlavoripubblici@pec.comune.venezia.it

PROGETTISTA
Venice Plan s.r.l.
ing. Franco Forcellini
Collaboratori
arch. Irene Thị Nga Gottardo

REVISIONE	DATA	EMISSIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

INDICE

1. INTRODUZIONE 2

2. DESCRIZIONE DELL'OPERA. 3

3. RIFERIMENTI NORMATIVI. 4

4. MATERIALI UTILIZZATI 5

5. ANALISI E VERIFICHE DELLA PARATIA 6

1. INTRODUZIONE

La presente relazione riguarda il dimensionamento delle opere provvisionali per la messa in asciutto della sponda da risanare sita in Fondamenta del Soccorso, Riva degli Armeni nel sestriere di Dorsoduro a Venezia.

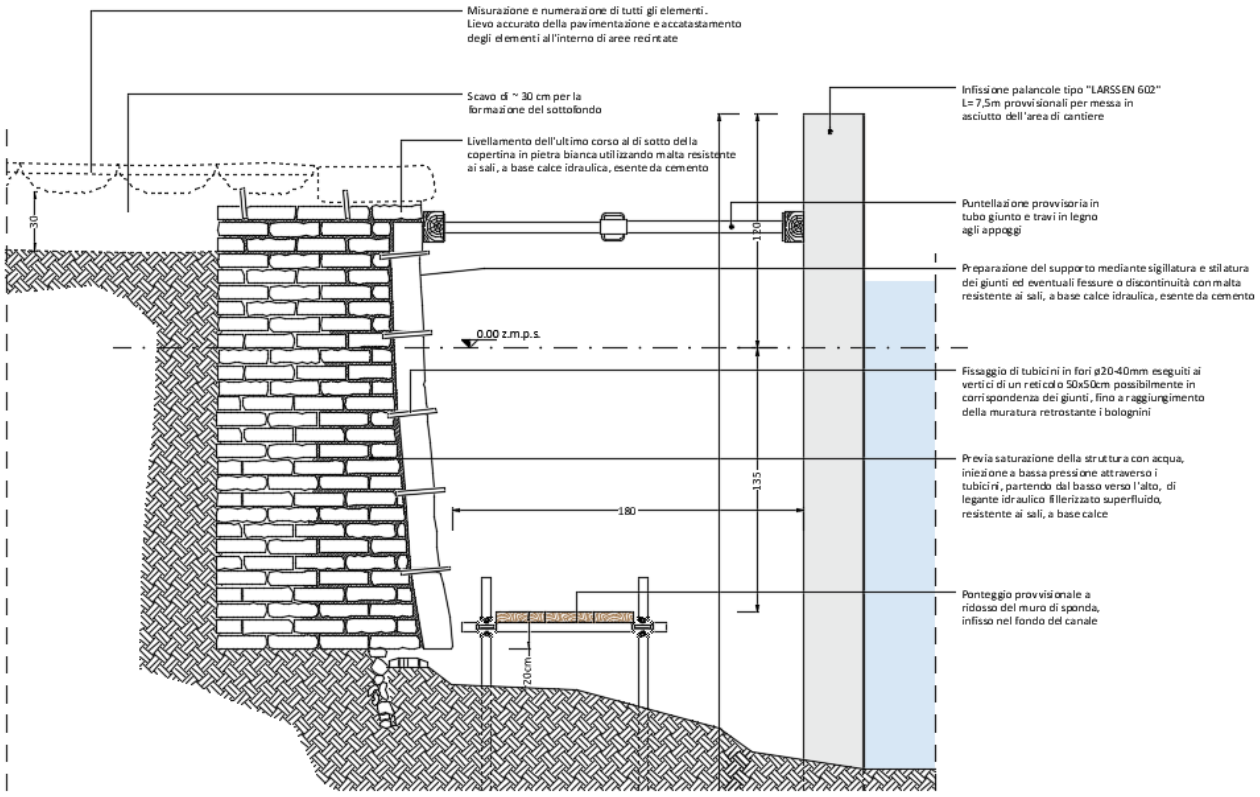
L'area in esame ricade nell'elemento 127161 "Venezia - Ovest", della Carta tecnica Regionale scala 1:5.000. Il sito è ubicato in sestriere Dorsoduro, fondamenta del Soccorso, dietro palazzo Zenobio.

INDIVIDUAZIONE PLANIMETRICA

2. DESCRIZIONE DELL'OPERA.

L'intervento di messa ad asciutto della sponda consiste nell' infissione di palancole tipo "LARSSEN 602" provvisonali. L'altezza totale totale delle paratia è di 7,50m di cui 4,20 m infissi e 3,30 m fuori terra.

Si riporta uno screen dell'intervento. Si rimanda agli elaborati grafici allegati alla presente relazione.



TRATTO A-B FASE 1 - SEZIONE TIPO_OPERE PROVVISIONALI E CONSOLIDAMENTO MURO DI SPONDA

3. RIFERIMENTI NORMATIVI.

La presente relazione è stata redatta in conformità con la normativa vigente e in particolare con:

- ***Legge 5 novembre 1971 n°1086***

  "Norma per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica."

- ***Legge 2 febbraio 1974 n° 64***

  "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche";

- ***D.M. LL.PP. 17 gennaio 2018***

  Norme tecniche per le costruzioni.

- ***Circolare n.7/ C.S.LL.PP.*** del 21 gennaio 2019

  Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 17 gennaio 2018.

- ***Linee guida per la valutazione delle caratteristiche del calcestruzzo in opera - Settembre 2017***

  Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici-Servizio Tecnico Centrale

- ***EN 1997 Eurocode 7: Geotechnical Design***
- ***EN 1998 Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance;***
- ***AGI (1997) Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche.***

4. MATERIALI UTILIZZATI

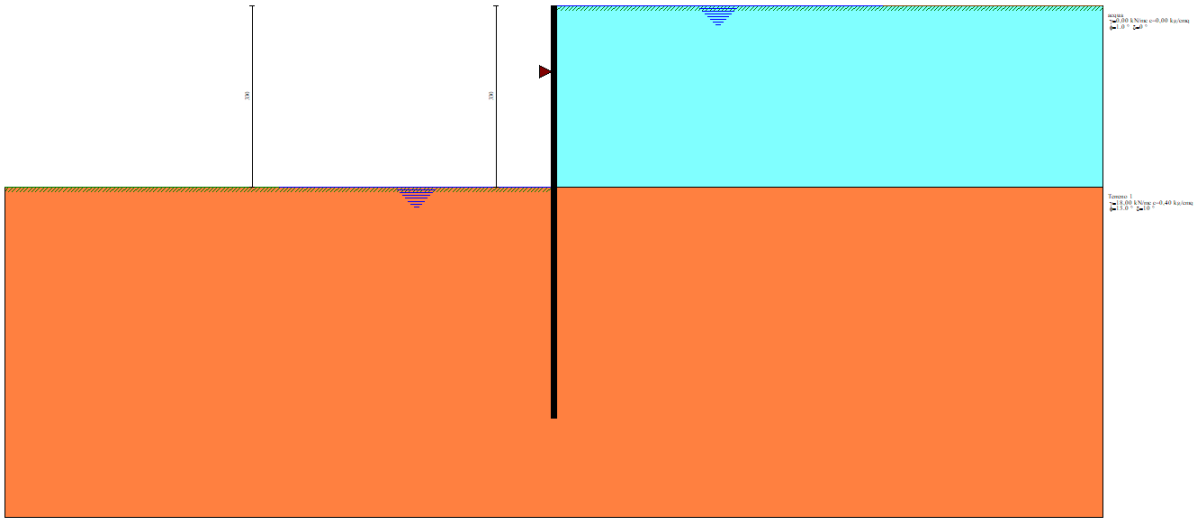
CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI DEL CALCESTRUZZO - UNI EN 206 & UNI 11104		
OPERA TIPO	FONDAZIONI	MAGRONI
Classe di resistenza	C35/45	C12/15
Classe di esposizione	XS2	/
Dimensione massima nominale dell' aggregato (mm)	20	/
Massimo rapporto a/c	0.45	/
Classe di consistenza (Abbassamento al cono)	S5	/
Dosaggio cemento	>=360 Kg/m³	>=150 Kg/m³
Copriferro minimo (mm) *	50	/
Armatura **	B450C Saldabile	/
* Salvo indicazioni diverse negli elaborati grafici. ** Sovrapposizione minima pari a 60ø		

CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI DELLA CARPENTERIA METALLICA				
	Profilati,piatti, barre, lamiere, profili, piastre		Bulloni	Saldature: giunti testa a testa o a T a completa penetrazione
Tipo di acciaio	S355 JR	AISI 316	/	/
Classe di esecuzione secondo UNI EN 1090-2	EXC2	EXC2	Viti 8.8 - Dado 8	II^
Pretrattamento	Zincatura a caldo + 2 mani di vernice epossidica	/	/	/

5. ANALISI E VERIFICHE DELLA PARATIA

L'analisi è stata eseguita per combinazioni di carico
La paratia è analizzata con il metodo degli elementi finiti.
Essa è discretizzata in 66 elementi fuori terra e 84 elementi al di sotto della linea di fondo scavo.
Le molle che simulano il terreno hanno un comportamento elastoplastico: una volta raggiunta la pressione passiva non reagiscono ad ulteriori incrementi di carico.
La costante di Winkler si assume costante su ogni strato.

Altezza fuori terra della paratia	3,30	[m]
Profondità di infissione	4,20	[m]
Altezza totale della paratia	7,50	[m]



Valori massimi e minimi sollecitazioni per metro di paratia

Simbologia adottata

n° Indice della combinazione/fase
Tipo Tipo della combinazione/fase
Y ordinata della sezione rispetto alla testa espressa in [m]
M momento flettente massimo e minimo espresso in [kNm]
N sforzo normale massimo e minimo espresso in [kN] (positivo di compressione)
T taglio massimo e minimo espresso in [kN]

n°	Tipo	M [kNm]	Y_M [m]	T [kN]	Y_T [m]	N [kN]	Y_N [m]	
1	SLU - STR	3,56	4,60	21,91	3,30	2,56	7,50	MAX
		-15,40	2,55	-24,43	1,20	0,00	0,00	MIN
2	SLU - GEO	3,56	4,60	21,91	3,30	2,56	7,50	MAX
		-15,40	2,55	-24,43	1,20	0,00	0,00	MIN
3	SLE - Rara	3,56	4,60	21,91	3,30	2,56	7,50	MAX
		-15,40	2,55	-24,43	1,20	0,00	0,00	MIN
4	SLE - Frequente	3,56	4,60	21,91	3,30	2,56	7,50	MAX
		-15,40	2,55	-24,43	1,20	0,00	0,00	MIN
5	SLE - Quasi permanente	3,56	4,60	21,91	3,30	2,56	7,50	MAX
		-15,40	2,55	-24,43	1,20	0,00	0,00	MIN

Verifiche di corpo rigido

Simbologia adottata

n° Indice della combinazione/fase
Tipo Tipo della combinazione/fase
S Spinta attiva da monte (risultante diagramma delle pressioni attive da monte) espressa in [kN]
R Resistenza passiva da valle (risultante diagramma delle pressioni passive da valle) espresso in [kN]
W Spinta netta falda (positiva da monte verso valle), espresso in [kN]
T Reazione tiranti espresso in [kN]
P Reazione puntoni espresso in [kN]
V Reazione vincoli espresso in [kN]
C Risultante carichi applicati sulla paratia (positiva da monte verso valle) espresso in [kN]
Y Punto di applicazione, espresso in [m]
Mr Momento ribaltante, espresso in [kNm]
Ms Momento stabilizzante, espresso in [kNm]
FS_{RIB} Fattore di sicurezza a ribaltamento
FS_{SCO} Fattore di sicurezza a scorrimento
I punti di applicazione delle azioni sono riferiti alla testa della paratia.
La verifica a ribaltamento viene eseguita rispetto al centro di rotazione posto alla base.

n°	Tipo	S Y [kN]	R Y [kN]	W Y [kN]	T Y [kN]	P Y [kN]	V Y [kN]	C Y [kN]	Mr [kNm]	Ms [kNm]	FS_{RIB}	FS_{SCO}
2	SLU - GEO	0,0000 -27199,09	477,9423 5,67	189,3204 4,50	0,0000 0,00	0,0000 0,00	31,4873 1,20	0,0000 0,00	568,4466	1074,6682	1.891	2.691

Stabilità globale

Simbologia adottata

n° Indice della combinazione/fase
Tipo Tipo della combinazione/fase
(X_C; Y_C) Coordinate centro cerchio superficie di scorrimento, espresse in [m]
R Raggio cerchio superficie di scorrimento, espresso in [m]
(X_V; Y_V) Coordinate intersezione del cerchio con il pendio a valle, espresse in [m]
(X_M; Y_M) Coordinate intersezione del cerchio con il pendio a monte, espresse in [m]
FS Coefficiente di sicurezza
R Coefficiente di sicurezza richiesto

Numero di cerchi analizzati 100

n°	Tipo	X_C, Y_C [m]	R [m]	X_V, Y_V [m]	X_M, Y_M [m]	FS	R
2	SLU - GEO	0,00; 1,50	9,00	-7,62; -3,29	8,88; 0,00	99.990	1.100

Dettagli superficie con fattore di sicurezza minimo

Simbologia adottata

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
Origine in testa alla paratia (spigolo contro terra)
Le strisce sono numerate da monte verso valle
N° numero d'ordine della striscia
W peso della striscia espresso in [kN]
α angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in gradi (positivo antiorario)
ϕ angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq]
b larghezza della striscia espressa in [m]
L sviluppo della base della striscia espressa in [m] (L=b/cosα)
u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq]
Ctn, Ctt contributo alla striscia normale e tangenziale del tirante espresse in [kN]

Combinazione n° 2 - SLU - GEO

Numero di strisce 51

Caratteristiche delle strisce

N°	Wi [kN]	α [°]	L [m]	ϕ [°]	c [kg/cmq]	u [kg/cmq]	(Ctn; Ctt) [kN]
1	1,4278	-56.04	0,57	12.10	0,320	0,022	(0,00; 0,00)
2	4,2416	-52.57	0,52	12.10	0,320	0,067	(0,00; 0,00)
3	6,7328	-49.35	0,49	12.10	0,320	0,106	(0,00; 0,00)
4	8,9633	-46.34	0,46	12.10	0,320	0,141	(0,00; 0,00)
5	10,9756	-43.48	0,44	12.10	0,320	0,173	(0,00; 0,00)
6	12,8003	-40.75	0,42	12.10	0,320	0,202	(0,00; 0,00)
7	14,4605	-38.13	0,40	12.10	0,320	0,228	(0,00; 0,00)
8	15,9738	-35.61	0,39	12.10	0,320	0,252	(0,00; 0,00)
9	17,3542	-33.16	0,38	12.10	0,320	0,273	(0,00; 0,00)
10	18,6131	-30.77	0,37	12.10	0,320	0,293	(0,00; 0,00)
11	19,7595	-28.45	0,36	12.10	0,320	0,311	(0,00; 0,00)
12	20,8010	-26.17	0,35	12.10	0,320	0,328	(0,00; 0,00)
13	21,7440	-23.94	0,35	12.10	0,320	0,342	(0,00; 0,00)
14	22,5936	-21.75	0,34	12.10	0,320	0,356	(0,00; 0,00)
15	23,3543	-19.58	0,34	12.10	0,320	0,368	(0,00; 0,00)
16	24,0299	-17.45	0,33	12.10	0,320	0,378	(0,00; 0,00)
17	24,6234	-15.34	0,33	12.10	0,320	0,388	(0,00; 0,00)
18	25,1376	-13.26	0,33	12.10	0,320	0,396	(0,00; 0,00)
19	25,5745	-11.19	0,32	12.10	0,320	0,403	(0,00; 0,00)
20	25,9360	-9.14	0,32	12.10	0,320	0,408	(0,00; 0,00)
21	26,2236	-7.09	0,32	12.10	0,320	0,413	(0,00; 0,00)
22	26,4383	-5.06	0,32	12.10	0,320	0,416	(0,00; 0,00)
23	26,5810	-3.03	0,32	12.10	0,320	0,419	(0,00; 0,00)
24	26,6522	-1.01	0,32	12.10	0,320	0,420	(0,00; 0,00)
25	27,7133	1.05	0,33	12.10	0,320	0,750	(0,00; 0,00)
26	27,6342	3.14	0,33	12.10	0,320	0,748	(0,00; 0,00)
27	27,4755	5.24	0,33	12.10	0,320	0,746	(0,00; 0,00)
28	27,2368	7.35	0,33	12.10	0,320	0,742	(0,00; 0,00)
29	26,9169	9.47	0,33	12.10	0,320	0,738	(0,00; 0,00)
30	26,5145	11.60	0,34	12.10	0,320	0,731	(0,00; 0,00)
31	26,0280	13.74	0,34	12.10	0,320	0,724	(0,00; 0,00)
32	25,4551	15.91	0,34	12.10	0,320	0,715	(0,00; 0,00)
33	24,7933	18.10	0,35	12.10	0,320	0,705	(0,00; 0,00)
34	24,0392	20.32	0,35	12.10	0,320	0,694	(0,00; 0,00)
35	23,1892	22.57	0,36	12.10	0,320	0,681	(0,00; 0,00)
36	22,2385	24.86	0,36	12.10	0,320	0,666	(0,00; 0,00)
37	21,1819	27.19	0,37	12.10	0,320	0,650	(0,00; 0,00)
38	20,0126	29.57	0,38	12.10	0,320	0,633	(0,00; 0,00)
39	18,7229	32.01	0,39	12.10	0,320	0,613	(0,00; 0,00)
40	17,3032	34.51	0,40	12.10	0,320	0,591	(0,00; 0,00)
41	15,7416	37.09	0,41	12.10	0,320	0,568	(0,00; 0,00)
42	14,0235	39.77	0,43	12.10	0,320	0,542	(0,00; 0,00)
43	12,1303	42.55	0,45	12.10	0,320	0,513	(0,00; 0,00)
44	10,0379	45.47	0,47	12.10	0,320	0,481	(0,00; 0,00)
45	7,7141	48.54	0,50	12.10	0,320	0,446	(0,00; 0,00)
46	5,1144	51.82	0,53	12.10	0,320	0,406	(0,00; 0,00)
47	2,1740	55.35	0,58	12.10	0,320	0,361	(0,00; 0,00)
48	0,1346	59.24	0,64	0.80	0,000	0,310	(0,00; 0,00)
49	0,0804	63.65	0,74	0.80	0,000	0,249	(0,00; 0,00)
50	0,0559	68.92	0,91	0.80	0,000	0,173	(0,00; 0,00)
51	0,0211	75.87	1,35	0.80	0,000	0,065	(0,00; 0,00)

Resistenza a taglio paratia = 0,0000 [kN]
ΣW_i = 904,6746 [kN]
$\Sigma W_i \sin\alpha_i$ = 1,2601 [kN]
$\Sigma W_i \cos\alpha_i \tan\phi_i$ = 177,4146 [kN]
$\Sigma c_i b_i / \cos\alpha_i$ = 567,0510 [kN]

Risultati vincoli

Simbologia adottata

n° Indice del vincolo
R_x reazione in direzione orizzontale a metro lineare, positiva verso valle, espressa in [kN]
R_θ reazione momento a metro lineare, positiva antioraria, espressa in [kNm]
u spostamento orizzontale, positivo verso valle, espresso in [cm]

n°	$R_{x,min}$ [kN]	$R_{x,max}$ [kN]	$R_{\theta,min}$ [kNm]	$R_{\theta,max}$ [kNm]	u_{min} [cm]	u_{max} [cm]
1	-31,49	-31,49	--	--	0,00000	0,00000

Verifiche strutturali palancola

profilio	larghezza	altezza	spessore frontale	spessore laterale	peso			Momento resistente	Momento d'inerzia
	b	h	t	s	PS	PD	spessore		
	mm	mm	mm	mm	kg/m	kg/m	kg/m²	cm³/m	cm⁴/m
Larssen 22	500	340	10,0	9,0	61,8	123,6	123,6	1260	21420
Larssen 23	500	420	11,5	10,0	77,5	155,0	155,0	2000	42000
Larssen 24	500	420	15,6	10,0	87,5	175,0	175,0	2500	52500
Larssen 25	500	420	20,0	11,5	103,0	206,0	206,0	3040	63840
Larssen 600	600	150	9,5	9,5	56,4	112,8	94,0	510	3825
Larssen 601	600	310	7,5	6,4	46,8	93,6	78,0	745	11520
Larssen 602	600	310	8,2	8,0	53,4	106,8	89,0	830	12870
Larssen 603	600	310	9,7	8,2	64,8	129,6	108,0	1200	18600
Larssen 604	600	380	10,5	9,0	74,5	149,0	124,2	1620	30400
Larssen 604n	600	380	10,0	9,0	73,8	147,6	123,0	1600	30400
Larssen 605	600	420	12,5	9,0	83,5	167,0	139,2	2020	42420
Larssen 606	600	435	15,6	9,2	94,4	188,8	157,3	2500	54375
Larssen 606n	600	435	14,4	9,2	94,2	188,4	157,0	2500	54375
Larssen 628	600	456	16,3	9,8	99,3	198,6	165,5	2775	63270
Larssen 607	600	435	21,5	9,8	114,4	228,8	190,7	3200	72320
Larssen 607n	600	452	19,0	10,6	114,0	228,0	190,0	3200	72320
Larssen 703	700	400	9,5	8,0	67,5	135,0	96,4	1210	24200
Larssen 716	700	440	10,2	9,5	79,9	159,8	114,2	1600	35200
Larssen 720	750	450	12,0	10,0	96,4	192,8	128,5	2000	45000

Verifica a flessione

Simbologia adottata

n° numero d'ordine della sezione
Y ordinata della sezione rispetto alla testa della paratia espressa in [m]
M momento flettente espresso in [kNm]
M_u momento ultimo di riferimento espresso in [kNm]
FS coefficiente di sicurezza (rapporto fra la sollecitazione ultima e la sollecitazione di esercizio)

La verifica a flessione è stata eseguita considerando una sezione di area A = 133,00 cmq

n° - Tipo	Y [m]	M [kNm]	Mu [kNm]	FS
1 - SLU - STR	2,55	-46,20	185,76	4.021

Verifica a taglio

Simbologia adottata

n° numero d'ordine della sezione
Tipo Tipo della Combinazione/Fase
Y ordinata della sezione rispetto alla testa della paratia espressa in [m]
V_{Ed} taglio agente espresso in [kN]
V_{Rd} taglio resistente, espresso in [kN]
FS coefficiente di sicurezza a taglio

Area sezione resistente a taglio A = 110,83 cmq

n° - Tipo	Y [m]	V_{Ed} [kN]	V_{Rd} [kN]	FS
1 - SLU - STR	1,20	-73,28	1432,15	19.544

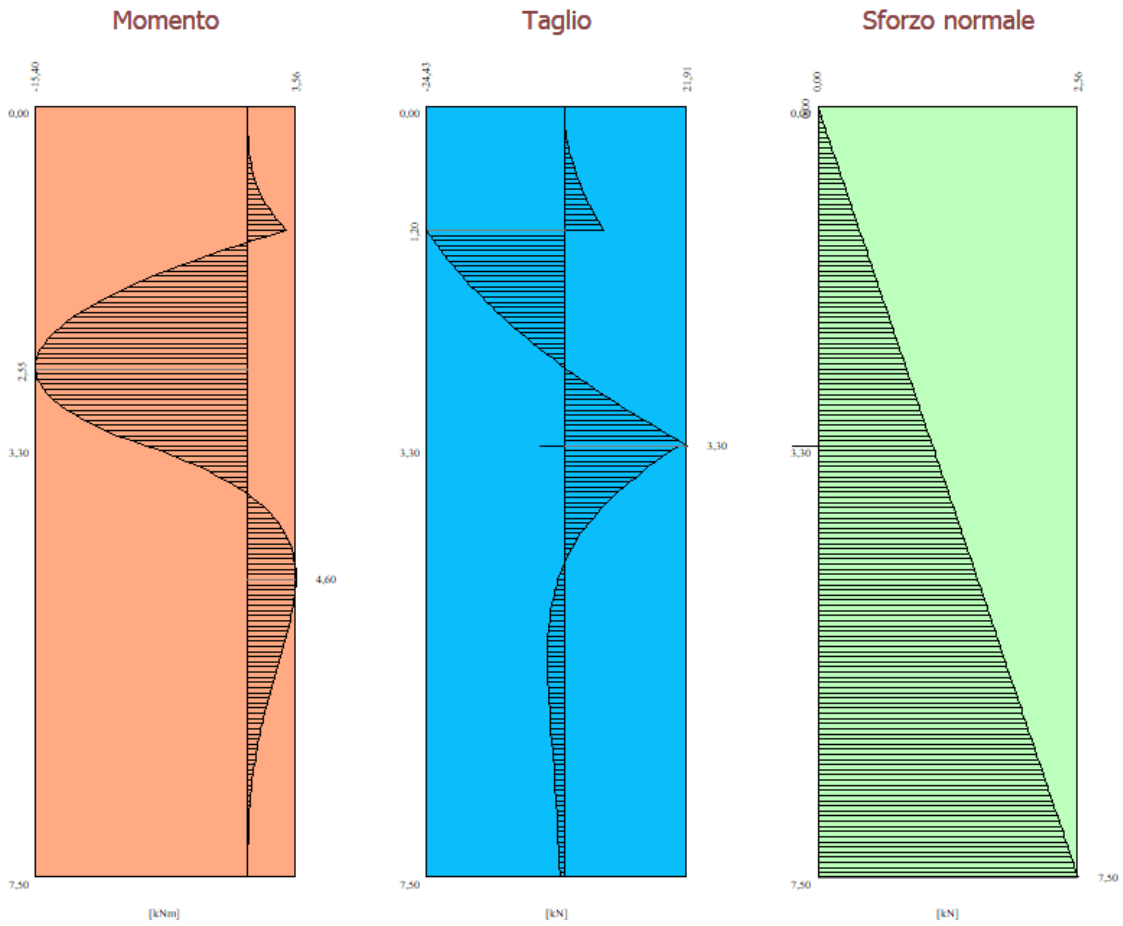
Verifica tensioni

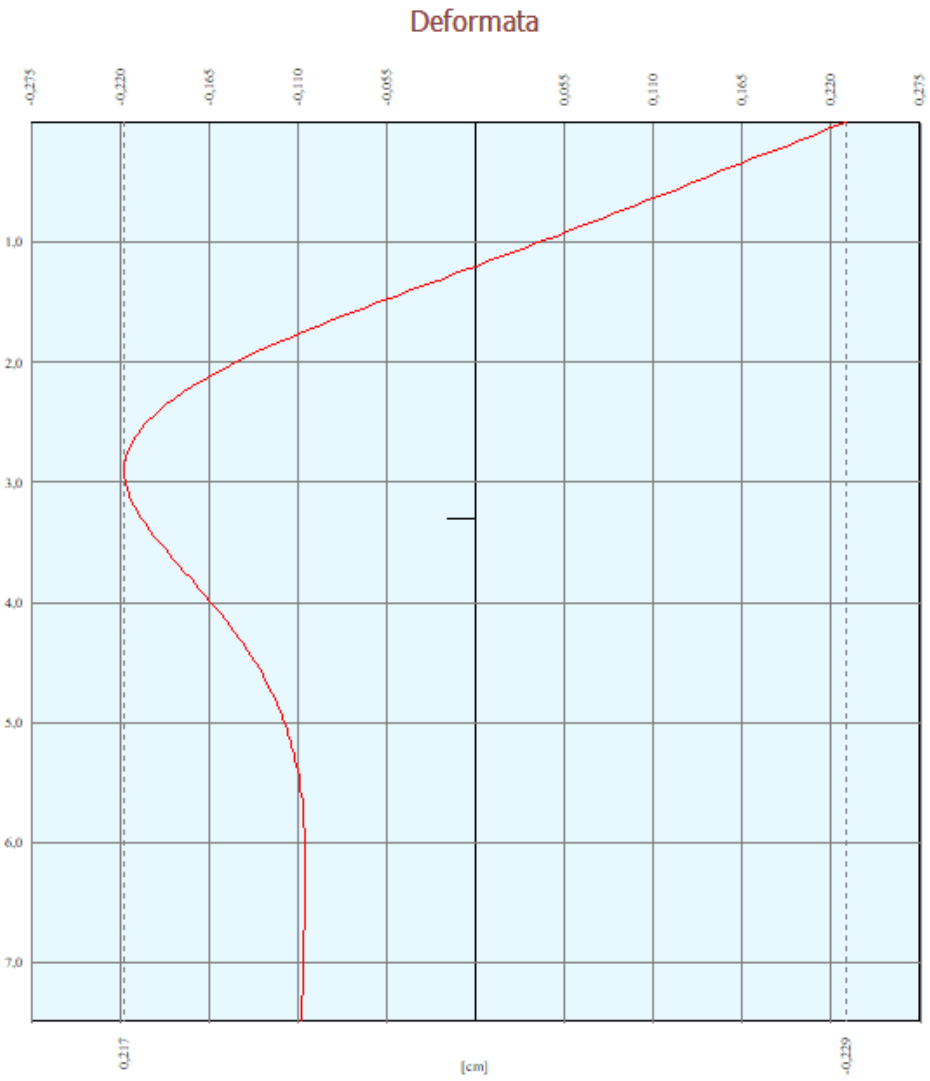
Simbologia adottata

n° numero d'ordine della sezione
Tipo Tipo della Combinazione/Fase
Y ordinata della sezione rispetto alla testa della paratia espressa in [m]
σ_f tensione di compressione nell'acciaio espressa in [kg/cmq]
σ'_f tensione di trazione nell'acciaio espressa in [kg/cmq]
τ_f tensione tangenziale in [kg/cmq]
σ_{id} tensione ideale espressa in [kg/cmq]

La verifica tensionale è stata eseguita considerando una sezione di area A = 133,00 cmq

σ_f [kg/cmq]	σ'_f [kg/cmq]	τ_f [kg/cmq]	σ_{id} [kg/cmq]	cmb
569,63	-565,62	1,10	569,63	3




Deformata
-0,275
-0,220
-0,165
-0,110
-0,055
0,055
0,110
0,165
0,220
0,275
1,0
2,0
3,0
4,0
5,0
6,0
7,0
0,217
[cm]
-0,229

VERIFICA AL SIFONAMENTO

La verifica viene condotta impiegando la seguente relazione:

$$Fs = \frac{ic}{ie}$$

Dove:

$$ic = \frac{\Upsilon'}{\Upsilon w}$$

$$ie = \frac{\Delta H}{\Delta H + 2D}$$

peso efficace	y'	8	[kN/mc]
peso specifico acqua	yw	10	[kN/mc]
perdita di carico	ΔH	3.3	[m]
infissione palancola	D	4.2	[m]
gradiente critico	ic	0.8	[-]
gradiente di efflusso	ie	0.28	[-]
fattore di sicurezza	FS	2.84	[-]

VERIFICA SOLLEVAMENTO DEL FONDO SCAVO

La verifica viene condotta impiegando la seguente relazione:

$$Fs = \frac{\Upsilon' * D}{Hc * \Upsilon w}$$

peso efficace	y'	8	[kN/mc]
peso specifico acqua	yw	10	[kN/mc]
perdita di carico	Hc	3.3	[m]
infissione palancola	D	4.2	[m]
fattore di sicurezza	FS	1.02	[-]

VERIFICA STABILITA' PALANCOLA 601 "CASSERO A PERDERE"

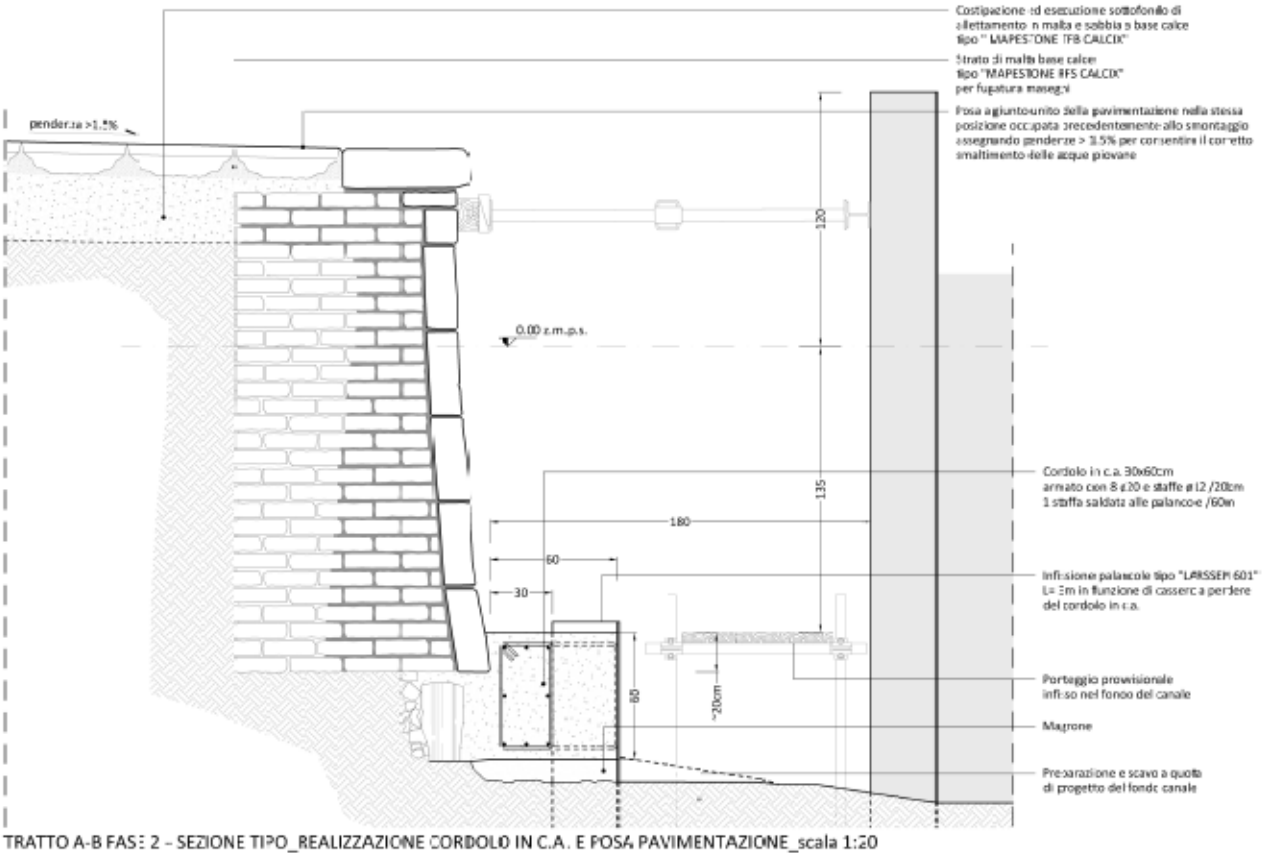
Alla base del muro di sponda per evitare lo scalzamneto dello stesso viene realizzato un cordolo in c.a. di dimensioni 30x60 cm.

Per la realizzazione del cordolo viene infissata una palancola del tipo LARSSEN 601:

profilio	larghezza	altezza	spessore frontale	spessore laterale	peso			Momento resistente	Momento d'inerzia
	b	h	t	s	PS	PD	spessore		
	mm	mm	mm	mm	kg/m	kg/m	kg/m²	cm³/m	cm⁴/m
Larssen 22	500	340	10,0	9,0	61,8	123,6	123,6	1260	21420
Larssen 23	500	420	11,5	10,0	77,5	155,0	155,0	2000	42000
Larssen 24	500	420	15,6	10,0	87,5	175,0	175,0	2500	52500
Larssen 25	500	420	20,0	11,5	103,0	206,0	206,0	3040	63840
Larssen 600	600	150	9,5	9,5	56,4	112,8	94,0	510	3825
Larssen 601	600	310	7,5	6,4	46,8	93,6	78,0	745	11520

Di altezza pai a 3 m, ed infissa per 2,25 m con funzione di cassero a perdere per i 75 cm fuori terra.

Si riporta uno screen estratto dalla tavola di progetto:



TRATTO A-B FASE 2 - SEZIONE TIPO_REALIZZAZIONE CORDOLO IN C.A. E POSA PAVIMENTAZIONE_scala 1:20

Si verifica la stabilità una volta infissa rispetto al proprio peso agente a metro lineare di palancola.

Nsd = (46,8 daN/m x100/60)x 3 m = 234 daN

Si considera una cu=0,39 daN/cm^2
Nrd =(base x altezza x cu x 2lati)/γ_R = (100 x 225 x 0,39 x 2)/2,3 = 7630 daN

Nrd >> Nsd

INDICE

1. INTRODUZIONE 2

2. DESCRIZIONE DELL'OPERA. 3

3. RIFERIMENTI NORMATIVI. 4

4. MATERIALI UTILIZZATI 5

1. INTRODUZIONE

La presente relazione riguarda il dimensionamento delle opere provvisionali per la messa in asciutto della sponda da risanare sita in Fondamenta del Soccorso, Riva degli Armeni nel sestriere di Dorsoduro a Venezia.

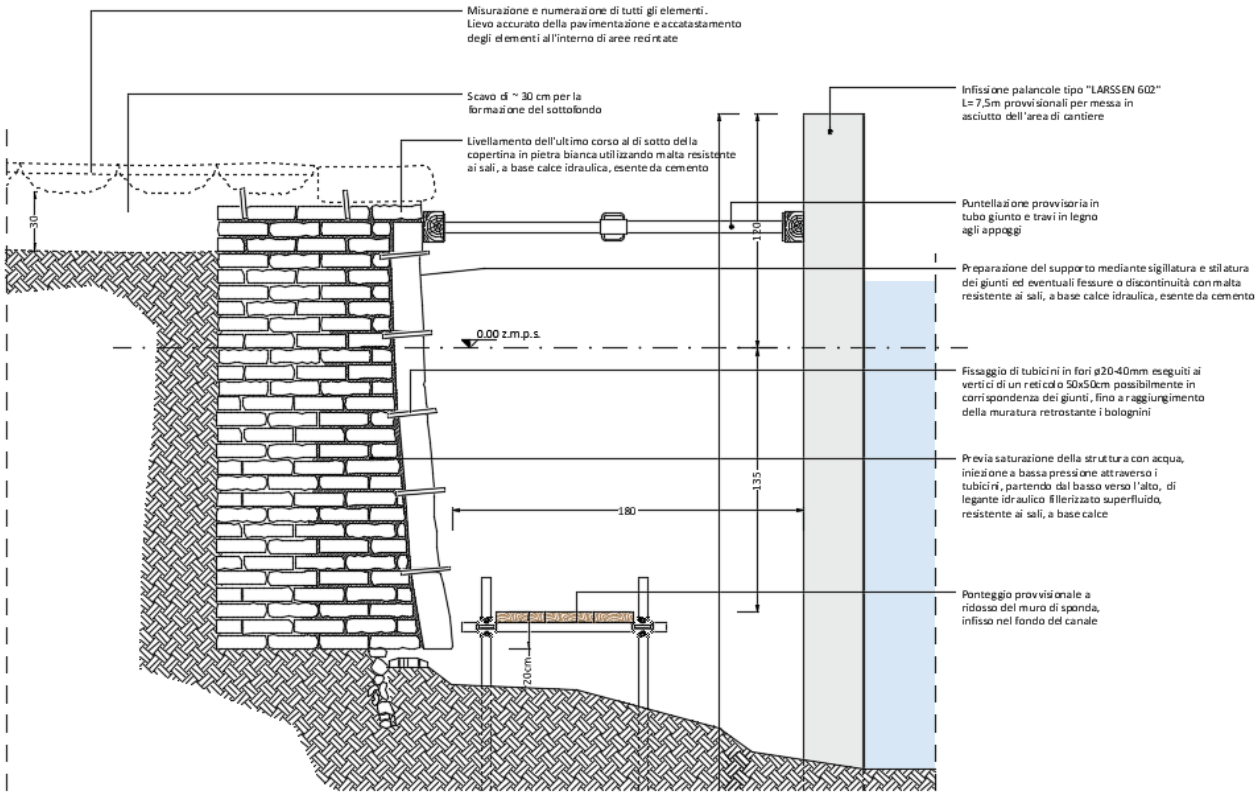
L'area in esame ricade nell'elemento 127161 "Venezia - Ovest", della Carta tecnica Regionale scala 1:5.000. Il sito è ubicato in sestriere Dorsoduro, fondamenta del Soccorso, dietro palazzo Zenobio.

INDIVIDUAZIONE PLANIMETRICA

2. DESCRIZIONE DELL'OPERA.

L'intervento di messa ad asciutto della sponda consiste nell' infissione di palancole tipo "LARSSEN 602" provvisonali. L'altezza totale totale delle paratia è di 7,50m di cui 4,20 m infissi e 3,30 m fuori terra.

Si riporta uno screen dell'intervento. Si rimanda agli elaborati grafici allegati alla presente relazione.



TRATTO A-B FASE 1 - SEZIONE TIPO_OPERE PROVVISIONALI E CONSOLIDAMENTO MURO DI SPONDA

3. RIFERIMENTI NORMATIVI.

La presente relazione è stata redatta in conformità con la normativa vigente e in particolare con:

- ***Legge 5 novembre 1971 n°1086***

  "Norma per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica."

- ***Legge 2 febbraio 1974 n° 64***

  "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche";

- ***D.M. LL.PP. 17 gennaio 2018***

  Norme tecniche per le costruzioni.

- ***Circolare n.7/ C.S.LL.PP.*** del 21 gennaio 2019

  Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 17 gennaio 2018.

- ***Linee guida per la valutazione delle caratteristiche del calcestruzzo in opera - Settembre 2017***

  Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici-Servizio Tecnico Centrale

- ***EN 1997 Eurocode 7: Geotechnical Design***
- ***EN 1998 Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance;***
- ***AGI (1997) Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche.***

4. MATERIALI UTILIZZATI

CALCESTRUZZI

Riferimenti: D.M. 17.01.2018, par. 11.2;

Linee Guida per la messa in opera del calcestruzzo strutturale;

UNI EN 206-1/2006;

UNI 11104.

Calcestruzzi e acciaio d'armo per fondazioni.

Normativa: NTC 2018

Acciaio

	Sigla	fyk	ftk	sig.adm
>	B450C	450	540	255
	B450A	450	540	255
	Trefolo	1620	1800	1080

Aggiungi | Elimina

B450C

f_{yk} 450 N/mm²

f_{tk} 540 N/mm²

γ_s 1,15

E_s/E_c 15 E_s 200.000 N/mm²

ε_{su} 67,5 ‰

f_{yd} 391,3 N/mm²

ε_{syd} 1,957 ‰

$\sigma_{s,adm}$ 255 N/mm²

Calcestruzzo

	Sigla	fck	Rck
	C16/20	16	20
	C20/25	20	25
	C25/30	25	30
	C28/35	28	35
	C30/37	30	37
>	C35/45	35	45
	C40/50	40	50

Aggiungi | Elimina

C35/45

f_{ck} 35 N/mm²

R_{ck} 45 N/mm²

γ_c 1,5 ?

ε_{c2} 2 ‰ ε_{cu} 3,5 ‰

α_{cc} 0,85 ? f_{cd} 19,83 N/mm²

f_{cc}/f_{cd} 0,8 ?

$\sigma_{c,adm}$ 13,5 N/mm²

τ_{co} 0,8 τ_{c1} 2,257 N/mm²

f_{ctm} 3,21 E_{cm} 34.077 N/mm²

ACCIAIO DA CARPENTERIA S355

Nel progetto verranno utilizzati elementi in acciaio di cui si prescrivono le caratteristiche meccaniche:

Acciaio da carpenteria :

La struttura ai sensi della norma EN 1090 è classificabile: EXC2

Proprietà dei materiali per la fase di analisi strutturale

Modulo Elastico: E = 2.100.000 kg/cm2 (210.000 N/mm2)

Coefficiente di Poisson: v = 0.3

Modulo di elasticità trasversale: G = E / [2*(1+v)] (N/mm2)

Coefficiente di espansione termica lineare: α = 12*10-6 per °C-1 (per T < 100°C)

Densità: ρ = 7850 kg/m3

tensione di rottura ft= 510 N/mm2

tensione di snervamento fy=355 N/mm2

Tab. 4.2.I – *Laminati a caldo con profili a sezione aperta piani e lunghi*

Norme e qualità degli acciai	Spessore nominale "t" dell'elemento			
	t ≤ 40 mm		40 mm < t ≤ 80 mm	
	f_{yk} [N/mm²]	f_{tk} [N/mm²]	f_{yk} [N/mm²]	f_{tk} [N/mm²]
UNI EN 10025-2				
S 235	235	360	215	360
S 275	275	430	255	410
S 355	355	510	335	470
S 450	440	550	420	550
UNI EN 10025-3				

Tab. 4.2.II - *Laminati a caldo con profili a sezione cava*

Norme e qualità degli acciai	Spessore nominale "t" dell'elemento			
	t ≤ 40 mm		40 mm < t ≤ 80 mm	
	f_{yk} [N/mm²]	f_{tk} [N/mm²]	f_{yk} [N/mm²]	f_{tk} [N/mm²]
UNI EN 10210-1				
S 235 H	235	360	215	340
S 275 H	275	430	255	410
S 355 H	355	510	335	490
S 275 NH/NLH	275	390	255	370
S 355 NH/NLH	355	490	335	470
S 420 NH/NLH	420	540	390	520
S 460 NH/NLH	460	560	430	550
UNI EN 10219-1				
S 235 H	235	360		
S 275 H	275	430		
S 355 H	355	510		
S 275 NH/NLH	275	370		
S 355 NH/NLH	355	470		
S 275 MH/MLH	275	360		
S 355 MH/MLH	355	470		
S 420 MH/MLH	420	500		
S460 MH/MLH	460	530		
S460 NH/NHL	460	550		

RELAZIONE SUI MATERIALI

Bulloni

Per i nodi collegamento degli elementi in acciaio verranno impiegati:

viti e bulloni ad alta resistenza classe 8.8

dadi ad alta resistenza classe 8

con le seguenti caratteristiche di resistenza:

fyk (tens. carat. snervamento) 640 MPa

ftk (tens. carat. rottura) 800 Mpa

Tab. 11.3.XIII.a

Viti	Dadi	Rondelle	Riferimento
Classe di resistenza UNI EN ISO 898-1:2013	Classe di resistenza UNI EN ISO 898-2:2012	Durezza	
4.6	4; 5; 6 oppure 8	100 HV min.	UNI EN 15048-1
4.8			
5.6	5; 6 oppure 8		
5.8			
6.8	6 oppure 8		
8.8	8 oppure 10	100 HV min oppure 300 HV min.	
10.9	10 oppure 12		

Le tensioni di snervamento f_{yb} e di rottura f_{tb} delle viti appartenenti alle classi indicate nella precedente Tab. 11.3.XIII.a sono riportate nella seguente Tab. 11.3.XIII.b:

Tab. 11.3.XIII.b

Classe	4.6	4.8	5.6	5.8	6.8	8.8	10.9
f_{yb} (N/mm²)	240	320	300	400	480	640	900
f_{tb} (N/mm²)	400	400	500	500	600	800	1000

Saldature

La saldatura degli acciai dovrà avvenire con uno dei procedimenti all'arco elettrico codificati secondo la norma UNI EN ISO 4063:2011. È ammesso l'uso di procedimenti diversi purché sostenuti da adeguata documentazione teorica e sperimentale.

I saldatori nei procedimenti semiautomatici e manuali dovranno essere qualificati secondo la norma UNI EN ISO 9606-1:2017 da parte di un Ente terzo. Ad integrazione di quanto richiesto in tale norma, i saldatori che eseguono giunti a T con cordoni d'angolo dovranno essere specificamente qualificati e non potranno essere qualificati soltanto mediante l'esecuzione di giunti testa-testa.

Gli operatori dei procedimenti automatici o robotizzati dovranno essere certificati secondo la norma UNI EN ISO 14732:2013.

Tutti i procedimenti di saldatura dovranno essere qualificati mediante WPQR (qualifica di procedimento di saldatura) secondo la norma UNI EN ISO 15614-1:2017.

Su tutte le saldature viene eseguito un controllo visivo e dimensionale.

RELAZIONE SUI MATERIALI

Il filo di saldatura utilizzato è di tipo IT-SG3 (Saldature ad alta resistenza, fino a 600N/mm2), ed ha le seguenti caratteristiche:

Caratteristiche meccaniche: Rm=590N/mm2; Rs=500N/mm2; KV (20°C) = 50J

Composizione chimica media: C = 0.08%; Mn =1.4%; Si = 0.8%; P = 0.02%; S = 0.02%.

Filo pieno ramato per la saldatura di acciai non legati utilizzati per carpenteria generale, componenti di autoveicoli, serbatoi cantieristica navale. Rispetto al MAK 10 contiene una percentuale maggiore di silicio e manganese che contribuiscono a rendere il deposito meno sensibile alle impurezze del materiale di base ottenendo così un cordone di saldatura più liscio.

I requisiti del costruttore devono essere certificati secondo la norma UNI EN ISO 3834:2006 e sono riassunti nella tabella 11.3.XII

Tab. 11.3.XII

Tipo di azione sulle strutture	Strutture soggette a fatica in modo non significativo			Strutture soggette a fatica in modo significativo
Riferimento	A	B	C	D
Materiale Base: Spessore minimo delle membrature	S235, s ≤ 30 mm S275, s ≤ 30 mm	S355, s ≤ 30 mm S235 S275	S235 S275 S355 S460, s ≤ 30 mm	S235 S275 S355 S460 (Nota 1) Acciai inossidabili e altri acciai non esplicitamente menzionati (Nota 1)
Livello dei requisiti di qualità secondo la norma UNI EN ISO 3834:2006	Elementare UNI EN ISO 3834-4	Medio UNI EN ISO 3834-3	Medio UNI EN ISO 3834-3	Completo UNI EN ISO 3834-2
Livello di conoscenza tecnica del personale di Coordinamento della saldatura secondo la norma UNI EN ISO 14731:2007	Di base	Specifico	Completo	Completo

Nota 1) Vale anche per strutture non soggette a fatica in modo significativo

RELAZIONE SUI MATERIALI

Durabilità e robustezza

Il calcestruzzo per i getti delle strutture di fondazione è di tipo C35/45 classe di esposizione XS2 con copriferro maggiore di 40 mm, adatto alla classe d'uso della struttura.

Classe di esposizione ambientale	Descrizione dell'ambiente di esposizione	Esempi di condizioni ambientali	A/C massimo	Contenuto minimo di cemento (kg/m³)	Classe minima del CLS (N/mm²)	Contenuto minimo di aria (%)	Copriferro minimo (mm)
1. Assenza di rischio di corrosione o attacco							
X0	Molto secco	CLS per interni di edifici con umidità dell'aria molto bassa	–		C12/15	–	15
2. Corrosione delle armature per effetto della carbonatazione							
XC1	Secco o permanentemente bagnato	CLS per interni di edifici con umidità relativa bassa o immerso in acqua	0,65	260	C20/25	–	20
XC2	Bagnato, raramente secco	Superfici in CLS a contatto con acqua per lungo tempo (per esempio fondazioni)	0,60	280	C25/30	–	20
XC3	Umidità moderata	CLS per interni con umidità relativa moderata o alta; CLS all'esterno protetto dalla pioggia	0,55	280	C30/37	–	30
XC4	Ciclicamente bagnato e asciutto	Superfici in CLS a contatto con l'acqua, non nella classe XC2	0,50	300	C30/37	–	30
3. Corrosione delle armature per effetto dei cloruri, esclusi quelli provenienti dall'acqua di mare							
XD1	Umidità moderata	Superfici in CLS esposte a nebbia salina	0,55	300*	C30/37	–	30
XD2	Bagnato, raramente asciutto	Piscine; CLS esposto ad acque industriali contenenti cloruri	0,55	300	C30/37	–	30
XD3	Ciclicamente bagnato e asciutto	Parti di ponti esposte a spruzzi contenenti cloruri, pavimentazioni di parcheggi	0,45	320	C35/45	–	40
4. Corrosione delle armature indotta da cloruri presenti nell'acqua di mare							
XS1	Esposto alla nebbia salina ma non all'acqua di mare	Strutture prossime alla costa	0,50	300	C30/37	–	30
XS2	Permanentemente sommerso	Parti di strutture marine	0,45	320	C35/45	–	40
XS3	Zone esposte alle onde o alla marea	Parti di strutture marine	0,45	340	C35/45	–	40
5. Attacco dei cicli di gelo/disgelo con o senza sali disgelanti							
XF1	Moderata saturazione d'acqua in assenza di sali disgelanti	Superfici verticali in CLS esposte alla pioggia e al gelo	0,55	300	C30/37	–	30
XF2	Moderata saturazione d'acqua in presenza di sali disgelanti	Superfici verticali in CLS di strutture stradali esposte al gelo e nebbia dei sali disgelanti	0,55	300	C25/30	4,0 e aggregati resistenti al gelo/disgelo	30
XF3	Elevata saturazione d'acqua in assenza di sali disgelanti	Superfici orizzontali in CLS esposte alla pioggia e al gelo	0,50	320	C30/37	4,0 e aggregati resistenti al gelo/disgelo	30
XF4	Elevata saturazione d'acqua in presenza di sali disgelanti o acqua di mare	Strade e impalcati da ponte esposti ai sali disgelanti. Superfici in CLS esposte direttamente a nebbia contenente sali disgelanti	0,45	340	C30/37	4,0 e aggregati resistenti al gelo/disgelo	40

Queste caratterisitche, sono sufficienti a garantire la durabilità prevista per la struttura, con vita nominale di 50 anni.

INDICE

1 DESCRIZIONE DELL'OPERA. 2

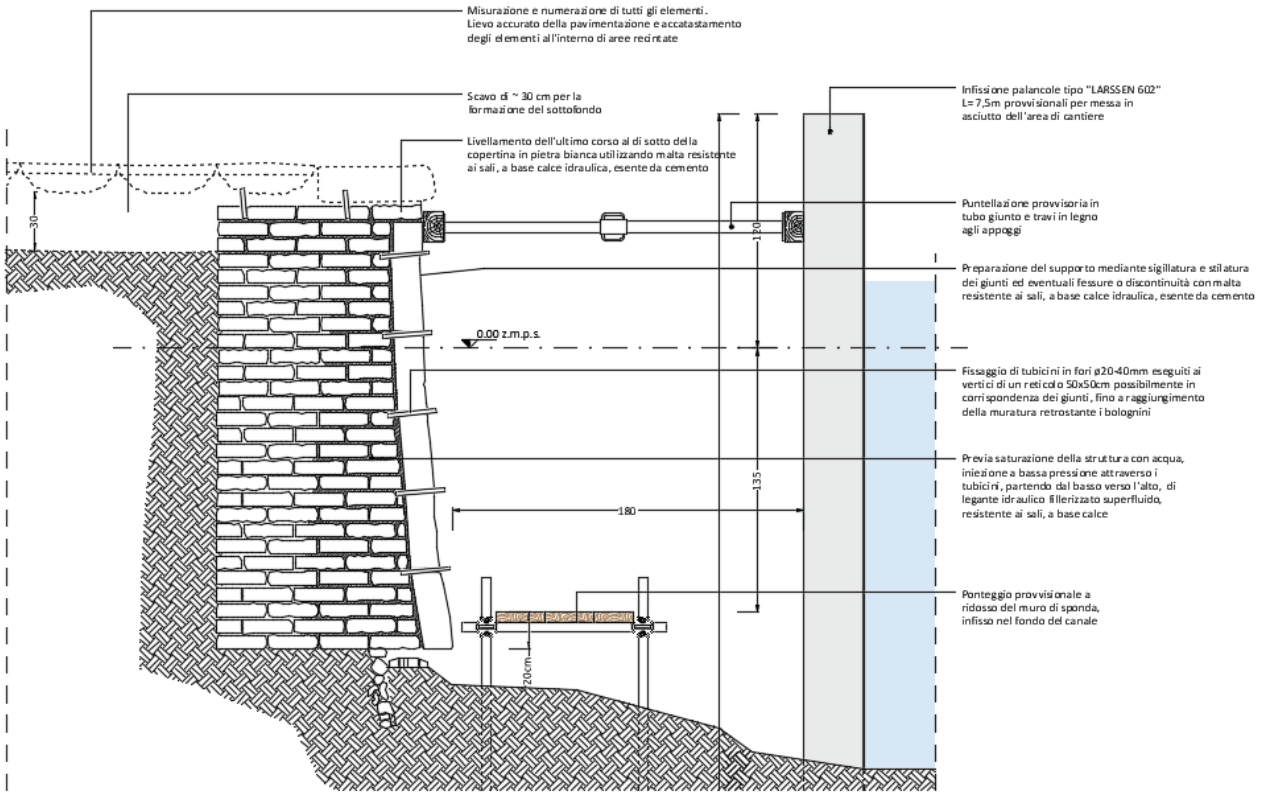
2. RIFERIMENTI NORMATIVI. 3

3. PIANO DI MANUTENZIONE 4

1 DESCRIZIONE DELL'OPERA.

L'intervento di messa ad asciutto della sponda consiste nell' infissione di palancole tipo "LARSSEN 602" provvisonali. L'altezza totale totale delle paratia è di 7,50m di cui 4,20 m infissi e 3,30 m fuori terra.

Si riporta uno screen dell'intervento. Si rimanda agli elaborati grafici allegati alla presente relazione.



TRATTO A-B FASE 1 - SEZIONE TIPO_OPERE PROVVISIONALI E CONSOLIDAMENTO MURO DI SPONDA

2. RIFERIMENTI NORMATIVI.

La presente relazione è stata redatta in conformità con la normativa vigente e in particolare con:

- ***Legge 5 novembre 1971 n°1086***

  "Norma per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica."

- ***Legge 2 febbraio 1974 n° 64***

  "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche";

- ***D.M. LL.PP. 17 gennaio 2018***

  Norme tecniche per le costruzioni.

- ***Circolare n.7/ C.S.LL.PP.*** del 21 gennaio 2019

  Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 17 gennaio 2018.

- ***Linee guida per la valutazione delle caratteristiche del calcestruzzo in opera - Settembre 2017***

  Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici-Servizio Tecnico Centrale

- ***EN 1997 Eurocode 7: Geotechnical Design***
- ***EN 1998 Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance;***
- ***AGI (1997) Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche.***

3. PIANO DI MANUTENZIONE

3.1. MANUALE D'USO

Il manuale d'uso è lo strumento con cui l'utente si rapporta con la struttura e contiene le seguenti informazioni:

- la descrizione;
- la funzione;
- le modalità di uso corretto.

Strutture in c.a. di fondazione

Descrizione: Elementi strutturali in conglomerato cementizio armato a sviluppo orizzontale con superfici a contatto con il terreno o magrone di cls.

Collocazione: Vedasi le tavole architettoniche e/o strutturali relative al progetto.

Modalità d'uso: Le fondazione sono concepite per resistere ai carichi di progetto della struttura in elevazione.

3.2. MANUALE DI MANUTENZIONE

Strutture in c.a. di fondazione

Livello minimo di prestazioni: Le fondazioni devono garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

Anomalie riscontrabili:

- cedimenti differenziali con conseguenti abbassamenti del piano di imposta delle fondazioni;
- distacchi murari;
- lesioni in elementi direttamente connessi;
- comparsa di risalite di umidità;
- corrosione delle armature degli elementi verticali spiccanti.

Controlli:

- periodicità : annuale;
- esecutore : personale tecnico specializzato;
- forma di controllo : visivo, integrato da eventuali prove non distruttive.

Interventi manutentivi:

- esecutore : personale tecnico specializzato.

3.3. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Strutture in c.a.

Controlli da effettuare

Controllo visivo atto a riscontrare possibili anomalie che precedano fenomeni di cedimenti strutturali.

Periodicità : annuale

Problemi riscontrabili :

- formazione di fessurazioni o crepe;
- corrosione delle armature;
- disgregazione del copriferro con evidenza barre di armatura

Manutenzioni da effettuare:

- riparazioni localizzate delle parti strutturali;
- ripristino di parti strutturali in calcestruzzo armato;
- protezione dei calcestruzzi da azioni disgreganti;
- protezione delle armature da azioni disgreganti.

Strumenti atti a migliorare la conservazione dell'opera:

- vernici, malte e trattamenti speciali
- prodotti contenenti resine idrofuganti e altri additivi specifici.

CITTÀ DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITÀ E TRASPORTI
SETTORE VIABILITÀ VENEZIA CENTRO STORICO E ISOLE - MOBILITA' ACQUEA
SERVIZIO MANUTENZIONE VIABILITÀ 1 VENEZIA CENTRO STORICO E ISOLE

C.I. 15348

INTERVENTO DI RESTAURO E CONSOLIDAMENTO F.TA DEL SOCCORSO RIVA DEGLI ARMENI, DORSODURO - VENEZIA

CUP: F75F24000040001

FASE

PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINA	SCALA	DATA	FILE
		06/2025	CTA amm

DESCRIZIONE

CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO parte amministrativa

DIRETTORE
ing. Simone Agrondi

DIRIGENTE DEL SETTORE
arch. Alberto Chinellato

RUP
arch. Claudio Biscontin - claudio.biscontin@comune.venezia.it
c/o Comune di Venezia, Ca' Farsetti 4136 - 30124 San Marco (VE)
dirlavoripubblici@pec.comune.venezia.it

PROGETTISTA
Venice Plan s.r.l.
ing. Franco Forcellini
Collaboratori
arch. Irene Thị Nga Gottardo

REVISIONE	DATA	EMISSIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

Lavori di	
C.I.15348 – RESTAURO E CONSOLIDAMENTO F.TA DEL SOCCORSO E RIVA DEGLI ARMENI, DORSODURO - VENEZIA	
CUP: F75F24000040001	**CIG:**

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

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

Contratto a (corpo, misura, corpo e misura)

Il progettista
ing. Franco Forcellini

Il responsabile unico del progetto
arch. Claudio Biscontin

SOMMARIO

Capo 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO
Art. 1 - Oggetto dell'appalto e definizioni .....
Art. 2 - Ammontare dell'appalto e importo del contratto .....
Art. 3 - Modalità di stipulazione del contratto .....
Art. 4 - Categorie dei lavori .....
Art. 5 - Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili .....

Capo 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE
Art. 6 - Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto.....
Art. 7 - Documenti che fanno parte del contratto .....
Art. 7bis -Clausole sociali .....
Art. 8 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto .....
Art. 9 - Modifiche dell'operatore economico appaltatore .....
Art. 10 - Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere.....
Art. 11 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione.....

Capo 3 - TERMINI PER LA PROGETTAZIONE E L'ESECUZIONE
Art. 12 – Progettazione esecutiva.....
Art. 12bis – Forma e consegna degli elaborati progettuali.....
Art. 12ter - Proroga del termine di consegna del progetto esecutivo.....
Art. 12quater - Penali in caso di ritardo nella progettazione esecutiva.....
Art. 12quinquies - Mancata approvazione della progetto esecutivo.....
Art. 13 - Adempimenti anteriori all'inizio dei lavori .....
Art. 13bis - 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 – Pagamento della progettazione esecutiva.....
Art. 28bis - 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. 32bis – Ritardo nei pagamenti relativi alla progettazione esecutiva.....
Art. 33 - Revisione prezzi e adeguamento del corrispettivo .....
Art. 34 - Anticipazione del pagamento di taluni materiali.....
Art. 35 - Cessione del contratto e cessione dei crediti .....

Capo 6 – GARANZIE E ASSICURAZIONI
Art. 36 - Garanzia provvisoria.....
Art. 37 - Garanzia definitiva .....
Art. 38 - Riduzione delle garanzie.....
Art. 39 - Obblighi assicurativi dell'appaltatore .....

Capo 7 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE
Art. 40 - Variazione dei lavori .....
Art. 41 - Obblighi di pubblicazione per le varianti.....
Art. 42 - Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi .....

Capo 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA
Art. 43 - Adempimenti preliminari in materia di sicurezza.....
Art. 43bis - Coordinamento sicurezza in fase di progettazione.....
Art. 44 - Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere .....
Art. 45 - Piano di sicurezza e di coordinamento (PSC).....
Art. 46 - Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e coordinamento .....
Art. 47 - Piano operativo di sicurezza (POS).....
Art. 48 - Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza .....

Capo 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO
Art. 49 - Subappalto .....
Art. 50 - Responsabilità in materia di subappalto .....
Art. 51 - Pagamento dei subappaltatori .....

Capo 10 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO
Art. 52 - Contestazioni sugli aspetti tecnici .....
Art. 53 - Gestione delle riserve .....
Art. 54 - Collegio Consultivo Tecnico .....
Art. 54bis - Accordo bonario e transazione .....
Art. 55 - Definizione delle controversie .....
Art. 56 - Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera .....
Art. 57 - Documento Unico di Regolarità Contributiva (DURC).....
Art. 58 - Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori .....

Capo 11 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE
Art. 59 - Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione.....
Art. 60 - Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione .....
Art. 61 - Presa in consegna dei lavori ultimati .....

Capo 12 - NORME FINALI
Art. 62 - Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore.....
Art. 63 - Conformità agli standard sociali .....
Art. 64 - Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione .....
Art. 65 - Utilizzo di materiali recuperati o riciclati .....
Art. 66 - Terre e rocce da scavo .....
Art. 67 - Custodia del cantiere.....

Art. 68 - Cartello di cantiere .....
Art. 69 - Casi particolari di penali e deprezzamenti .....
Art. 70 - Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto .....
Art. 71 - Tracciabilità dei pagamenti .....
Art. 72 - Disciplina antimafia .....
Art. 73 - Patto di integrità, protocolli multilaterali, doveri comportamentali .....
Art. 74 - Spese contrattuali, imposte, tasse .....
Art. 75 - Criteri Ambientali Minimi (CAM) .....

ALLEGATI AL TITOLO I DELLA PARTE PRIMA

Allegato A – Elenco elaborati grafici e documenti del progetto esecutivo .....
Allegato B – Dichiarazione di conformità a standard sociali minimi .....
Allegato C – Cartello di cantiere .....
Allegato D – Riepilogo degli elementi principali del contratto .....

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 nella progettazione esecutiva – da realizzarsi in conformità al progetto di fattibilità tecnico-economica posto a base di gara – e 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: CI 15348 - **RESTAURO E CONSOLIDAMENTO F.TA DEL SOCCORSO E RIVA DEGLI ARMENI, DORSODURO**
   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: Dorsoduro - Venezia
3. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, con riguardo anche ai particolari costruttivi dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza. Sono altresì compresi, senza ulteriori oneri per la Stazione appaltante, i miglioramenti e le previsioni migliorative e aggiuntive contenute o che, sotto qualunque profilo, costituiscono miglioramenti, integrazioni o altre prestazioni connesse all'appalto e ulteriori rispetto a quanto previsto dal progetto a base di gara, oggetto del contenuto nell'offerta tecnica presentata dall'appaltatore e recepite dalla Stazione appaltante.
4. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi; trova sempre applicazione l'articolo 1374 del codice civile. Per tutto quanto non previsto dal presente Capitolato trova applicazione integralmente il d.m. n. 49 del 2018.
5. Anche ai fini dell'articolo 3, comma 5, della legge n. 136 del 2010 e dell'articolo 65, comma 4, sono stati acquisiti i seguenti codici:

Codice identificativo della gara (CIG)	Codice Unico di Progetto (CUP)
	F75F24000040001

6. Nel presente Capitolato sono assunte le seguenti definizioni relative ai provvedimenti normativi:
   a) **Codice dei contratti**: il decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36, comprensivo di allegati;
   b) **Regolamento generale**: il decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207, limitatamente alla Parte II, Titolo II, Capo I (Progettazione), Titolo III

(Sistema di qualificazione e requisiti per gli esecutori di lavori), Titolo X (Collaudo dei lavori) e all'Allegato A;

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);
e) **Capitolato generale**: il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145, limitatamente agli articoli 1, 2, 3, 4, 6, 8, 16, 17, 18, 19, 27, 35 e 36;
f) **Decreto n. 81 del 2008**: il decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;

7. Nel presente Capitolato sono assunte le seguenti ulteriori definizioni:
   a) **Stazione appaltante**: il soggetto giuridico che indice l'appalto e che sottoscriverà il contratto; qualora l'appalto sia indetto da una Centrale di committenza, per Stazione appaltante si intende l'Amministrazione aggiudicatrice, l'Organismo pubblico o il soggetto, comunque denominato ai sensi dell'articolo 1 dell'allegato I.1 del Codice dei contratti, che sottoscriverà il contratto;
   b) **Aggiudicatario**: il soggetto giuridico (singolo, raggruppato o consorziato) cui è affidato l'appalto;
   c) **RUP**: Responsabile unico del progetto di cui all'art. 15 del Codice dei contratti;
   d) **DL**: l'ufficio di direzione dei lavori, titolare della direzione dei lavori, composto dal direttore dei lavori responsabile, tecnico incaricato dalla Stazione appaltante ai sensi del capo I dell'allegato II.14 del Codice dei contratti e del d.m. n. 49 del 7/03/2018, oltre che, se presenti, da direttori operativi e ispettori di cantiere;
   e) **DURC**: il Documento unico di regolarità contributiva di cui al decreto del Ministro del lavoro e delle politiche sociali 30 gennaio 2015, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 125 del 1° giugno 2015;
   f) **SOA**: l'attestazione SOA che comprova la qualificazione per una o più categorie, nelle pertinenti classifiche, rilasciata da una Società Organismo di Attestazione, in applicazione dell'articolo 100, comma 4, del Codice dei contratti, della parte II dell'allegato II.12 e degli articoli da 60 a 96 del Regolamento generale;
   g) **PSC**: il Piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008;
   h) **POS**: il Piano operativo di sicurezza di cui agli articoli 89, comma 1, lettera h) e 96, comma 1, lettera g), del Decreto n. 81 del 2008;
   i) **Costo della manodopera** (anche **CM):** il costo cumulato della manodopera (detto anche costo del personale impiegato), individuato come costo del lavoro, stimato dalla Stazione appaltante sulla base della contrattazione collettiva nazionale e della contrattazione integrativa, definito nelle apposite tabelle approvate dal Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti in attuazione dell'articolo 41 comma 13 del Codice dei contratti;
   l) **Oneri di sicurezza aziendali** (anche **OSA**): gli oneri che deve sostenere l'Appaltatore per l'adempimento alle misure di sicurezza aziendali, specifiche proprie dell'impresa, connesse direttamente alla propria attività lavorativa e remunerati all'interno del corrispettivo previsto per le singole lavorazioni, nonché per

l'eliminazione o la riduzione dei rischi previsti nel Documento di valutazione dei rischi e nel POS, di cui all'articolo 26, comma 3, quinto periodo e comma 6, del Decreto n. 81 del 2008;

m) **Costi di sicurezza** (anche **CSC**): gli oneri per l'attuazione del PSC, relativi ai rischi da interferenza e ai rischi particolari del cantiere oggetto di intervento, ai sensi dell'articolo 26, commi 3, primi quattro periodi, 3-ter e 5, del Decreto n. 81 del 2008 e al Capo 4 dell'allegato XV allo stesso Decreto n. 81; di norma individuati nella tabella "Stima dei costi della sicurezza" del Modello per la redazione del PSC allegato II al decreto interministeriale 9 settembre 2014 (in G.U.R.I. n. 212 del 12 settembre 2014);

n) **CSE**: il coordinatore per la salute e la sicurezza nei cantieri in fase di esecuzione di cui agli articoli 89, comma 1, lettera f) e 92 del Decreto n. 81 del 2008;

o) **Documentazione di gara:** si intendono i documenti elencati all'art. 82 del Codice dei contratti;

p) **Lista per l'offerta**: la lista delle lavorazioni e forniture previste per la esecuzione dell'opera o dei lavori, dove l'offerente indica i prezzi unitari offerti per ciascuna lavorazione o fornitura, su apposita lista predisposta dalla stazione appaltante che la correda preventivamente con le pertinenti unità di misura e le quantità, come desunte dal computo metrico integrante il progetto posto a base di gara.

Art. 2. Ammontare dell'appalto e importo del contratto

1. L'importo dell'appalto posto a base dell'affidamento è definito dalla seguente tabella:

	Importi in euro	*a corpo (C)*	*a misura (M)*	*in economia (E)*	*TOTALE*
1	**Lavori (L)**		**421.909,43**		**421.909,43**
2	**Oneri di sicurezza da PSC (OS)**		**17.567,08**		**17.567,08**
3	**Costi della manodopera**		**170.483,78**		**170.483,78**
T	**IMPORTO TOTALE APPALTO (1 + 2)**				**439.476,51**

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 calcolato complessivamente pari al 58,34% sull'importo totale della voce Lavori a misura corrispondente all'importo di € 421.909,43

2. Nella formulazione dell'offerta sull'importo dei lavori (€ 439.476,51), l'offerente dovrà tenere in debita considerazione che all'interno della stessa sono compresi i costi della manodopera (€174.110,80), 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 (€ 439.476,51), considera lo sconto solo sull'importo dei lavori al netto del costo della manodopera (€174.110,80). 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:**
   b.1)- importo della manodopera per l’esecuzione dei lavori, seppur compresi nella voce lavori;

   b.2)- importo dei Costi di sicurezza (CSC), come predeterminato dalla Stazione appaltante sulla base del PSC;

4. Ai fini della determinazione della soglia di cui all’articolo 14 del Codice dei contratti e degli importi di classifica per la qualificazione di cui all’articolo 61 del Regolamento generale, rileva l’importo riportato nella casella della tabella di cui al comma 1, in corrispondenza del rigo «T – IMPORTO TOTALE APPALTO (1+2+3)» 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): per le lavorazioni afferenti al Prezzario Regionale 15% , per le lavorazioni afferenti al Prezzario Comunale 17%;
   b) incidenza dell’Utile di impresa (UT): 10%.

L’importo posto a base di gara comprende i costi della manodopera individuati nelle corrispondenti voci del prezzario applicabile. Ai sensi dell’art. 41 comma 14 del Codice dei contratti, i costi della manodopera, così come individuati nel computo metrico estimativo, non sono soggetti al ribasso.

6. In ottemperanza a quanto previsto dagli artt. 11 comma 1 e 102 comma 1 lett. b) del Codice dei contratti, il contratto collettivo applicato è CCNL Edilizia industria.
7. Gli importi sono stati determinati, ai sensi dell’articolo 41 del Codice dei contratti, con i seguenti criteri:
   a) quanto al costo dei prodotti, delle attrezzature e delle lavorazioni sulla base del Prezzario della Regione Veneto di cui alla di cui alla deliberazione della Giunta Regionale n. 572 del 28 maggio 2024 (pubblicata nel BUR n. 69 del 28 maggio 2024) e, per quanto concerne alcune lavorazioni specificamente riferimento al centro storico di Venezia e isole limitrofe, in conformità a quanto disposto nell’Allegato A – Nota informativa di cui alla suddetta Deliberazione, sulla base del vigente Prezzario del Comune di Venezia 2024 di cui alla deliberazione di Giunta Comunale n. 114 del giorno 11 giugno 2024 e dei criteri ivi stabiliti, in attuazione a quanto disposto dall'Allegato A – Relazione illustrativa di cui alla deliberazione della Giunta Regionale n. 572 del 28 maggio 2024 (pubblicata nel BUR n. 69 del

28 maggio 2024). In conformità a quanto disposto dall'art. 4 comma 2 dell'allegato I.14 al Codice dei contratti, i prezzari cessano di avere validità il 31 dicembre di ogni anno e possono essere transitoriamente utilizzati fino al 30 giugno dell'anno successivo, per i progetti a base di gara la cui approvazione sia intervenuta entro tale data";

b) quanto al costo dei prodotti, delle attrezzature e delle lavorazioni non previsti 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 corpo e a misura"** ai sensi dell'articolo 32 comma 8 . L'importo del contratto, come determinato in sede di gara in seguito all'offerta dell'appaltatore:

a) della parte di lavori a misura, indicato nella tabella di cui all'articolo 2, comma 1, colonna (M), può variare, in aumento o in diminuzione, in base alle quantità effettivamente eseguite o definite in sede di contabilità, fermi restando i limiti di cui all'articolo 120 del Codice dei contratti e le condizioni previste dal presente Capitolato speciale.

b) resta fermo quanto previsto all'articolo 2 e all'articolo 25 in relazione ai lavori in economia, qualora presenti.

2. È stabilito contrattualmente quale vincolo inderogabile che:
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";

3. 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";

4. I rapporti ed i vincoli negoziali si riferiscono agli importi come determinati ai sensi dell'articolo 2, commi 2 e 3 del presente Capitolato speciale. I vincoli negoziali di natura economica, come determinati ai sensi del presente articolo, sono insensibili al contenuto dell'offerta tecnica presentata dall'appaltatore e restano invariati anche dopo il recepimento di quest'ultima da parte della Stazione appaltante.

5. Il contratto dovrà essere stipulato, a pena di nullità, in forma scritta ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera b) dell'allegato I.1 al Codice dei contratti, in modalità elettronica nel rispetto delle pertinenti disposizioni del codice dell'amministrazione digitale, di cui al decreto legislativo 7 marzo 2005, n. 82, in forma pubblica

amministrativa a cura dell'ufficiale rogante della stazione appaltante, con atto pubblico notarile informatico oppure mediante scrittura privata.

6. I lavori in economia a termini di contratto, non danno luogo ad una valutazione a misura, ma saranno inseriti nella contabilità secondo i prezzi di elenco prezzi unitari per l'importo delle somministrazioni al netto del ribasso d'asta, per quanto riguarda i materiali. Per la mano d'opera, trasporti e noli, sono liquidati secondo le tariffe locali vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori incrementati di spese generali (13%) ed utili (10%) e con applicazione del ribasso d'asta esclusivamente su questi ultimi due addendi.

Art. 4. Categorie dei lavori

1. Ai sensi dell'articolo 2, comma 3, dell'allegato II.12 al Codice dei contratti le opere sono classificate nelle seguenti categorie:

CATEGORIA		**IMPORTO** (al lordo della sicurezza) **€**	**Inc. %**
OG7	Opere marittime e lavori di dragaggio	234.407,15	55.56
OG2	Restauro e manutenzione dei beni immobili sottoposti a tutela	187.502,68	44.44
	TOTALE COMPLESSIVO	421.909,83	100,00

2. L'importo dei lavori appartenenti alle categorie di cui al comma 1, ammonta a 421.909,83 Euro, corrisponde all'importo dei lavori in appalto, al lordo degli oneri per la sicurezza, e per il quale, ai sensi dell'articolo 2, commi 2 e 4, dell'allegato II.12 al Codice dei contratti, sono richieste le classifiche di cui alla tabella A, allegata al presente capitolato speciale quale parte integrante e sostanziale.

Art. 5. Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili

1. I gruppi di lavorazioni omogenee/categorie di lavoro di cui all'art. 32 comma 6 dell'allegato II.7 al Codice dei contratti sono indicati nella TABELLA «B», allegata al presente capitolato speciale quale parte integrante e sostanziale.
2. Gli importi a misura, indicati nella tabella di cui all'art. 4 comma 1, sono soggetti alla rendicontazione contabile ai sensi dell'articolo 23.
3. Gli importi a corpo indicati nella tabella di cui al comma 1, non sono soggetti a verifica in sede di rendicontazione contabile ai sensi dell'articolo 24. Gli importi in economia, indicati nella tabella di cui al comma 1, sono soggetti alla rendicontazione contabile ai sensi dell'articolo 25.
6. Nei lavori sono presenti le seguenti lavorazioni e prestazioni elencate all'articolo 1, comma 53, della legge n. 190 del 2012 o nei decreti del Presidente del Consiglio dei Ministri emanati in attuazione della predetta norma:
   e) noli a freddo di macchinari;
   f) fornitura di ferro lavorato;
   g) noli a caldo;
   h) autotrasporti per conto di terzi;

i-quater) servizi ambientali, comprese le attività di raccolta, di trasporto nazionale e transfrontaliero, anche per conto di terzi, di trattamento e di smaltimento dei rifiuti, nonché le attività di risanamento e di bonifica e gli altri servizi connessi alla gestione dei rifiuti.

Qualora l'appaltatore dovesse subappaltare una o più d'una delle predette lavorazioni o prestazioni, lo potrà fare solo alle condizioni di cui all'articolo 47. La stessa disciplina si applica qualora l'appaltatore dovesse subappaltare una o più d'una delle seguenti ulteriori prestazioni:

e) trasporto di materiali a discarica per conto di terzi;
f) trasporto, anche transfrontaliero, e smaltimento di rifiuti per conto di terzi;
g) fornitura di ferro lavorato;
h) noli a caldo;
i) autotrasporti per conto di terzi.

7. Le eventuali lavorazioni diverse o aggiuntive derivanti dall'offerta tecnica non incidono sugli importi e sulle quote percentuali delle categorie di lavorazioni omogenee di cui al comma 1 del presente articolo, ai fini dell'individuazione del "quinto d'obbligo" di cui all'articolo 120 comma 9 del Codice dei contratti.

CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 6. Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto

1. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.
2. In caso di norme del presente Capitolato speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari oppure all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.
3. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del presente Capitolato speciale, è svolta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.
4. Ovunque nel presente Capitolato si preveda la presenza di raggruppamenti temporanei e consorzi ordinari, la relativa disciplina si applica anche agli appaltatori organizzati in aggregazioni tra imprese aderenti ad un contratto di rete e in G.E.I.E., nei limiti della compatibilità con tale forma organizzativa.
5. Eventuali clausole o indicazioni relative ai rapporti sinallagmatici tra la Stazione appaltante e l'appaltatore, riportate nelle relazioni o in altra documentazione integrante il progetto posto a base di gara, retrocedono rispetto a clausole o indicazioni previste nel presente Capitolato Speciale d'appalto.

6. In tutti i casi nei quali nel presente Capitolato speciale d'appalto, nel contratto e in ogni altro atto del procedimento sono utilizzate le parole «Documenti di gara» si intendono quelli previsti dall'art. 82 del Codice dei contratti.
7. In tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante i valori in cifra assoluta si intendono in euro e, ove non diversamente specificato, si intendono I.V.A. esclusa.
8. Tutti i termini di cui al presente Capitolato speciale, se non diversamente stabilito nella singola disposizione, sono computati in conformità al Regolamento CEE 3 giugno 1971, n. 1182.

Art. 7. Documenti che fanno parte del contratto

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
   a) il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145, per quanto non in contrasto con il presente Capitolato speciale o non previsto da quest'ultimo;
   b) il presente Capitolato speciale comprese le tabelle allegate allo stesso, con i limiti, per queste ultime, descritti nel seguito in relazione al loro valore indicativo;
   c) tutti gli elaborati grafici e gli altri atti del progetto esecutivo posto a base di gara;
   d) la lista offerta prezzi presentata in sede di gara oltre l'elenco dei prezzi unitari di progetto;
   e) il Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), nonché le proposte integrative di cui all'articolo 100, comma 5, del Decreto n. 81 del 2008, se accolte dal coordinatore per la sicurezza;
   f) il Piano Operativo di Sicurezza (POS), di cui all'art.17 comma 1 lett. a) del D.Lgs n. 81 del 2008;
   g) il cronoprogramma di cui all'articolo 30 dell'allegato I.7 al Codice dei contratti;
   h) le polizze di garanzia di cui agli articoli 106 e 117 del Codice dei contratti;
   i) computo metrico estimativo ai sensi dell'art. 18 comma 1 del Codice dei contratti, che tuttavia:
      - per la parte a corpo non è vincolante né per quanto riguarda i prezzi unitari né per quanto riguarda le quantità, in applicazione dell'articolo 24 del presente Capitolato;
      - per la parte a misura è vincolante solo per quanto riguarda i prezzi unitari, se coerenti con l'elenco dei prezzi unitari di cui alla lettera d), mentre non lo è per quanto riguarda le quantità, in applicazione dell'articolo 23 del presente Capitolato;
   l) il Piano di qualità di costruzione e installazione di cui all'articolo 20, comma 4, redatto dall'appaltatore ai sensi dell'articolo 43, comma 4, del Regolamento generale;
2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
   a) il Codice dei contratti;
   b) il Regolamento generale, approvato con d.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 limitatamente alle parti ancora vigenti;
   c) il decreto legislativo n. 81 del 2008, con i relativi allegati;

d) il Decreto Ministeriale - lavori pubblici - 19 aprile 2000, n. 145 (limitatamente alle parti ancora vigenti);

f) il vigente Protocollo di Legalità sottoscritto dalla Regione del Veneto ai fini della prevenzione dei tentativi d'infiltrazione della criminalità organizzata nel settore dei contratti pubblicità di lavori, servizi e forniture.

3. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:
   a) le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, ancorché inserite e integranti il presente Capitolato speciale; esse hanno efficacia limitatamente ai fini dell'aggiudicazione per la determinazione dei requisiti speciali degli esecutori e ai fini della valutazione delle addizioni o diminuzioni dei lavori di cui all'articolo 120 del Codice dei contratti;
   b) le quantità delle singole voci elementari, sia quelle rilevabili dagli atti progettuali e da qualsiasi altro loro allegato, che quelle risultanti dalla Lista per l'offerta predisposta dalla Stazione appaltante, compilata dall'appaltatore e da questi presentata in sede di offerta.
4. Fanno altresì parte del contratto, in quanto parte integrante e sostanziale del progetto di cui al comma 1, le relazioni e gli elaborati presentati dall'appaltatore in sede di offerta.

Art. 7bis – Clausole sociali

1. Ai sensi dell'art. 57 del Codice dei contratti in combinato disposto con l'Allegato II.3 nonché, per gli interventi PNRR e PNC, all'art. 47 del d.l. 77/2021:

- 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 medesimo termine, l'appaltatore che occupa un numero di dipendenti pari o superiore a 15 e inferiore ai 51 trasmette 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.

- 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. 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. La presentazione dell'offerta da parte dell'appaltatore ha comportato automaticamente, senza altro ulteriore adempimento, dichiarazione di responsabilità di presa d'atto che l'indicazione delle voci e delle quantità non ha effetto sull'importo complessivo dell'offerta che, seppure determinato attraverso l'applicazione dei prezzi unitari offerti alle quantità delle varie lavorazioni, resta fisso ed invariabile.
3. Fermo restando quanto previsto all'articolo 12, comma 1, la sottoscrizione del contratto da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.

Art. 9. Modifiche dell'operatore economico appaltatore

1. In caso di liquidazione giudiziale dell'appaltatore, o altra condizione di cui all'articolo 124, comma 1, del Codice dei contratti, la Stazione appaltante si avvale, senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dalla norma citata.
2. L'affidamento avviene alle medesime condizioni già proposte dall'originario aggiudicatario. Resta ferma, ove ammissibile, l'applicabilità della disciplina speciale di cui al medesimo articolo 124, commi 4 e 5.
3. Se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo, ai sensi dell'articolo 68, comma 17, del Codice dei contratti, è sempre ammesso il recesso di una o più imprese raggruppate, sempre che le imprese rimanenti abbiano i requisiti di qualificazione adeguati ai lavori o servizi o forniture ancora da eseguire. Il recesso è ammesso anche se il raggruppamento si riduce a un unico soggetto.

Art. 10. Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere

1. L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del capitolato generale d'appalto integrato dal domicilio digitale come dichiarato dall'appaltatore nei registri della Camera di commercio, Industria, artigianato e agricoltura; a uno di tali domicili si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.
2. L'appaltatore deve altresì comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 3 del capitolato generale d'appalto, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.
3. Se l'appaltatore non conduce direttamente i lavori, deve depositare presso la Stazione appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del capitolato generale d'appalto, il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della Stazione appaltante. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'appaltatore o da altro tecnico, avente comprovata esperienza in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.
4. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. La DL e, se del caso, il RUP, hanno il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.
5. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persone di cui ai commi 2, 3 o 4, deve essere tempestivamente notificata alla Stazione appaltante; ogni variazione della persona di cui al comma 3 deve essere accompagnata dal deposito presso la Stazione appaltante del nuovo atto di mandato.
6. L'Amministrazione Committente sarà rappresentata nei confronti dell'Appaltatore, per quanto concerne l'esecuzione delle opere appaltate e ad ogni conseguente effetto, dalla Direzione dei Lavori che verrà designata dall'Amministrazione Committente medesima.

Art. 11. Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e subsistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel presente Capitolato speciale, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.
2. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano rispettivamente il decreto legislativo 16 giugno 2017, n. 106 e gli articoli 16 e 17 del capitolato generale d'appalto. In ogni caso l'appaltatore, sia per sé che per i propri subappaltatori, fornitori e subfornitori:

   a) deve garantire che i materiali da costruzione utilizzati siano conformi alle disposizioni di cui al decreto legislativo n. 106 del 2017 e ai relativi allegati, nonché alle altre normative nazionali di recepimento e attuazione del Regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011. Nell'applicazione della normativa relativa ai materiali utilizzati, tutti i riferimenti all'abrogato d.P.R. 21 aprile 1993, n. 246, contenuti in leggi, decreti, circolari o provvedimenti amministrativi si intendono effettuati al regolamento (UE) n. 305/2011 e al decreto legislativo n. 106 del 2017;

   b) L'appaltatore, sia per sé che per i propri eventuali subappaltatori, deve garantire che l'esecuzione delle opere sia conforme alle «Norme tecniche per le costruzioni» approvate con il decreto del Ministro delle infrastrutture 14 gennaio 2008 (in Gazzetta Ufficiale n. 29 del 4 febbraio 2008) e aggiornate con decreto del Ministero della Giustizia 17 gennaio 2018 (in Gazzetta Ufficiale n. 42 del 20 febbraio 2018) e successive modifiche che intervengano prima dell'esecuzione delle opere contemplate dalle predette modifiche;

   c) è obbligato ad utilizzare materiali e prodotti per uso strutturale, identificati a cura del fabbricante e qualificati sotto la responsabilità del medesimo fabbricante:
      - secondo una norma europea armonizzata il cui riferimento sia stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea (lettera A), se disponibile;
      - se non sia disponibile una norma europea armonizzata, con applicazione delle citate Norme Tecniche oppure con Marcatura CE se il fabbricante abbia optato per tale soluzione;
      - se non ricorrono le condizioni precedenti, il fabbricante dovrà pervenire alla Marcatura CE sulla base della pertinente "Valutazione Tecnica Europea" (ETA), oppure dovrà ottenere un "Certificato di Valutazione Tecnica" rilasciato dal Presidente del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, previa istruttoria del Servizio Tecnico Centrale, sulla base di Linee Guida approvate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, ove disponibili.

   d) sia per sé che per i propri eventuali subappaltatori, fornitori e subfornitori, deve garantire che l'esecuzione delle opere e il reperimento e approvvigionamento dei

materiali sia conforme ai criteri minimi ambientali. *Decreto Relativo allo specifico CAM: si trova al link https://gpp.mase.gov.it/CAM-vigenti)*

3. La DL può rifiutare in qualunque tempo i materiali e i componenti deperiti dopo l'introduzione in cantiere o che per qualsiasi causa non risultano conformi alla normativa tecnica, alle caratteristiche tecniche indicate nei documenti allegati al contratto, con obbligo per l'esecutore di rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese; in tal caso il rifiuto è trascritto sul giornale dei lavori o nel primo atto contabile utile. Ove l'appaltatore non effettui la rimozione nel termine prescritto dalla DL, la Stazione appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'appaltatore stesso, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio. In ogni caso:
   a) i materiali da utilizzare sono campionati e sottoposti all'approvazione della DL, completi delle schede tecniche di riferimento e di tutte le certificazioni in grado di giustificarne le prestazioni, con congruo anticipo rispetto alla messa in opera, ivi comprese quelle relative al riuso di materiali e al riciclo entro lo stesso cantiere;
   b) i materiali e i componenti sono messi in opera solo dopo l'accettazione della DL, anche mediante, ove previsto, acquisizione e verifica della documentazione di identificazione e qualificazione, nonché mediante eventuali prove di accettazione; l'accettazione definitiva si ha solo dopo la loro posa in opera, tuttavia, anche dopo l'accettazione e la posa in opera, restano impregiudicati i diritti e i poteri della Stazione appaltante in sede di collaudo;
   c) non costituisce esimente l'impiego da parte dell'appaltatore e per sua iniziativa di materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali o l'esecuzione di una lavorazione più accurata, se non accettata espressamente dalla DL;
   d) i materiali e i manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'appaltatore e sono rifiutati dalla DL nel caso in cui se ne accerti l'esecuzione senza la necessaria diligenza o con materiali diversi da quelli prescritti contrattualmente o che, dopo la loro accettazione e messa in opera, abbiano rivelato difetti o inadeguatezze; il rifiuto è trascritto sul giornale dei lavori o nel primo atto contabile utile, entro 15 (quindici) giorni dalla scoperta della non conformità del materiale utilizzato o del manufatto eseguito;
   e) la DL, nonché il collaudatore in corso d'opera se nominato, e in ogni caso il collaudatore finale, possono disporre prove o analisi ulteriori rispetto a quelle previste dalla legge o dal capitolato speciale d'appalto finalizzate a stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti, con spese a carico dell'appaltatore, salvo che le prove o le analisi siano palesemente ultronee e arbitrarie.
4. L'appaltatore deve altresì dimostrare, a semplice richiesta del DL o, tramite questi, del RUP, che i materiali approvvigionati rispettano le caratteristiche tecniche, di sostenibilità ambientale, di ciclo di vita e ogni altra caratteristica prevista dall'appaltatore nella propria offerta tecnica con la quale si è aggiudicato il contratto, mediante l'esibizione delle certificazioni, delle dichiarazioni e della documentazione pertinente a dimostrazione del rispetto delle predette caratteristiche tecniche, di sostenibilità ambientale, di ciclo di vita e ogni altra caratteristica prevista nell'offerta tecnica.

CAPO 3. TERMINI PER L'ESECUZIONE

Art. 12. Adempimenti anteriori all'inizio dei lavori

1. In nessun caso si procede alla stipulazione del contratto o alla consegna dei lavori in caso di consegna anticipata ai sensi dell'articolo 13, comma 3, se l'appaltatore non ha acquisito dalla Stazione appaltante l'atto di assenso, comunque denominato, previsto dalla normativa urbanistico-edilizia o da qualunque altra normativa speciale, necessario per l'esecuzione dei lavori atto a dimostrarne la legittimità o altro atto che dispone l'esonero dal predetto atto di assenso. Alla stessa stregua non si procede, pena la non sottoscrizione del contratto o il differimento dell'inizio dei lavori per fatto imputabile alla parte inadempiente, se il DL non fornisce al RUP e, tramite questi, all'appaltatore, l'attestazione di cui all'articolo 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.
2. L'appaltatore, non appena stipulato il contratto, con adeguato anticipo rispetto alla data prevista per la consegna dei lavori ai sensi dell'articolo 13, deve sottoscrivere la documentazione pertinente l'avvenuto adempimento della pratica richiesta ai fini della realizzazione di interventi in zona sismica, di cui all'articolo 94 del d.P.R. n. 380 del 2001 e all'articolo 18 della legge n. 64 del 1974, in ottemperanza alle procedure e alle condizioni della normativa regionale applicabile. Se l'appaltatore, propone di intervenire intervenire sulle strutture con aggiornamenti, adeguamenti, modifiche migliorative, egli deve provvedere, nel periodo di cui all'articolo 13, comma 1, all'aggiornamento del Progetto Esecutivo anche con i dettagli del dimensionamento degli elementi strutturali da realizzare, secondo la normativa tecnica in vigore. Su tale aggiornamento del Progetto Esecutivo, deve essere ottenuta l'approvazione da parte della direzione lavori. e, se si rende necessario l'ottenimento dell'Autorizzazione Sismica del progetto così come integrato con la stessa offerta tecnica, tutti gli adempimenti necessari per il suo rilascio sono a cura e carico dell'Appaltatore senza nessun onere aggiuntivo per la Stazione Appaltante.

Art. 13. Consegna e inizio dei lavori

1. Ai sensi dell'articolo 3 comma 1 dell'allegato II.14 al Codice dei Contratti, l'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 45 (quarantacinque) giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'esecutore con un anticipo non inferiore a 5 (cinque) giorni. L'appaltatore convocato deve presentarsi munito del personale idoneo, delle attrezzature e dei materiali dei materiali necessari per eseguire, ove occorra, il tracciamento dei lavori secondo i piani, profili e disegni di progetto. Sono a

carico dell'appaltatore gli oneri per le spese relative alla consegna, alla verifica ed al completamento del tracciamento che fosse stato già eseguito a cura della Stazione appaltante. Il verbale di consegna:

a) deve essere redatto in contraddittorio tra il DL e l'appaltatore;
b) deve contenere
   - le condizioni e circostanze speciali locali riconosciute e le operazioni eseguite, come i tracciamenti, gli accertamenti di misura, i collocamenti di sagome e capisaldi;
   - l'indicazione delle aree, dei locali, delle condizioni di disponibilità dei mezzi d'opera per l'esecuzione dei lavori dell'esecutore, nonché dell'ubicazione e della capacità delle cave e delle discariche concesse o comunque a disposizione dell'esecutore stesso;
   - la dichiarazione che l'area su cui devono eseguirsi i lavori è libera da persone e cose e, in ogni caso, che lo stato attuale è tale da non impedire l'avvio e la prosecuzione dei lavori.
c) all'esito delle operazioni di consegna dei lavori deve essere sottoscritto dal DL e dall'appaltatore e da tale sottoscrizione decorre utilmente il termine per il compimento dei lavori;
d) è trasmesso dal DL al RUP.

2. Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, la Stazione appaltante:
   a) può risolvere il contratto per inadempimento dell'appaltatore, incamerando la garanzia di cui all'articolo 36;
   b) oppure, in alternativa, può fissare un nuovo termine perentorio per la consegna, non inferiore a 3 (tre) giorni e non superiore a 10 (dieci) giorni, fermo restando che i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione;
   c) decorso inutilmente il termine di cui alla lettera a) o, se concesso, il nuovo termine differito di cui alla lettera b), è facoltà della Stazione appaltante di risolvere il contratto e incamerare la garanzia di cui all'articolo 36, fermo restando il risarcimento del danno (ivi compreso l'eventuale maggior prezzo di una nuova aggiudicazione) se eccedente il valore della garanzia, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta da parte dell'appaltatore. Se è indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'appaltatore è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.
3. Nelle ipotesi di cui all'articolo 17 comma 9 del Codice dei Contratti, è sempre autorizzata la consegna dei lavori in via d'urgenza ai sensi . È inoltre, in ogni caso, facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi dell'articolo 17 comma 8 del Codice dei contratti, per motivate ragioni; la DL provvede in via d'urgenza su autorizzazione del RUP e indica espressamente sul verbale le motivazioni che giustificano l'immediato avvio dei lavori, nonché le lavorazioni da iniziare immediatamente.
4. Il RUP accerta l'avvenuto adempimento degli obblighi di cui all'articolo 43 prima della redazione del verbale di consegna di cui al comma 1 e ne comunica l'esito alla DL. La redazione del verbale di consegna è subordinata a tale positivo accertamento, in

assenza del quale il verbale di consegna è inefficace e i lavori non possono essere iniziati.

5. Le disposizioni sulla consegna di cui al comma 2, anche in via d'urgenza ai sensi del comma 3, si applicano anche alle singole consegne frazionate, in presenza di temporanea indisponibilità di aree ed immobili; in tal caso si provvede ogni volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione, se non diversamente determinati. Il comma 2 si applica limitatamente alle singole parti consegnate, se l'urgenza è limitata all'esecuzione di alcune di esse.
6. Qualora la consegna avvenga in ritardo per causa imputabile alla stazione appaltante, l'appaltatore può chiedere di recedere dal contratto. In tal caso, se la Stazione appaltante:
   a) accoglie l'istanza di recesso, l'appaltatore ha diritto al rimborso delle spese contrattuali effettivamente sostenute e documentate, in ogni caso nei limiti indicati all'articolo 3, commi 12 e 13, dell'allegato II.14 al Codice dei Contratti;
   b) non accoglie l'istanza di recesso e procede tardivamente alla consegna, l'appaltatore ha diritto ad un indennizzo per i maggiori oneri dipendenti dal ritardo, le cui modalità di calcolo sono stabilite all'articolo 3, comma 14, dell'allegato II.14 al Codice dei Contratti;
   c) sospende la consegna per cause diverse dalla forza maggiore, dopo il suo inizio, per più di 60 (sessanta) giorni, trovano applicazione quanto disposto alle lettere a) e b); nessuna conseguenza nel caso la predetta sospensione cessi entro il citato termine.
7. Ai sensi dell'articolo 3, comma 5 dell'allegato II.14 al Codice dei Contratti, la Stazione appaltante ha la facoltà di non accogliere l'istanza di recesso dell'appaltatore nei casi in cui il ritardo non si protragga per più di 120 (centoventi) giorni e sia causato:
   a) da forza maggiore, come individuata nella prassi, in giurisprudenza e nella dottrina;
   b) da ritardi nella risoluzione delle interferenze quando tale adempimento, ancorché in carico alla Stazione appaltante o all'appaltatore, subisca ritardi o interruzioni imputabili a soggetti terzi, quali autorità diverse dalla Stazione appaltante o società o enti non controllati dalla stessa Stazione appaltante, e i ritardi non superino, cumulativamente se dipendenti da più interruzioni, il limite indicato in precedenza;
   c) dalla necessità o dalla opportunità di adeguamenti progettuali dipendenti da norme sopravvenute rispetto al momento dell'indizione del procedimento di scelta del contraente;
   d) dalla necessità di completare procedure di acquisizione o di occupazione di aree ed immobili necessari alla realizzazione dell'opera, non imputabili a negligenza della Stazione appaltante.

Art. 14. Termini per l'ultimazione dei lavori

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in complessivi giorni 180 (centoottanta) naturali 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.
   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 15 (quindici) 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 a 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 10% (dieci per cento); se i ritardi sono tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo 22, in materia di risoluzione del contratto.

8. L’applicazione delle penali non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.

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

1. Ai sensi dell’art. 126 comma 2 del d.lgs. n. 36/2023 s.m.i. qualora l’ultimazione dei lavori avvenga in anticipo rispetto al termine fissato contrattualmente, è riconosciuto, a seguito dell’approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo, un premio di accelerazione in ragione dell’interesse all’esecuzione anticipata dei lavori con particolare riferimento al periodo di chiusura della viabilità pedonale.
   Pertanto si quantifica nello 0,020% dell’importo di contratto dei lavori. L’importo quale premio d’accelerazione verrà corrisposto per ogni giorno in anticipo rispetto i 180gg complessivamente previsti.
   Il premio è riconosciuto fino alla concorrenza delle somme disponibili nel quadro economico dell’intervento quantificato fin d’ora in un massimo di 30gg complessivi di anticipo, sempre che l’esecuzione dei lavori siano conformi alle obbligazioni assunte con la stipulazione del contratto.
   Il premio è riconosciuto anche nel caso in cui il termine contrattuale sia legittimamente prorogato in altre fasi, qualora l’ultimazione dei lavori avvenga in anticipo rispetto al termine prorogato.

Art. 20. Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e piano di qualità

1. Ai sensi dell’articolo 32 comma 9 dell’allegato I.7 al Codice dei contratti, prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore predispone e consegna alla DL un programma esecutivo dettagliato, anche indipendente dal cronoprogramma, nel quale sono riportate, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle scadenze contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento. È facoltà prescrivere, in sede di capitolato speciale d'appalto, eventuali scadenze differenziate di varie lavorazioni in relazione a determinate esigenze.
2. Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:
   a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
   b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione appaltante;
   c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;

d) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
e) se è richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 92, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il PSC, eventualmente integrato ed aggiornato.

3. I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma predisposto dalla Stazione appaltante e integrante il progetto esecutivo; tale cronoprogramma può essere modificato dalla Stazione appaltante al verificarsi delle condizioni di cui al comma 2.
4. Nel caso di interventi complessi di cui all'articolo 2, comma 1, lettera d), dell'allegato I.1 al Codice dei contratti, l'appaltatore è tenuto a redigere il piano di qualità di costruzione e di installazione, da sottoporre all'approvazione della direzione dei lavori, che prevede, pianifica e programma le condizioni, sequenze, modalità, strumentazioni, mezzi d'opera e fasi delle attività di controllo da svolgersi nella fase esecutiva. Il piano definisce i criteri di valutazione dei materiali e dei prodotti installati e i criteri di valutazione e risoluzione di eventuali non conformità.

Art. 21. Inderogabilità dei termini di esecuzione

1. Non costituiscono motivo di proroga dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione.
   a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
   b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dalla DL o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;
   c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla DL o espressamente approvati da questa;
   d) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
   e) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente Capitolato speciale o dal capitolato generale d'appalto;
   f) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'appaltatore né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;
   g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente;
   h) le sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dalla DL, dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione o dal RUP per inosservanza delle misure di sicurezza dei lavoratori nel cantiere o inosservanza degli obblighi retributivi, contributivi, previdenziali o assistenziali nei confronti dei lavoratori impiegati nel cantiere;

i) le sospensioni disposte dal personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale in relazione alla presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria o in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, ai sensi dell'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008, fino alla relativa revoca.

2. Non costituiscono altresì motivo di proroga o differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione i ritardi o gli inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con la Stazione appaltante, se l'appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione appaltante medesima le cause imputabili a dette ditte, imprese o fornitori o tecnici.
3. Le cause di cui ai commi 1 e 2 non possono costituire motivo per la richiesta di proroghe di cui all'articolo 15, di sospensione dei lavori di cui all'articolo 16, per la disapplicazione delle penali di cui all'articolo 19, né possono costituire ostacolo all'eventuale risoluzione del Contratto ai sensi dell'articolo 22.

Art. 22. Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini

1. L'eventuale ritardo imputabile all'appaltatore nel rispetto dei termini per l'ultimazione dei lavori superiore a 30 (trenta) giorni naturali consecutivi produce la risoluzione del contratto, a discrezione della Stazione appaltante e senza obbligo di ulteriore motivazione, ai sensi dell'articolo 122, comma 4, del Codice dei contratti.
2. La risoluzione del contratto di cui al comma 1, trova applicazione dopo la formale messa in mora dell'appaltatore con assegnazione di un termine non inferiore a 10 (dieci) giorni per compiere i lavori, fatti salvi i casi di urgenza, in relazione ai quali il predetto termine può essere inferiore.
3. Nel caso di risoluzione del contratto la penale di cui all'articolo 17, comma 1, è computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori e il termine assegnato dalla DL per compiere i lavori con la messa in mora di cui al comma 2.
4. In caso di risoluzione l'appaltatore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni regolarmente eseguite ed è tenuto al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine assegnato dalla stazione appaltante; in caso di mancato rispetto del termine, la stazione appaltante provvede d'ufficio addebitando all'appaltatore i relativi oneri e spese, ai sensi dell'art. 122 comma 8 del Codice dei contratti.
5. Sono dovuti dall'appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto, comprese le eventuali maggiori spese connesse al completamento dei lavori affidato a terzi. Per il risarcimento di tali danni la Stazione appaltante può trattenere qualunque somma maturata a credito dell'appaltatore in ragione dei lavori eseguiti nonché rivalersi sulla garanzia fideiussoria.

CAPO 4. CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI

Art. 23. Lavori a misura

1. La misurazione e la valutazione 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 regola 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. I materiali approvvigionati in cantiere, prima della messa in opera, non concorreranno alla contabilizzazione degli stati di avanzamento dei lavori ancorché accettati dalla Direzione dei Lavori, salvo che, in misura non superiore alla metà del loro prezzo, quelli il cui valore è superiore alla spesa per la messa in opera che siano accettati dal direttore dei lavori e destinati ad essere impiegati in opere definitive facenti parte dell'appalto.
2. In sede di contabilizzazione delle rate di acconto di cui all'articolo 29, all'importo dei lavori eseguiti è aggiunta la metà di quello dei materiali provvisti a piè d'opera, destinati ad essere impiegati in opere definitive facenti parte dell'appalto ed accettati dalla DL, da valutarsi a prezzo di contratto o, in difetto, ai prezzi di stima.
3. I materiali e i manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'esecutore, e possono sempre essere rifiutati dal direttore dei lavori nel caso in cui il direttore dei lavori ne accerti l'esecuzione senza la necessaria diligenza o con materiali diversi da quelli prescritti contrattualmente o che, dopo la loro accettazione e messa in opera, abbiano rivelato difetti o inadeguatezze .

CAPO 5. DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 28. Anticipazione del prezzo

1. Ai sensi dell'articolo 125 comma 1 del Codice dei contratti, è dovuta all'appaltatore una somma, a titolo di anticipazione, ***30% (trenta 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. Nel caso di appalti di lavori, 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. 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, 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 50,00%
   - 2° Sal al raggiungimento del 90,00%
   - 3° Sal a saldo

   dell'importo di contratto, al netto delle ritenute sotto specificate, secondo quanto risultante dal Registro di contabilità e dallo Stato di avanzamento lavori di cui rispettivamente all'articolo 12, comma 1, lettere c) e d), dell'allegato II.14 al Codice dei contratti. La quota restante al raggiungimento dell'importo contrattuale verrà, una volta contabilizzati i lavori eseguiti, liquidata come rata di saldo.
2. Sarà comunque possibile emettere uno stato avanzamento lavori e pagata la conseguente rata di acconto, indipendentemente dall'importo raggiunto, per motivi validi non imputabili all'appaltatore, su benestare del RUP.
3. La somma ammessa al pagamento è costituita dall'importo progressivo determinato nella documentazione di cui al comma 1:
   a) al netto del ribasso d'asta contrattuale applicato agli elementi di costo come previsto all'articolo 2, comma 3;
   b) incrementato dei Costi di sicurezza (CSC) di cui all'articolo 26;
   c) al netto della ritenuta dello 0,50% (zero virgola cinquanta per cento), a garanzia dell'osservanza delle norme in materia di contribuzione previdenziale e assistenziale, ai sensi dell'articolo 11 comma 6 del Codice dei contratti, da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale;
   d) al netto dell'importo degli stati di avanzamento precedenti.
4. Entro 30 (trenta) giorni dal verificarsi delle condizioni di cui al comma 1:
   a) la DL redige la contabilità ed emette lo stato di avanzamento dei lavori, ai sensi dell'articolo all'articolo 12, comma 1, lettera c), dell'allegato II.14 al Codice dei contratti, che deve recare la dicitura: «*lavori a tutto il* _____» con l'indicazione della data di chiusura;
   b) il RUP, ai sensi dell'articolo 125 comma 5 del Codice dei contratti, emette il conseguente certificato di pagamento contestualmente allo Stato di Avanzamento Lavori e comunque entro un termine non superiore a 7 (sette) giorni dalla redazione dello stato di avanzamento, che deve riportare esplicitamente il riferimento al relativo stato di avanzamento dei lavori di cui alla lettera a), con l'indicazione della data di emissione.
   c) sul certificato di pagamento è operata la ritenuta per la compensazione dell'anticipazione ai sensi dell'articolo 28, comma 2.
5. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 31, la Stazione appaltante provvede a corrispondere l'importo del certificato di pagamento entro 30 (trenta) giorni - salvo che sia espressamente concordato nel contratto un diverso termine, comunque non superiore a sessanta giorni e purché ciò sia oggettivamente giustificato dalla natura

particolare del contratto o da talune sue caratteristiche - dall'adozione dello Stato di Avanzamento dei Lavori, mediante emissione dell'apposito mandato e alla successiva erogazione a favore dell'appaltatore ai sensi dell'articolo 185 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267.

6. Se i lavori rimangono sospesi per un periodo superiore a 60 (sessanta) giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore, si provvede alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento, prescindendo dall'importo minimo di cui al comma 1.
7. L'importo residuo dei lavori è contabilizzato nel conto finale e liquidato ai sensi dell'articolo 30. Per importo contrattuale si intende l'importo del contratto originario eventualmente adeguato in base all'importo degli atti di sottomissione approvati.
8. In tutti i casi gli atti contabili devono contenere l'inequivocabile distinzione tra i corrispettivi determinati a corpo e quelli determinati a misura.

Art. 30. Pagamenti a saldo

1. Il conto finale dei lavori è redatto entro 60 (sessanta) giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; è sottoscritto dalla DL e trasmesso al RUP; col conto finale è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è subordinata all'emissione del certificato di cui al comma 3 e alle condizioni di cui al comma 4.
2. Ai sensi dell'art. 7 commi 3 e 4 dell'allegato II.14 al Codice dei contratti, il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del RUP, entro il termine perentorio di 30 (trenta) giorni; se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il RUP formula in ogni caso una sua relazione al conto finale.
3. La rata di saldo, comprensiva delle ritenute di cui all'articolo 29, comma 2, al netto dei pagamenti già effettuati e delle eventuali penali di cui all'articolo 19 e all'articolo 69, nulla ostando, è corrisposta entro 30 (trenta) giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di cui all'articolo 60 - salvo che sia espressamente concordato nel contratto un diverso termine, comunque non superiore a sessanta giorni e purché ciò sia oggettivamente giustificato dalla natura particolare del contratto o da talune sue caratteristiche -previa presentazione di regolare fattura fiscale, ai sensi dell'articolo 185 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267.
4. Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.
5. Fermo restando quanto previsto all'articolo 31, il pagamento della rata di saldo è disposto solo a condizione che l'appaltatore presenti apposita cauzione o garanzia fideiussoria ai sensi dell'articolo 117 comma 9 del Codice dei contratti, emessa nei termini e alle condizioni che seguono:
   a) un importo garantito almeno pari all'importo della rata di saldo, maggiorato del tasso di interesse legale applicato per il periodo intercorrente tra la data di emissione del certificato di collaudo e l'assunzione del carattere di definitività dei medesimi;

b) efficacia dalla data di erogazione della rata di saldo con estinzione due anni dopo l'emissione del certificato di cui all'articolo 60;
c) prestata con atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o con polizza fideiussoria rilasciata da impresa di assicurazione, conforme alla scheda tecnica 1.4, allegata al decreto ministeriale n. 31 del 2018, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.4 allegato al predetto decreto.

6. Ai sensi dell'art. 117 comma 11 del Codice dei contratti, per i lavori di importo superiore al doppio della soglia di cui all'articolo 14 del Codice dei contratti, il titolare del contratto per la liquidazione della rata di saldo stipula, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato, una polizza indennitaria decennale a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi. La polizza contiene la previsione del pagamento dell'indennizzo contrattualmente dovuto in favore del committente non appena questi lo richieda, anche in pendenza dell'accertamento della responsabilità e senza che occorrano consensi ed autorizzazioni di qualunque specie. Il limite di indennizzo della polizza decennale è non inferiore al 20 per cento del valore dell'opera realizzata e non superiore al 40 per cento, nel rispetto del principio di proporzionalità avuto riguardo alla natura dell'opera. L'esecutore dei lavori stipula altresì per i lavori di cui al presente comma una polizza di assicurazione della responsabilità civile per danni cagionati a terzi, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e per la durata di dieci anni e con un indennizzo pari al 5 per cento del valore dell'opera realizzata con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro.
7. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla Stazione appaltante prima che il certificato di collaudo diventi definitivo.
8. L'appaltatore e la DL devono utilizzare la massima diligenza e professionalità, nonché improntare il proprio comportamento a buona fede, al fine di evidenziare tempestivamente i vizi e i difetti riscontrabili nonché le misure da adottare per il loro rimedio.

Art. 31. Formalità e adempimenti ai quali sono subordinati i pagamenti

1. Ogni pagamento è subordinato alla presentazione alla Stazione appaltante della pertinente fattura fiscale, contenente i riferimenti al corrispettivo oggetto del pagamento ai sensi dell'articolo 1, commi da 209 a 213, della legge 24 dicembre 2007, n. 244 e del decreto del Ministro dell'economia e delle finanze 3 aprile 2013, n. 55.
2. Ogni pagamento è altresì subordinato:
   a) all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e degli eventuali subappaltatori, ai sensi dell'articolo 57, comma 2; ai sensi dell'articolo 31, comma 7, del d.l. n. 69/2013 e

s.m.i., convertito nella legge n. 98 del 2013, il titolo di pagamento deve essere corredato dagli estremi del DURC;

b) agli adempimenti di cui all'articolo 49 in favore dei subappaltatori e subcontraenti, se sono stati stipulati contratti di subappalto o subcontratti di cui allo stesso articolo;

c) all'ottemperanza alle prescrizioni di cui all'articolo 71 in materia di tracciabilità dei pagamenti;

d) ai sensi dell'articolo 48-bis del d.P.R. n. 602 del 1973, introdotto dall'articolo 2, comma 9, del d.l. n. 363/2006 e s.m.i., convertito nella legge n. 286 del 2006, all'accertamento, da parte della Stazione appaltante, che il beneficiario non sia inadempiente all'obbligo di versamento derivante dalla notifica di una o più cartelle di pagamento per un ammontare complessivo pari almeno all'importo da corrispondere con le modalità di cui al d.m. 18 gennaio 2008, n. 40. In caso di inadempimento accertato, il pagamento è sospeso e la circostanza è segnalata all'agente della riscossione competente per territorio;

3. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore, dei subappaltatori o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nel cantiere, il RUP invita per iscritto il soggetto inadempiente, e in ogni caso l'appaltatore, a provvedere entro 15 (quindici) giorni. Ai sensi dell'art. 11 comma 6 del Codice dei contratti, 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 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 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 si registri una variazione del costo dell'opera, in aumento o in diminuzione, superiore alla soglia del 3 per cento dell'importo del contratto quale risultante dal provvedimento di aggiudicazione ed opera nella misura del 90 per cento del valore eccedente la variazione del 3 per cento applicata alle prestazioni da eseguire.
2. Ai fini della determinazione della variazione dei costi e dei prezzi di cui al comma 1, si utilizzano gli indici sintetici di costo di costruzione elaborati da ISTAT e dal medesimo pubblicati ai sensi dell'art. 60, comma 4, del Codice dei Contratti
3. Per far fronte ai maggiori oneri derivanti dalla revisione prezzi di cui al presente articolo le stazioni appaltanti utilizzano:

a) nel limite del 50 per cento, le risorse appositamente accantonate per imprevisti nel quadro economico di ogni intervento, fatte salve le somme relative agli impegni contrattuali già assunti, e le eventuali ulteriori somme a disposizione della medesima stazione appaltante e stanziate annualmente relativamente allo stesso intervento;

b) le somme derivanti da ribassi d'asta, se non ne è prevista una diversa destinazione dalle norme vigenti;

c) le somme disponibili relative ad altri interventi ultimati di competenza della medesima stazione appaltante e per i quali siano stati eseguiti i relativi collaudi o emessi i certificati di regolare esecuzione, nel rispetto delle procedure contabili della spesa e nei limiti della residua spesa autorizzata disponibile.

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 Codice dei contratti e della legge 21 febbraio 1991, n. 52, a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia e che il contratto di cessione,

stipulato mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata, sia notificato alla Stazione appaltante in originale o in copia autenticata, prima o contestualmente al certificato di pagamento sottoscritto dal RUP.

3. Dall'atto di cessione dovrà desumersi l'entità del credito ceduto, il cessionario dello stesso, le modalità di pagamento ed i riferimenti bancari (codice IBAN) del cessionario medesimo. Il cessionario è tenuto a rispettare la normativa sulla tracciabilità di cui alla L.136/2010.
4. L'amministrazione committente potrà opporre al cessionario tutte le eccezioni opponibili al cedente in forza del presente contratto di appalto.

CAPO 6. GARANZIE E ASSICURAZIONI

Art. 36. Garanzia provvisoria

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 si applicano le riduzioni previste dall'articolo 106, comma 8 del Codice dei contratti per la garanzia provvisoria.
3. L'appaltatore può richiedere, prima della stipulazione del contratto, di sostituire la garanzia definitiva con l'applicazione di una ritenuta a valere sugli stati di avanzamento pari al 10 per cento degli stessi, ferme restando la garanzia fideiussoria costituita per l'erogazione dell'anticipazione e la garanzia da costituire per il pagamento della rata di saldo, ai sensi del comma 8. Per motivate ragioni di rischio dovute a particolari caratteristiche dell'appalto o a specifiche situazioni soggettive dell'esecutore dei lavori, la stazione appaltante può opporsi alla sostituzione della garanzia. Le ritenute sono svincolate dalla stazione appaltante all'emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque non oltre dodici mesi dopo la data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.
4. Le stazioni appaltanti hanno il diritto di valersi della garanzia, nei limiti dell'importo massimo garantito, per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori, servizi o forniture nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno

dell'esecutore. Possono altresì incamerare la garanzia per il pagamento di quanto dovuto dall'esecutore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori addetti all'esecuzione dell'appalto.

5. Fatto salvo quanto previsto dal comma 3, la mancata costituzione della garanzia di cui al comma 1 determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della garanzia provvisoria presentata in sede di offerta da parte della stazione appaltante, che aggiudica l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.
6. La garanzia fideiussoria di cui al comma 1 può essere rilasciata dai soggetti di cui all'articolo 106, comma 3 del Codice dei contratti con le modalità previste dal secondo periodo dello stesso comma. La garanzia prevede espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, secondo comma, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante.
7. La garanzia di cui al comma 1 è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo dell'80 per cento dell'iniziale importo garantito. L'ammontare residuo della garanzia definitiva permane fino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Lo svincolo è automatico, senza necessità di nulla osta del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. Tale automatismo si applica anche agli appalti di forniture e servizi. Sono nulle le pattuizioni contrarie o in deroga. Il mancato svincolo nei quindici giorni dalla consegna degli stati di avanzamento o della documentazione analoga costituisce inadempimento del garante nei confronti dell'impresa per la quale la garanzia è prestata.
8. Il pagamento della rata di saldo è subordinato alla costituzione di una cauzione o di una garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa pari all'importo della medesima rata di saldo maggiorato del tasso di interesse legale applicato per il periodo intercorrente tra la data di emissione del certificato di collaudo o della verifica di conformità nel caso di appalti di servizi o forniture e l'assunzione del carattere di definitività dei medesimi.

Art. 38. Riduzione delle garanzie

1. Ai sensi dell'articolo 106 comma 8 Codice dei contratti, l'importo della garanzia provvisoria e della garanzia definitiva è ridotto:

a) del 30% in caso di possesso della certificazione di qualità conforme alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000;
b) del 50% in caso di partecipazione di micro, piccole e medie imprese e di RTI o consorzi ordinari costituiti esclusivamente da micro, piccole e medie imprese. Tale riduzione non è cumulabile con quella indicata alla lett. a);

c) del 10%, cumulabile con la riduzione di cui alla lett. a) e b), quando l'operatore economico presenti una fideiussione, emessa e firmata digitalmente, che sia gestita mediante ricorso a piattaforme operanti con tecnologie basate su registri distribuiti ai sensi dell'art. 106 c.3 del Codice dei contratti;
d) fino al 20%, cumulabile con le riduzioni di cui lett. a) e b), quando l'operatore economico possegga uno o più delle certificazioni o marchi individuati, tra quelli previsti dall'Allegato II.13 del Codice dei contratti, nei documenti di gara iniziali che fissano anche l'importo della riduzione, entro il limite massimo predetto.

2. In caso di cumulo delle riduzioni, quella successiva è calcolata sull'importo che risulta dalla riduzione precedente.
3. Per fruire delle riduzioni di cui al presente articolo l'operatore economico segnala, in sede di offerta, il possesso dei relativi requisiti e lo documenta nei modi prescritti dalle norme vigenti.
4. In caso di avvalimento del sistema di qualità ai sensi dell'articolo 89 del Codice dei contratti, per beneficiare della riduzione di cui al comma 1 lettera a), seconda fattispecie, limitatamente al possesso della certificazione ISO 9001, il requisito deve essere espressamente oggetto del contratto di avvalimento ed essere indissolubilmente connesso alla relativa attestazione SOA oggetto di avvalimento. L'impresa ausiliaria deve essere comunque in possesso del predetto requisito richiesto all'impresa aggiudicataria.
5. Il possesso del requisito di cui al comma 1 lettera b), prima fattispecie, è comprovato dall'annotazione in calce alla attestazione SOA ai sensi dell'articolo 63, comma 3, del Regolamento generale.
6. In deroga al comma 6, in caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario, il possesso del requisito di cui al comma 1 lettera b), può essere comprovato da separata e adeguata certificazione se l'impresa, in relazione allo specifico appalto e in ragione dell'importo dei lavori che dichiara di assumere, non è tenuta al possesso della certificazione del sistema di qualità in quanto assuntrice di lavori per i quali è sufficiente l'attestazione SOA in classifica II.

Art. 39. Obblighi assicurativi a carico dell'appaltatore

1. Ai sensi dell'articolo 117, comma 10, del Codice dei contratti, l'appaltatore è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione del contratto e in ogni caso almeno 10 (dieci) giorni prima della data prevista per la consegna dei lavori ai sensi dell'articolo 13, a produrre una polizza assicurativa che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori, e che preveda una garanzia per la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.
2. La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato; in caso di emissione del certificato di cui all'articolo 60 per parti determinate dell'opera, la garanzia cessa per quelle parti e resta efficace

per le parti non ancora collaudate; a tal fine l'utilizzo da parte della Stazione appaltante secondo la destinazione equivale, ai soli effetti della copertura assicurativa, ad emissione del certificato di cui all'articolo 60. Il premio è stabilito in misura unica e indivisibile per le coperture di cui ai commi 3 e 4. Le garanzie assicurative sono efficaci anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore fino ai successivi due mesi.

3. La garanzia assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore; tale polizza deve essere stipulata nella forma «Contractors All Risks» (C.A.R.) e deve:
   a) prevedere una somma assicurata non inferiore all'importo del contratto, cosi distinta:
      partita 1) per le opere oggetto del contratto: importo citato in precedenza, al netto degli importi di cui alle partite 2) e 3),
      partita 2) per le opere preesistenti: € 1.000.000,00
      partita 3) per demolizioni e sgomberi: € 500.000,00
   b) essere integrata in relazione alle somme assicurate in caso di approvazione di lavori aggiuntivi affidati a qualsiasi titolo all'appaltatore.
4. La garanzia assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi (R.C.T.), deve essere stipulata per una somma assicurata (massimale/sinistro) non inferiore ad euro 2.000.000,00.
5. Se il contratto di assicurazione prevede importi o percentuali di scoperto o di franchigia, queste condizioni non sono opponibili alla Stazione appaltante.
6. Le garanzie di cui ai commi 3 e 4, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo o un consorzio ordinario, giusto il regime delle responsabilità solidale disciplinato dall'articolo 68, comma 9, del Codice dei contratti, la garanzia assicurativa è prestata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati o consorziati.
7. Ai sensi dell'articolo 103, comma 7, quinto periodo, del Codice dei contratti, le garanzie di cui al comma 3, limitatamente alla lettera a), partita 1), e al comma 4, sono estese fino a 12 (dodici) mesi dopo la data dell'emissione del certificato di cui all'articolo 60; a tale scopo:
   a) l'estensione deve risultare dalla polizza assicurativa di cui al comma 1 e restano ferme le condizioni di cui ai commi 5 e 6.
   b) l'assicurazione copre i danni dovuti a causa imputabile all'appaltatore e risalente al periodo di esecuzione;
   c) l'assicurazione copre i danni dovuti a fatto dell'appaltatore nelle operazioni di manutenzione previste tra gli obblighi del contratto d'appalto.
8. Ai sensi dell'art. 117 comma 12 del Codice dei contratti, tutte le garanzie fideiussorie e le polizze assicurative previste sono conformi agli schemi tipo approvati con decreto del Ministro delle imprese e del made in Italy di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e con il Ministro dell'economia e delle finanze. Le

garanzie fideiussorie prevedono la rivalsa verso il contraente e il diritto di regresso verso la stazione appaltante per l'eventuale indebito arricchimento e possono essere rilasciate congiuntamente da più garanti. I garanti designano un mandatario o un delegatario per i rapporti con la stazione appaltante.

CAPO 7. DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

Art. 40. Variazione dei lavori

1 Fermi restando i limiti e le condizioni di cui al presente articolo, la Stazione appaltante si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune, senza che per questo l'appaltatore possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a conguaglio dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti di un quinto in più o in meno dell'importo contrattuale, ai sensi dell'articolo 120, comma 9, del Codice dei contratti. Oltre tale limite l'appaltatore può richiedere la risoluzione del contratto,con la corresponsione dei soli lavori eseguiti senza ulteriori indennizzi o compensi di alcun genere. Ai sensi dell'art. 5 comma 6 dell'allegato II.14 al Codice dei contratti, nel caso in cui la stazione appaltante disponga variazioni in diminuzione nel limite del quinto dell'importo del contratto, deve comunicarlo all'esecutore tempestivamente e comunque prima del raggiungimento del quarto quinto dell'importo contrattuale; in tal caso nulla spetta all'esecutore a titolo di indennizzo.

2. Qualunque variazione o modifica deve essere preventivamente approvata dal RUP, pertanto:
   a) non sono riconosciute variazioni o modifiche di alcun genere, né prestazioni o forniture extra contrattuali di qualsiasi tipo e quantità, senza il preventivo ordine scritto della DL, recante anche gli estremi dell'approvazione da parte del RUP;
   b) qualunque reclamo o riserva che l'appaltatore si credesse in diritto di opporre, deve essere presentato per iscritto alla DL prima dell'esecuzione dell'opera o della prestazione oggetto della contestazione;
   c) non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, se non vi è accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.
3. Ferma restando la preventiva autorizzazione del RUP, ai sensi dell'articolo 120 comma 5 del Codice dei contratti, 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, resesi 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, imprevisti 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.
5. Nel caso di cui al comma 1 del presente articolo è sottoscritto un atto di sottomissione quale appendice contrattuale, che deve indicare le modalità di contrattualizzazione e contabilizzazione delle lavorazioni in variante o aggiuntive.
6. La variante deve comprendere, ove ritenuto necessario dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, l'adeguamento del PSC di cui all'articolo 45, con i relativi costi non assoggettati a ribasso, e con i conseguenti adempimenti di cui all'articolo 46, nonché l'adeguamento dei POS di cui all'articolo 47.

7. In caso di modifiche eccedenti le condizioni di cui ai commi 3 e 4, trova applicazione l'articolo 58, comma 1.
8. L'atto di ordinazione delle modifiche e delle varianti, oppure il relativo provvedimento di approvazione, se necessario, riporta il differimento dei termini per l'ultimazione di cui all'articolo 13, nella misura strettamente indispensabile.
9. Durante il corso dei lavori l'appaltatore può proporre alla DL eventuali variazioni migliorative, nell'ambito del limite di cui al comma 3, se non comportano rallentamento o sospensione dei lavori e non riducono o compromettono le caratteristiche e le prestazioni previste dal progetto. Tali variazioni, previo accoglimento motivato da parte della DL devono essere approvate dal RUP, che ne può negare l'approvazione senza necessità di motivazione diversa dal rispetto rigoroso delle previsioni poste a base di gara.
10. Il contratto è sempre modificabile ai sensi dell'articolo 9 del Codice dei contratti e nel rispetto delle clausole di rinegoziazione contenute nel contratto. Nel caso in cui queste non siano previste, la richiesta di rinegoziazione va avanzata senza ritardo e non giustifica, di per sé, la sospensione dell'esecuzione del contratto. Il RUP provvede a formulare la proposta di un nuovo accordo entro un termine non superiore a tre mesi. Nel caso in cui non si pervenga al nuovo accordo entro un termine ragionevole, la parte svantaggiata può agire in giudizio per ottenere l'adeguamento del contratto all'equilibrio originario, salva la responsabilità per la violazione dell'obbligo di rinegoziazione.
11. Non sono considerate sostanziali, fermi restando i limiti derivanti dalle somme a disposizione del quadro economico e dalle previsioni di cui alle lettere a) b) e c) dell'art. 120 comma 6 del Codice dei contratti, le modifiche al progetto proposte dalla stazione appaltante ovvero dall'appaltatore con le quali, nel rispetto della funzionalità dell'opera:
    a) si assicurino risparmi, rispetto alle previsioni iniziali, da utilizzare in compensazione per far fronte alle variazioni in aumento dei costi delle lavorazioni;
    b) si realizzino soluzioni equivalenti o migliorative in termini economici, tecnici o di tempi di ultimazione dell'opera.
12. Fatto salvo quanto previsto dal comma 10 per il caso di rinegoziazione, le modifiche e le varianti devono essere autorizzate dal RUP. Le modifiche progettuali consentite ai sensi del comma 11 devono essere approvate dalla stazione appaltante su proposta del RUP, secondo quanto previsto dall'allegato II.14 al Codice dei contratti.

Art. 41. Obblighi di pubblicazione per le varianti

1. Ai sensi dell'art. 120 comma 14 del Codice dei contratti, un avviso della intervenuta modifica del contratto nelle situazioni di cui al comma 1, lettere b) e c) della medesima disposizione, è pubblicato a cura della stazione appaltante nella Gazzetta ufficiale dell'Unione europea. L'avviso contiene le informazioni di cui all'allegato II.16 ed è pubblicato conformemente all'articolo 84 del Codice dei contratti.
2. In relazione alle modifiche del contratto e alle varianti in corso d'opera, si osservano gli oneri di comunicazione e di trasmissione all'ANAC, a cura del RUP, individuati dall'allegato II.14 al Codice dei contratti. Nel caso in cui l'ANAC accerti l'illegittimità della variante in corso d'opera approvata, esercita i poteri di cui all'articolo 222 del codice. In caso di inadempimento agli obblighi di comunicazione e trasmissione delle

modifiche e delle varianti in corso d'opera previsti dall’allegato II.14, si applicano le sanzioni amministrative pecuniarie di cui all'articolo 222, comma 13.

Art. 42. Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi

1. Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all’elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell’articolo 3, comma 3.
2. Se tra i prezzi di cui all’elenco prezzi contrattuale di cui al comma 1, non sono previsti prezzi per i lavori e le prestazioni di nuova introduzione, si procede alla formazione di nuovi prezzi mediante apposito verbale di concordamento sottoscritto dalle parti e approvato dal RUP; i predetti nuovi prezzi sono desunti:
   a) dal prezzario di cui al comma 3, ove esistenti;
   b) ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove analisi effettuate avendo a riferimento i prezzi elementari di mano d’opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell’offerta, attraverso un contraddittorio tra il direttore dei lavori e l’esecutore, e approvati dal RUP.
3. Sono considerati prezzari ufficiali di riferimento i seguenti:
   - prezzi del Prezzario del Comune di Venezia anno 2024 per lavori in Venezia Centro Storico ed Isole della Laguna, secondo i criteri ivi previsti, approvato con deliberazione di Giunta Comunale n. 114 del giorno 11 giugno 2024;
4 I predetti nuovi prezzi sono desunti con i criteri di cui all’articolo 5 comma 7 dell’allegato II.14 al Codice dei contratti.
5. Ove comportino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, i nuovi prezzi sono approvati dalla Stazione appaltante su proposta del RUP, prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori.

CAPO 8. DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 43. Adempimenti preliminari in materia di sicurezza

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 Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore è obbligato:
a) ad osservare le misure generali di tutela di cui agli articoli 15, 17, 18 e 19 del Decreto n. 81 del 2008 e all'allegato XIII allo stesso decreto nonché le altre disposizioni del medesimo decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere;
b) a rispettare e curare il pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene, nell'osservanza delle disposizioni degli articoli da 108 a 155 del Decreto n. 81 del 2008 e degli allegati XVII, XVIII, XIX, XX, XXII, XXIV, XXV, XXVI, XXVII, XXVIII, XXIX, XXX, XXXI, XXXII, XXXIII, XXXIV, XXXV e XLI, allo stesso decreto;
c) a verificare costantemente la presenza di tutte le condizioni di sicurezza dei lavori affidati;

d) ad osservare le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere, in quanto non in contrasto con le disposizioni di cui al comma 1.

2. L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.
3. L'appaltatore garantisce che le lavorazioni, comprese quelle affidate ai subappaltatori, siano eseguite secondo il criterio «incident and injury free».
4. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori se è in difetto nell'applicazione di quanto stabilito all'articolo 43, commi 1, 2 o 5, oppure agli articoli 45, 46, 47 o 48.

Art. 45. Piano di sicurezza e di coordinamento (PSC)

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il PSC messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi dell'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008, in conformità all'allegato XV, punti 1 e 2, allo stesso decreto, corredato dal computo metrico estimativo dei costi per la sicurezza di cui al punto 4 dello stesso allegato, determinati all'articolo 2, comma 1, lettera b), del presente Capitolato speciale.
2. L'obbligo di cui al comma 1 è esteso altresì:
   a) alle eventuali modifiche e integrazioni disposte autonomamente dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione in seguito a sostanziali variazioni alle condizioni di sicurezza sopravvenute alla precedente versione del PSC;
   b) alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ai sensi dell'articolo 46.
3. Se prima della stipulazione del contratto (a seguito di aggiudicazione ad un raggruppamento temporaneo di imprese) oppure nel corso dei lavori si verifica una variazione delle imprese che devono operare in cantiere, il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione deve provvedere tempestivamente:
   a) ad adeguare il PSC, se necessario;
   b) ad acquisire i POS delle nuove imprese.

Art. 46. Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento

1. L'appaltatore può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al PSC, nei seguenti casi:
   a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie oppure quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
   b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
2. L'appaltatore ha il diritto che il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di

cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'appaltatore.

3. Se entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, il coordinatore per la sicurezza non si pronuncia:
   a) nei casi di cui al comma 1, lettera a), le proposte si intendono accolte; l'eventuale accoglimento esplicito o tacito delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni in aumento o adeguamenti in aumento dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo;
   b) nei casi di cui al comma 1, lettera b), le proposte si intendono accolte se non comportano variazioni in aumento o adeguamenti in aumento dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo, diversamente si intendono rigettate.
4. Nei casi di cui al comma 1, lettera b), nel solo caso di accoglimento esplicito, se le modificazioni e integrazioni comportano maggiori costi per l'appaltatore, debitamente provati e documentati, e se la Stazione appaltante riconosce tale maggiore onerosità, trova applicazione la disciplina delle varianti.

Art. 47. Piano operativo di sicurezza (POS)

1. L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare alla DL o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un POS per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il POS, redatto ai sensi dell'articolo 89, comma 1, lettera h), del Decreto n. 81 del 2008 e del punto 3.2 dell'allegato XV al predetto decreto, comprende il documento di valutazione dei rischi di cui agli articoli 28 e 29 del citato Decreto n. 81 del 2008, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.
2. Il POS deve essere redatto da ciascuna impresa operante nel cantiere e consegnato alla stazione appaltante, per il tramite dell'appaltatore, prima dell'inizio dei lavori per i quali esso è redatto.
3. L'appaltatore è tenuto ad acquisire i POS redatti dalle imprese subappaltatrici, nonché a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici POS compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore.
4. Ai sensi dell'articolo 96, comma 1-bis, del Decreto n. 81 del 2008, il POS non è necessario per gli operatori che si limitano a fornire materiali o attrezzature; restano fermi per i predetti operatori gli obblighi di cui all'articolo 26 del citato Decreto n. 81 del 2008.
5. Il POS, fermi restando i maggiori contenuti relativi alla specificità delle singole imprese e delle singole lavorazioni, deve avere in ogni caso i contenuti minimi previsti dall'allegato I al decreto interministeriale 9 settembre 2014 (pubblicato sulla G.U. n. 212 del 12 settembre 2014); esso costituisce piano complementare di dettaglio del PSC di cui all'articolo 45.

Art. 48. Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

1. L’appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del Decreto n. 81 del 2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli da 88 a 104 e agli allegati da XVI a XXV dello stesso decreto.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità all’allegato XV al Decreto n. 81 del 2008, nonché alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'appaltatore è obbligato a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta della Stazione appaltante o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L’appaltatore è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall’appaltatore. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario di imprese detto obbligo incombe all’impresa mandataria; in caso di consorzio stabile o di consorzio di cooperative o di imprese artigiane tale obbligo incombe al consorzio. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell’esecuzione dei lavori.
4. Il PSC e il POS (o i POS se più di uno) formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell’appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell’interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.
5. Ai sensi dell’articolo 119 comma 15 del Codice dei contratti, l’appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per gli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza.

CAPO 9. DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Art. 49. Subappalto

1. Il subappalto o il 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 OG7
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, 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.

   Nel caso in cui l'esecuzione delle prestazioni affidate in subappalto sia oggetto di ulteriore subappalto si applicano a quest'ultimo le disposizioni previste dal presente articolo e da altri articoli del codice in tema di subappalto.

   Le prestazioni subappaltabili non possono, a loro volta, essere oggetto di ulteriore subappalto, in ragione dell'esigenza di garantire:

   - il contesto sottoposto a vincolo di tutela paesaggistico ai sendi del D. Lgs 42/2004 nel quale dovranno essere svolti i lavori;
   - la necessità di rafforzare il controllo delle attività di cantiere e più in generale dei luoghi di lavoro associato alla volontà di garantire una più intensa tutela delle condizioni di lavoro e della salute e sicurezza dei lavoratori e di prevenire il rischio di infiltrazioni mafiose.
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 d.lgs. 36/2023.
L'appaltatore è tenuto a trasmettere il contratto di subappalto alla stazione appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni. Contestualmente trasmette la dichiarazione del subappaltatore attestante l'assenza delle cause di esclusione di cui agli articoli 94 e seguenti del Codice dei contratti e il possesso dei requisiti di cui agli articoli 100 e 103. La stazione appaltante verifica la dichiarazione tramite la Banca dati nazionale. Il contratto di subappalto, corredato della documentazione tecnica, amministrativa e grafica direttamente derivata dagli atti del contratto affidato, indica puntualmente l'ambito operativo del subappalto sia in termini prestazionali che economici.
9. 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 denunzia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi e antinfortunistici, nonché copia del piano di sicurezza di cui al decreto legislativo del 9 aprile 2008, n. 81. La stazione appaltante acquisisce d'ufficio il documento unico di regolarità contributiva in corso di validità relativo all'affidatario e a tutti i subappaltatori.
10. 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.

Art. 50. Responsabilità in materia di subappalto

1. L'appaltatore ed il subappaltatore sono responsabili in solido nei confronti della Stazione appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la Stazione appaltante medesima da ogni pretesa o richiesta di risarcimento danni che sia eventualmente avanzata da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati. L'appaltatore è altresì responsabile in solido dell'osservanza, da parte dei subappaltatori, delle norme relative al trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni, nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto.
2. La DL e il RUP, nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'articolo 92 del Decreto n. 81 del 2008, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e di esecuzione dei contratti di subappalto.
3. Il subappalto non autorizzato comporta inadempimento contrattualmente grave ed essenziale anche ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile con la conseguente possibilità, per la Stazione appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore, ferme restando le sanzioni penali previste dall'articolo 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646, come modificato dal decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).
5. Ai subappaltatori, ai sub affidatari, nonché ai soggetti titolari delle prestazioni che non sono considerate subappalto ai sensi del comma 4, si applica l'articolo 56, commi 4, 5 e 6, in materia di tessera di riconoscimento.
6. Ai sensi dell'articolo 119, comma 3, lettera a) del Codice dei contratti non è considerato subappalto l'affidamento di attività specifiche di servizi a lavoratori autonomi, purché tali attività non costituiscano lavori.

Art. 51. Pagamento dei subappaltatori

1. La Stazione appaltante non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e dei cottimisti e l'appaltatore è obbligato a trasmettere alla stessa Stazione appaltante, entro 07 (sette) 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 all'allegato «A» al Regolamento generale, al fine della verifica della compatibilità con le lavorazioni autorizzate e ai fini del rilascio del certificato di esecuzione lavori di cui all'allegato «B» al predetto Regolamento generale.
5. Ai sensi dell'articolo 119 comma 6 del Codice dei contratti, il pagamento diretto dei subappaltatori da parte della Stazione appaltante esonera l'appaltatore dalla responsabilità solidale in relazione agli obblighi retributivi e contributivi, ai sensi dell'articolo 29 del decreto legislativo n. 276 del 2003.
6. Ai sensi dell'articolo 17, ultimo comma, del d.P.R. n. 633 del 1972, aggiunto dall'articolo 35, comma 5, del d.l. n. 223/2006 e s.m.i., convertito nella legge 4 agosto 2006, n. 248, gli adempimenti in materia di I.V.A. relativi alle fatture quietanziate di cui al comma 1, devono essere assolti dall'appaltatore principale.
7. Ai sensi dell'articolo 1271, commi secondo e terzo, del Codice civile, in quanto applicabili, tra la Stazione appaltante e l'aggiudicatario, con la stipula del contratto,

è automaticamente assunto e concordato il patto secondo il quale il pagamento diretto a favore dei subappaltatori è comunque e in ogni caso subordinato:

a) all'emissione dello Stato di avanzamento, a termini di contratto, dopo il raggiungimento dell'importo dei lavori eseguiti e contabilizzati previsto dal Capitolato Speciale d'appalto;
b) all'assenza di contestazioni o rilievi da parte della DL, del RUP o del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione e formalmente comunicate all'appaltatore e al subappaltatore, relativi a lavorazioni eseguite dallo stesso subappaltatore;
c) alla condizione che l'importo richiesto dal subappaltatore, non ecceda l'importo dello Stato di avanzamento di cui alla lettera) e, nel contempo, sommato ad eventuali pagamenti precedenti, non ecceda l'importo del contratto di subappalto depositato agli atti della Stazione appaltante;
d) all'allegazione della prova che la richiesta di pagamento, con il relativo importo, è stata previamente comunicata all'appaltatore.

8. La Stazione appaltante può opporre al subappaltatore le eccezioni al pagamento costituite dall'assenza di una o più d'una delle condizioni di cui al comma 7, nonché l'esistenza di contenzioso formale dal quale risulti che il credito del subappaltatore non è assistito da certezza ed esigibilità, anche con riferimento all'articolo 1262, primo comma, del Codice civile.
9. 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 sigli aspetti tecnici che possono influire sulla regolare esecuzione dei lavori, purché in forma scritta alla DL, quest’ultima ne dà comunicazione tempestiva al RUP, il quale convoca l’appaltatore e la DL entro 15 (quindici) giorni dalla comunicazione e promuove, in contraddittorio, l'esame della questione al fine di risolvere la controversia.
2. All'esito, il RUP comunica la decisione assunta all'appaltatore, il quale ha l'obbligo di uniformarvisi, salvo il diritto di iscrivere riserva nel registro di contabilità in occasione della relativa sottoscrizione nei tempi e nei modi di cui all’articolo 53.
3. Se le contestazioni riguardano fatti, la DL redige in contraddittorio con l'appaltatore un processo verbale delle circostanze contestate o, in assenza di questo, in presenza di due testimoni. In quest'ultimo caso copia del verbale è comunicata all'appaltatore per le sue osservazioni, da presentarsi alla DL nel termine perentorio di 8 (otto) giorni dal ricevimento. In mancanza di osservazioni nel termine, le risultanze del verbale si intendono definitivamente accettate.
4. L'appaltatore, il suo rappresentante oppure i testimoni firmano il processo verbale, che è inviato al RUP con le eventuali osservazioni. Contestazioni e relativi ordini di servizio sono annotaci nel giornale dei lavori.
5. L'appaltatore è sempre tenuto ad uniformarsi alle disposizioni della DL senza poter sospendere o ritardare il regolare sviluppo dei lavori, quale che sia la contestazione o la riserva che egli abbia iscritto.

Art. 53. Gestione delle riserve

1. In ottemperanza al disposto degli articoli 1 comma 2 lett. v) e 7 dell’allegato II.14 al Codice dei contratti, l’appaltatore può apporre riserve oppure sottoscrivere con riserva la documentazione che gli è sottoposta dalla DL o dal RUP, con le seguenti modalità e alle seguenti condizioni:
   a) sul verbale di consegna dei lavori per contestazioni inerenti le condizioni relative alla consegna e rilevabili al momento della consegna di cui all’articolo 13;
   b) sugli ordini di servizio, fermo restando l’obbligo dell’appaltatore di uniformarsi ai predetti ordini e di darne esecuzione, per contestazioni inerenti i contenuti del medesimo ordine;
   c) sui verbali:
      - di sospensione dei lavori nonché sul successivo verbale di ripresa dei lavori, per contestazioni inerenti la sospensione;
      - di ripresa dei lavori per contestazioni inerenti esclusivamente la ripresa dei lavori oppure per contestazioni inerenti la sospensione nel solo caso questa sia illegittima sin dall’origine oppure non gli sia stato messo a disposizione i precedente verbale di sospensione;
      - di ripresa dei lavori per contestazioni inerenti la mancata ripresa, a condizione che l’appaltatore abbia preventivamente agito mediante diffida ai sensi dell’articolo 18, comma 3;
   d) sul registro di contabilità:

- per contestazioni inerenti i lavori contabilizzati o che si ritengono contabilizzati erroneamente, o per pretese di lavori non contabilizzati, in ogni caso inerenti la sola fase esecutiva posteriore alla precedente sottoscrizione del registro di contabilità;
- per la conferma di contestazioni e riserve già iscritte ai sensi delle lettere a), b) e c), posteriormente alla precedente sottoscrizione del registro di contabilità;

e) sul conto finale, per conferma di contestazioni e riserve già iscritte ai sensi delle lettere a), b) e c), per le quali non sia intervenuta una soluzione ai sensi dell'articolo 54. Le riserve non confermate espressamente si intendono abbandonate e perdono qualunque efficacia giuridica. L'appaltatore non può iscrivere domande per oggetto o per importo diverse da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori.

2. Le riserve sono iscritte, a pena di decadenza, sul primo atto dell'appalto idoneo a riceverle, successivo all'insorgenza o alla cessazione del fatto che ha determinato il pregiudizio dell'appaltatore. In ogni caso, sempre a pena di decadenza, sono iscritte anche nel registro di contabilità all'atto della firma immediatamente successiva al verificarsi o al cessare del fatto pregiudizievole.
3. All'atto della firma con riserva del registro di contabilità, le riserve devono contenere, a pena di inammissibilità, la precisa quantificazione delle somme che l'appaltatore ritiene gli siano dovute. Se l'appaltatore, al momento dell'iscrizione della riserva, per motivi oggettivi e che devono corredare la riserva stessa, non abbia la possibilità di esporne la quantificazione economica, deve formulare e iscrivere con precisione le somme di compenso cui crede di aver diritto e le ragioni di ciascuna domanda, a pena di inammissibilità, entro il termine perentorio a pena di decadenza dei successivi 15 (quindici) giorni.
4. La quantificazione delle riserve è effettuata in via definitiva, senza possibilità di successive integrazioni o incrementi rispetto all'importo iscritto. Nel caso in cui l'esecutore non abbia firmato il registro nel termine di cui al comma 3, oppure lo abbia fatto con riserva, ma senza esplicare le sue riserve nel modo e nel termine sopraindicati, i fatti registrati si intendono definitivamente accertati, e l'esecutore decade dal diritto di far valere in qualunque termine e modo le riserve o le domande che ad essi si riferiscono.
5. Le riserve e le contestazioni:
   a) formulate con modalità diverse da quanto previsto al comma 1, oppure formulate tardivamente rispetto al momento entro il quale è prevista la loro iscrizione di cui al comma 2, sono inefficaci e non producono alcun effetto giuridico;
   b) iscritte ma non quantificate alle condizioni o entro i termini di cui al comma 3, o non confermate espressamente sul conto finale, decadono irrimediabilmente e non sono più reiterabili.
6. Il direttore dei lavori, nei successivi quindici giorni, espone nel registro le sue motivate deduzioni.La DL e il collaudatore in corso d'opera, se nominato, devono comunicare tempestivamente al RUP il contenuto delle riserve e contestazioni di cui al comma 1 e fornire allo stesso RUP con altrettanta tempestività una relazione riservata avente per oggetto le valutazioni di merito, sotto i profili di fatto, di diritto

e di contenuto economico, delle riserve e contestazioni avanzate dall'appaltatore dopo la loro quantificazione ai sensi del comma 2.

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. Ai sensi dell'articolo 210, commi 1 e 2, del Codice dei contratti, se, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dei lavori comporta variazioni rispetto all'importo contrattuale in misura tra il 5% (cinque per cento) e il 15% (quindici per cento) di quest'ultimo, 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 Decreto n. 81 del 2008, nonché dell'articolo 5, comma 1, primo periodo, della legge n. 136 del 2010, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, i dati identificativi del datore di lavoro e la data di assunzione del lavoratore. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per i lavoratori dipendenti dai subappaltatori autorizzati; la tessera dei predetti lavoratori deve riportare gli estremi dell'autorizzazione al subappalto. Tutti i lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento.

5. Agli stessi obblighi devono ottemperare anche i lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori (soci, artigiani di ditte individuali senza dipendenti, professionisti, fornitori esterni, collaboratori familiari e simili); tutti i predetti soggetti devono provvedere in proprio e, in tali casi, la tessera di riconoscimento deve riportare i dati identificativi del committente ai sensi dell'articolo 5, comma 1, secondo periodo, della legge n. 136 del 2010.
6. La violazione degli obblighi di cui ai commi 4 e 5 comporta l'applicazione, in Capo al datore di lavoro, della sanzione amministrativa da euro 100 ad euro 500 per ciascun lavoratore. Il soggetto munito della tessera di riconoscimento che non provvede ad esporla è punito con la sanzione amministrativa da euro 50 a euro 300. Nei confronti delle predette sanzioni non è ammessa la procedura di diffida di cui all'articolo 13 del decreto legislativo 23 aprile 2004, n. 124.
7. L'appaltatore e, tramite di esso i subappaltatori e i subaffidatari, devono informare quotidianamente la DL del numero, del nominativo e delle posizioni contrattuali di tutti i lavoratori presenti in cantiere, ai fini dell'annotazione sul giornale dei lavori e del controllo e verifica del rispetto delle condizioni di cui al comma 1.

Art. 57. Documento Unico di Regolarità contributiva (DURC) e di congruità della manodopera

1. La stipula del contratto, l'erogazione di qualunque pagamento a favore dell'appaltatore, la stipula di eventuali atti di sottomissione o di appendici contrattuali e il rilascio delle autorizzazioni al subappalto sono subordinati all'acquisizione del DURC.
2. Il DURC è acquisito d'ufficio dalla Stazione appaltante. Qualora la Stazione appaltante per qualunque ragione non sia abilitata all'accertamento d'ufficio della regolarità del DURC oppure il servizio per qualunque motivo inaccessibile per via telematica, il DURC è richiesto e presentato alla Stazione appaltante dall'appaltatore e, tramite esso, dai subappaltatori, tempestivamente e con data non anteriore a 120 (centoventi) giorni dall'adempimento di cui al comma 1.
3. Ai sensi dell'articolo 31, commi 4 e 5, del d.l. n. 69/2013 e s.m.i., convertito nella legge n. 98 del 2013, dopo la stipula del contratto il DURC è richiesto ogni 120 (centoventi) giorni, oppure in occasione del primo pagamento se anteriore a tale termine; il DURC ha validità di 120 (centoventi) giorni e nel periodo di validità può essere utilizzato esclusivamente per il pagamento delle rate di acconto e per il certificato di collaudo.
4. Ai sensi dell'articolo 31, comma 3, del d.l. n. 69/2013 e s.m.i., convertito nella legge n. 98 del 2013, in caso di ottenimento del DURC che segnali un inadempimento contributivo relativo a uno o più soggetti impiegati nell'esecuzione del contratto, in assenza di regolarizzazione tempestiva, la Stazione appaltante:
   a) chiede tempestivamente ai predetti istituti e casse la quantificazione dell'ammontare delle somme che hanno determinato l'irregolarità, se tale ammontare non risulti già dal DURC;

b) trattiene un importo corrispondente all'inadempimento, sui certificati di pagamento delle rate di acconto e sulla rata di saldo di cui agli articoli 29 e 30 del presente Capitolato Speciale;
c) corrisponde direttamente agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, la Cassa edile, quanto dovuto per gli inadempimenti accertati mediante il DURC, in luogo dell'appaltatore e dei subappaltatori;
d) provvede alla liquidazione delle rate di acconto e della rata di saldo di cui agli articoli 29 e 30 del presente Capitolato Speciale, limitatamente alla eventuale disponibilità residua.

5. Nel caso il DURC relativo al subappaltatore sia negativo per due volte consecutive, la Stazione appaltante contesta gli addebiti al subappaltatore assegnando un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni per la presentazione delle controdeduzioni; in caso di assenza o inidoneità di queste la Stazione appaltante pronuncia la decadenza dell'autorizzazione al subappalto.
6. Ai sensi dell'art. 119 comma 14 del Codice dei contratti, al Documento Unico di Regolarità contributiva è aggiunto quello relativo alla congruità dell'incidenza della manodopera. A tal fine, l'appaltatore presenta apposita istanza alla Cassa Edile di Venezia allo scadere del termine dei lavori, e comunque entro e non oltre l'adozione dello Stato di avanzamento dei lavori finale. Al fine di consentire la verifica del rilascio di detta attestazione, l'appaltatore è tenuto a produrre alla Stazione Appaltante il Codice Univoco di Congruità ed il Codice di Autorizzazione relativi al cantiere, rilasciati da Cassa Edile al momento della denuncia di inizio lavori.

Art. 58. Risoluzione del contratto. Esecuzione d'ufficio dei lavori

1. Ai sensi dell'articolo 122, comma 1, del Codice dei contratti, la Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto, senza limiti di tempo, nei seguenti casi:
   a) in ipotesi di modifica sostanziale del contratto, che richiede una nuova procedura di appalto ai sensi dell'articolo 120 del Codice dei contratti;
   b) con riferimento alle modificazioni di cui all'articolo 120, comma 1, lettere b) e c) del Codice dei contratti, in ipotesi di superamento delle soglie di cui al comma 2 del predetto articolo 120 e, con riferimento alle modificazioni di cui all'articolo 120, comma 3, superamento delle soglie di cui al medesimo articolo 120, comma 3, lettere a) e b);
   c) qualora l'aggiudicatario si sia trovato, al momento dell'aggiudicazione dell'appalto, in una delle situazioni di cui all'articolo 94, comma 1 del Codice dei contratti, e avrebbe dovuto pertanto essere escluso dalla procedura di gara;
   d) qualora l'appalto non avrebbe dovuto essere aggiudicato in considerazione di una grave violazione degli obblighi derivanti dai trattati, come riconosciuto dalla Corte di giustizia dell'Unione europea in un procedimento ai sensi dell'articolo 258 del Trattato sul funzionamento dell'Unione europea.
2. Costituiscono altresì causa di risoluzione del contratto, e la Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto con provvedimento motivato, oltre ai casi di cui all'articolo 22, i seguenti casi:

a) inadempimento alle disposizioni della DL riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;
b) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
c) inadempimento grave accertato alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale oppure alla normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al Decreto n. 81 del 2008 o ai piani di sicurezza di cui agli articoli 42 e 44, integranti il contratto, o delle ingiunzioni fattegli al riguardo dalla DL, dal RUP o dal coordinatore per la sicurezza;
d) sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'appaltatore senza giustificato motivo;
e) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
f) subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;
g) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
h) azioni o omissioni finalizzate ad impedire l'accesso al cantiere al personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale o dell'A.S.L., oppure del personale ispettivo degli organismi paritetici, di cui all'articolo 51 del Decreto n. 81 del 2008;
i) applicazione di una delle misure di sospensione dell'attività irrogate ai sensi dell'articolo 14, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008 ovvero l'azzeramento del punteggio per la ripetizione di violazioni in materia di salute e sicurezza sul lavoro ai sensi dell'articolo 27, comma 1-bis, del citato Decreto n. 81 del 2008;
l) ottenimento del DURC negativo per due volte consecutive; in tal caso il RUP, acquisita una relazione particolareggiata predisposta dalla DL, contesta gli addebiti e assegna un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni per la presentazione delle controdeduzioni;

3. Ai sensi dell'articolo 122 comma 2 del Codice dei contratti costituiscono causa di risoluzione del contratto, di diritto e senza ulteriore motivazione:
a) la decadenza dell'attestazione SOA dell'appaltatore per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;
b) il sopravvenire nei confronti dell'appaltatore di un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al decreto legislativo n. 159 del 2011 in materia antimafia e delle relative misure di prevenzione, oppure sopravvenga una sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui agli articoli 94 e seguenti del Codice dei contratti;
c) la nullità assoluta, ai sensi dell'articolo 3, comma 8, primo periodo, della legge n. 136 del 2010, in caso di assenza, nel contratto, delle disposizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti;
d) la perdita da parte dell'appaltatore dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali la liquidazione giudiziale o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione, fatte salve le misure straordinarie di salvaguardia di cui all'articolo 124 del Codice dei contratti.

4. Ai sensi dell’art. 122 comma 3 del Codice dei contratti, il contratto di appalto può inoltre essere risolto per grave inadempimento delle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, tale da compromettere la buona riuscita delle prestazioni. Il direttore dei lavori, quando accerta un grave inadempimento ai sensi del primo periodo, avvia in contraddittorio con l’appaltatore il procedimento disciplinato dall’articolo 10 dell’allegato II.14 al Codice dei contratti. All’esito di tale procedimento la stazione appaltante, su proposta del RUP, dichiara risolto il contratto con atto scritto comunicato all’appaltatore.
5. Nei casi di risoluzione del contratto o di esecuzione di ufficio, la comunicazione della decisione assunta dalla Stazione appaltante è comunicata all’appaltatore con almeno 10 (dieci) giorni di anticipo rispetto all’adozione del provvedimento di risoluzione, nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ricevimento, anche mediante posta elettronica certificata, con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori. Alla data comunicata dalla Stazione appaltante si fa luogo, in contraddittorio fra la DL e l'appaltatore o suo rappresentante oppure, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature e dei mezzi d’opera esistenti in cantiere, nonché, nel caso di esecuzione d’ufficio, all’accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d’opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l’eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo. L'appaltatore provvede al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine assegnato dalla stazione appaltante; in caso di mancato rispetto del termine, la stazione appaltante provvede d'ufficio addebitando all'appaltatore i relativi oneri e spese.
6. Nei casi di risoluzione del contratto e di esecuzione d'ufficio, come pure in caso di liquidazione giudiziale dell'appaltatore, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione della Stazione appaltante, nel seguente modo:
   a) affidando i lavori di completamento e di quelli da eseguire d’ufficio in danno, risultante dalla differenza tra l’ammontare complessivo lordo dei lavori in contratto nonché dei lavori di ripristino o riparazione, e l’ammontare lordo dei lavori utilmente eseguiti dall’appaltatore inadempiente, all’impresa che seguiva in graduatoria in fase di aggiudicazione, alle condizioni del contratto originario oggetto di risoluzione, o in caso di indisponibilità di tale impresa, ponendo a base di una nuova gara gli stessi lavori;
   b) ponendo a carico dell’appaltatore inadempiente:
      1) l’eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del nuovo appalto per il completamento dei lavori e l’importo netto degli stessi risultante dall’aggiudicazione effettuata in origine all’appaltatore inadempiente;
      2) l’eventuale maggiore costo derivato dalla ripetizione della gara di appalto eventualmente andata deserta;
      3) l’eventuale maggiore onere per la Stazione appaltante per effetto della tardata ultimazione dei lavori, delle nuove spese di gara e di pubblicità, delle maggiori

spese tecniche di direzione, assistenza, contabilità e collaudo dei lavori, dei maggiori interessi per il finanziamento dei lavori, di ogni eventuale maggiore e diverso danno documentato, conseguente alla mancata tempestiva utilizzazione delle opere alla data prevista dal contratto originario.

7. Nel caso l'appaltatore sia un raggruppamento temporaneo di operatori, oppure un consorzio ordinario o un consorzio stabile, se una delle condizioni di cui al comma 1, lettera a), oppure agli articoli 84, comma 4, o 91, comma 7, del decreto legislativo n. 159 del 2011, ricorre per un'impresa mandante o comunque diversa dall'impresa capogruppo, le cause di divieto o di sospensione di cui all'articolo 67 del decreto legislativo n. 159 del 2011 non operano nei confronti delle altre imprese partecipanti se la predetta impresa è estromessa e sostituita entro trenta giorni dalla comunicazione delle informazioni del prefetto.

CAPO 11. DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

Art. 59. Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione

1. Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore la DL redige, entro 10 giorni dalla richiesta, il certificato di ultimazione dei lavori da trasmettere al RUP, che ne rilascia copia conforme all'esecutore; entro trenta giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori la DL procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite.
2. In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'appaltatore è tenuto a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dalla DL, fatto salvo il risarcimento del danno alla Stazione appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'articolo 19, in proporzione all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.
3. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del certificato di cui all'articolo 60 da parte della Stazione appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dall'articolo 60.
4. Non può ritenersi verificata l'ultimazione dei lavori se l'appaltatore non ha consegnato alla DL le certificazioni e i collaudi tecnici specifici, dovuti da esso stesso o dai suoi fornitori o installatori. In tale ipotesi la DL non può redigere il certificato di ultimazione e, se redatto, questo non è efficace e non decorrono i termini di cui al comma 1, né i termini per il pagamento della rata di saldo di cui all'articolo 30. La predetta riserva riguarda tutti i manufatti e tutti gli impianti.

Art. 60. Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione

1. Il certificato di 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.

2. Trova applicazione la disciplina di cui alla sezione III dell'allegato II.14 al Codice dei contratti.
3. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di controllo o di collaudo parziale o ogni altro accertamento, volti a verificare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel presente Capitolato speciale o nel contratto.
4. Ai sensi dell'articolo 26 comma 3 dell'allegato II.14 al Codice dei contratti, la stazione appaltante, preso in esame l'operato e le deduzioni dell'organo di collaudo e richiesto, quando ne sia il caso, i pareri ritenuti necessari all'esame, effettua la revisione contabile degli atti e delibera, entro 60 (sessanta) giorni dalla data di ricevimento degli atti, sull'ammissibilità del certificato di cui all'articolo 60, sulle domande dell'appaltatore e sui risultati degli avvisi ai creditori. In caso di iscrizione di riserve sul certificato di cui all'articolo 60 per le quali sia attivata la procedura di accordo bonario, la stazione appaltante o l'esecutore si pronunciano entro il termine di trenta giorni, dandone comunicazione al RUP. Le deliberazioni della stazione appaltante sono notificate all'appaltatore.
5. Fino all'approvazione del certificato di cui al comma 1, la stazione appaltante ha facoltà di procedere ad un nuovo procedimento per l'accertamento della regolare esecuzione e il rilascio di un nuovo certificato ai sensi del presente articolo.

Art. 61. Presa in consegna dei lavori ultimati

1. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche nelle more della conclusione degli adempimenti di cui all'articolo 60, con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario di cui all'articolo 59 comma 1, oppure nel diverso termine assegnato dalla DL.
2. Se la Stazione appaltante si avvale di tale facoltà, comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non si può opporre per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.
3. L'appaltatore può chiedere che il verbale di cui al comma 1, o altro specifico atto redatto in contraddittorio, dia atto dello stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
4. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo della DL o per mezzo del RUP, in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
5. Se la Stazione appaltante non si trova nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dall'articolo 59, comma 3.

CAPO 12. NORME FINALI

Art. 62. Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore

1. Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto, al Regolamento generale e al presente Capitolato speciale, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure

di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli obblighi che seguono:

a) la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dalla DL, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo alla DL tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile;
b) i movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiaiamento e la sistemazione delle sue strade, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante;
c) l'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'appaltatore a termini di contratto;
d) l'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla DL, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la confezione dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa DL su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, nonché prove di tenuta per le tubazioni; in particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, datato e conservato;
e) le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato;
f) il mantenimento, fino all'emissione del certificato di cui all'articolo 60, della continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;
g) il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della DL, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto della Stazione appaltante e per i quali competono a termini di contratto all'appaltatore le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'appaltatore fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso appaltatore;
h) la concessione, su richiesta della DL, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, l'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori

che la Stazione appaltante intenderà eseguire direttamente oppure a mezzo di altre ditte dalle quali, come dalla Stazione appaltante, l'appaltatore non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;

i) la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte;

j) le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;

k) l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal presente capitolato o sia richiesto dalla DL, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili, nonché la fornitura alla DL, prima della posa in opera di qualsiasi materiale o l'esecuzione di una qualsiasi tipologia di lavoro, della campionatura dei materiali, dei dettagli costruttivi e delle schede tecniche relativi alla posa in opera;

l) la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;

m) la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere di spazi idonei ad uso ufficio del personale di DL e assistenza; tali spazi devono essere coperti, in regola con le norme di igiene, dotati di impianti mobili di raffreddamento e rinfrescamento, 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 le modifiche al transito pedonale e dei natanti delle strade e vie d'acqua 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 e della navigazione 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 Servizio Sportello Trasporti e Concessioni Acquei, 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.
ab) la verifica e produzione, sostenendo i relativi oneri, degli stati di consistenza degli immobili potenzialmente interessati dalle lavorazioni; con particolare riferimento all'infissione dei palancolati e al mantenimento dei casseri, avendo cura di predisporre in loco a proprie

spese tutti gli accorgimenti tecnici e documentali per dimostrare l'esecuzione degli stessi a regola d'arte.

2. Ai sensi dell'articolo 4 della legge n. 136 del 2010 la proprietà dei mezzi 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 del mezzo 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 informatico (formato editabile e .pdf), dall'appaltatore ed approvata dal Direttore dei Lavori.

i) Al termine delle lavorazioni, le aree dovranno essere restituite pulite e sgombere da ogni materiale di risulta;

j) L'appaltatore è tenuto alla protezione accurata durante le lavorazioni che possono recare danni.

6. Nel caso in cui nel corso dell'esecuzione dei lavori si verifichino sinistri alle persone o danni alle proprietà trova applicazione l'articolo 9 dell'allegato II.14 al Codice dei contratti.
7. L'appaltatore deve produrre alla DL un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessità, o non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione oppure a richiesta della DL. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, reca in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese.

Art. 63. Conformità agli standard sociali

1. L'appaltatore deve sottoscrivere, prima della stipula del contratto, la «Dichiarazione di conformità a standard sociali minimi», in conformità all'Allegato I al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012 (in G.U. n. 159 del 10 luglio 2012), che, allegato al presente Capitolato sotto la lettera «B» costituisce parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto. La sottoscrizione può essere omessa se l'appaltatore è in possesso della Certificazione sistema di Gestione Etica e Responsabilità Sociale SA8000.
2. I materiali, le pose e i lavori oggetto dell'appalto devono essere prodotti, forniti, posati ed eseguiti in conformità con gli standard sociali minimi in materia di diritti umani e di condizioni di lavoro lungo la catena di fornitura definiti dalle leggi nazionali dei Paesi ove si svolgono le fasi della catena, e in ogni caso in conformità con le Convenzioni fondamentali stabilite dall'Organizzazione Internazionale del Lavoro e dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite.

3. Al fine di consentire il monitoraggio, da parte della Stazione appaltante, della conformità ai predetti standard, gli standard, l'appaltatore è tenuto a:
   a) informare fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura dei beni oggetto del presente appalto, che la Stazione appaltante ha richiesto la conformità agli standard sopra citati nelle condizioni d'esecuzione dell'appalto;
   b) fornire, su richiesta della Stazione appaltante ed entro il termine stabilito nella stessa richiesta, le informazioni e la documentazione relativa alla gestione delle attività riguardanti la conformità agli standard e i riferimenti dei fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura;
   c) accettare e far accettare dai propri fornitori e sub-fornitori, eventuali verifiche ispettive relative alla conformità agli standard, condotte della Stazione appaltante o da soggetti indicati e specificatamente incaricati allo scopo da parte della stessa Stazione appaltante;
   d) intraprendere, o a far intraprendere dai fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura, eventuali ed adeguate azioni correttive, comprese eventuali rinegoziazioni contrattuali, entro i termini stabiliti dalla Stazione appaltante, nel caso che emerga, dalle informazioni in possesso della stessa Stazione appaltante, una violazione contrattuale inerente la non conformità agli standard sociali minimi lungo la catena di fornitura;
   e) dimostrare, tramite appropriata documentazione fornita alla Stazione appaltante, che le clausole sono rispettate, e a documentare l'esito delle eventuali azioni correttive effettuate.
4. Per le finalità di monitoraggio di cui al comma 2 la Stazione appaltante può chiedere all'appaltatore la compilazione dei questionari in conformità al modello di cui all'Allegato III al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012.
5. La violazione delle clausole in materia di conformità agli standard sociali di cui ai commi 1 e 2, comporta l'applicazione della penale nella misura di cui all'articolo 19, comma 1, con riferimento a ciascuna singola violazione accertata in luogo del riferimento ad ogni giorno di ritardo.

Art. 64. Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione

1. I materiali provenienti dalle escavazioni e dalle demolizioni sono di proprietà della Stazione appaltante, ad eccezione di quelli risultanti da rifacimenti o rimedi ad esecuzioni non accettate dalla DL e non utili alla Stazione appaltante.
2. I materiali provenienti dalle escavazioni devono essere trasportati in discariche autorizzate a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di conferimento al recapito finale con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi.
3. I materiali provenienti dalle demolizioni devono essere trasportati in discariche autorizzate a cura e spese dell'appaltatore, compreso ogni onere di trasporto e di conferimento al recapito finale (comprensivi degli oneri da corrispondere al titolare del sito di conferimento) intendendosi tutte le spese e gli oneri adeguatamente compensati con i corrispettivi contrattuali previsti per le demolizioni e gli scavi.
4. Al rinvenimento di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento diverso dai materiali di scavo e di demolizione, o per i beni provenienti da demolizione ma

aventi valore scientifico, storico, artistico, archeologico o simili, si applica l'articolo 35 del capitolato generale d'appalto, fermo restando quanto previsto dall'articolo 91, comma 2, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i..
5. 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.

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».

Art. 69. Casi particolari di penali e deprezzamenti

1. Ferme restando le più gravi conseguenze previste dal presente Capitolato o dalle norme giuridiche applicabili, ivi compresi i rimedi, i ripristini e gli interventi sostitutivi d'ufficio a spese dell'appaltatore, la richiesta di esecuzione forzata delle obbligazioni contrattuali o la risoluzione in danno dell'appaltatore, nonché le sanzioni applicate da altri organismi o autorità in forza di leggi e di regolamenti, la Stazione appaltante applica all'appaltatore le seguenti sanzioni pecuniarie:
   a) per ciascun inadempimento o violazione in materia di sicurezza e salute sul lavoro, rilevato in cantiere, euro 500,00 (cinquecento) per ciascun addetto coinvolto;
   b) per ciascun inadempimento o violazione in materia di modalità esecutive, tipologie, caratteristiche o marcature dei materiali, nella misura minima del 5% (cinque per cento) e massima del 20% (venti per cento) dell'importo della voce elementare oggetto dell'inadempimento o della violazione; resta fermo l'obbligo di ripristino o di rimedio a termini di contratto;
   c) per ciascun inadempimento o violazione dell'obbligo di comunicazione tempestiva da parte dell'appaltatore, come prevista dal presente Capitolato speciale, euro 500,00 (cinquecento).
2. Se l'inadempimento o la violazione di cui al comma 1, lettera a) o lettera b), sono di natura meramente formale e se alla formalità omessa o violata è posto rimedio entro 7 (sette) giorni dal suo verificarsi o diverso termine prescritto dalla DL, la sanzione è applicata nella misura pari alla metà della misura minima.
3. Fermo restando le più gravi conseguenze richiamate al comma 1, gli inadempimenti connessi all'Offerta tecnica sono soggetti alle seguenti penali pecuniarie, dedotte direttamente mediante riduzione del corrispettivo contrattuale:
   a) L'importo delle penali, per ciascun inadempimento, è determinato con la seguente formula:
      P = IC x PESO/100 x PUNTI/100 dove:
      P = importo della penale in valore assoluto (euro),
      IC = Importo del contratto in valore assoluto (euro),
      PESO = peso attribuito dalla documentazione di gara all'elemento (o sub-peso attribuito al sub-elemento) oggetto di inadempimento,
      PUNTI = punteggio ottenuto in graduatoria dall'aggiudicatario, in fase di offerta, in relazione all'elemento (o al sub-elemento) oggetto di inadempimento;
   b) se l'inadempimento è parziale e l'elemento o il sub-elemento dell'Offerta tecnica oggetto di inadempimento:
   --- è misurabile in termini di quantità, la penale di cui al comma 2 può essere ridotta di una quota proporzionale alla quantità utilmente adempiuta o eseguita;
   --- è valutabile solo in termini di qualità tecnica o prestazionale, la penale di cui al comma 2 è ridotta di una quota determinata mediante apprezzamento tecnico

discrezionale in base ai principi di ragionevolezza e proporzionalità e all'utilità conseguita dalla Stazione appaltante;

c) se le condizioni di inadempimento parziale cui alla lettera b), sussistono contemporaneamente o si sovrappongono, relativamente allo stesso elemento o sub-elemento, la riduzione a titolo di penale si applica una sola volta nella misura maggiore tra le due fattispecie. Resta fermo che l'inadempimento è considerato parziale solo se non compromette in alcun modo le parti restanti dell'elemento o del sub-elemento dell'Offerta tecnica coinvolto, non configura una compromissione grave della serietà dell'Offerta tecnica e non comporta un pregiudizio alla funzionalità dell'oggetto del contratto;

d) sono sempre fatti salvi i maggiori danni provocati dall'inadempimento.

Art. 70. Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto

1. Se il contratto è dichiarato inefficace in seguito ad annullamento dell'aggiudicazione definitiva per gravi violazioni, trova applicazione l'articolo 121 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010.
2. Se il contratto è dichiarato inefficace in seguito ad annullamento dell'aggiudicazione definitiva per motivi diversi dalle gravi violazioni di cui al comma 1, trova l'articolo 122 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010.
3. Trovano in ogni caso applicazione, ove compatibili e in seguito a provvedimento giurisdizionale, gli articoli 123 e 124 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010.

Art. 71. Tracciabilità dei pagamenti

1. Ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 8, della legge n. 136 del 2010, gli operatori economici titolari dell'appalto, nonché i subappaltatori, devono comunicare alla Stazione appaltante gli estremi identificativi dei conti correnti dedicati, anche se non in via esclusiva, accesi presso banche o presso Poste italiane S.p.A., entro 7 (sette) giorni dalla stipula del contratto oppure entro 7 (sette) giorni dalla loro accensione se successiva, comunicando altresì negli stessi termini le generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare sui predetti conti. L'obbligo di comunicazione è esteso anche alle modificazioni delle indicazioni fornite in precedenza. In assenza delle predette comunicazioni la Stazione appaltante sospende i pagamenti e non decorrono i termini legali per l'applicazione degli interessi di cui all'articolo 32 del presente capitolato.
2. Tutti i movimenti finanziari relativi all'intervento:
   a) per pagamenti a favore dell'appaltatore, dei subappaltatori, dei sub-contraenti, dei sub-fornitori o comunque di soggetti che eseguono lavori, forniscono beni o prestano servizi in relazione all'intervento, devono avvenire mediante bonifico bancario o postale, ovvero altro mezzo che sia ammesso dall'ordinamento giuridico in quanto idoneo ai fini della tracciabilità;
   b) i pagamenti di cui alla precedente lettera a) devono avvenire in ogni caso utilizzando i conti correnti dedicati di cui al comma 1;
   c) i pagamenti destinati a dipendenti, consulenti e fornitori di beni e servizi rientranti tra le spese generali nonché quelli destinati all'acquisto di immobilizzazioni

tecniche devono essere eseguiti tramite i conti correnti dedicati di cui al comma 1, per il totale dovuto, anche se non riferibile in via esclusiva alla realizzazione dell'intervento.

3. I pagamenti in favore di enti previdenziali, assicurativi e istituzionali, nonché quelli in favore di gestori e fornitori di pubblici servizi, ovvero quelli riguardanti tributi, possono essere eseguiti anche con strumenti diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermo restando l'obbligo di documentazione della spesa. Per le spese giornaliere, di importo inferiore o uguale a 1.500 euro possono essere utilizzati sistemi diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermi restando il divieto di impiego del contante e l'obbligo di documentazione della spesa.
4. Ogni pagamento effettuato ai sensi del comma 2, lettera a), deve riportare, in relazione a ciascuna transazione, il CIG e il CUP di cui all'articolo 1, comma 5.
5. Fatte salve le sanzioni amministrative pecuniarie di cui all'articolo 6 della legge n. 136 del 2010:
   a) la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettera a), costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 3, comma 9-bis, della citata legge n. 136 del 2010;
   b) la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettere b) e c), o ai commi 3 e 4, se reiterata per più di una volta, costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 58, comma 2 del presente Capitolato speciale.
6. I soggetti di cui al comma 1 che hanno notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui ai commi da 1 a 3, procedono all'immediata risoluzione del rapporto contrattuale, informandone contestualmente la stazione appaltante e la prefettura-ufficio territoriale del Governo territorialmente competente.
7. Le clausole di cui al presente articolo devono essere obbligatoriamente riportate nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate all'intervento ai sensi del comma 2, lettera a); in assenza di tali clausole i predetti contratti sono nulli senza necessità di declaratoria.
8. Il mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli altri strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni costituisce causa di risoluzione del contratto.

Art. 72. Disciplina antimafia

1. Ai sensi del decreto legislativo n. 159 del 2011, per l'appaltatore non devono sussistere gli impedimenti all'assunzione del rapporto contrattuale previsti dagli articoli 6 e 67 del citato decreto legislativo, in materia antimafia; a tale fine devono essere assolti gli adempimenti di cui al comma 2. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario, tali adempimenti devono essere assolti da tutti gli operatori economici raggruppati e consorziati; in caso di consorzio stabile, di consorzio di cooperative o di imprese artigiane, devono essere assolti dal consorzio e dalle consorziate indicate per l'esecuzione.
2. Prima della stipula del contratto deve essere acquisita la comunicazione antimafia di cui all'articolo 87 del decreto legislativo n. 159 del 2011, mediante la consultazione della Banca dati ai sensi degli articoli 96 e 97 del citato decreto legislativo.

3. Qualora in luogo della documentazione di cui al comma 2, in forza di specifiche disposizioni dell'ordinamento giuridico, possa essere sufficiente l'idonea iscrizione nella white list tenuta dalla competente prefettura (Ufficio Territoriale di Governo) nella sezione pertinente, la stessa documentazione è sostituita dall'accertamento della predetta iscrizione.

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

1. L'appaltatore, ai sensi dell'articolo 1, comma 17, della legge n. 190 del 2012, con la partecipazione alla gara, si è impegnato ad accettare e a rispettare i seguenti accordi multilaterali ai quali la Stazione appaltante ha formulato la propria adesione, che l'appaltatore medesimo ha dichiarato di conoscere:
   a) protocollo di legalità vigente sottoscritto tra la Regione Veneto, le Prefetture della Regione Veneto, l'ANCI Veneto e l'Upi Veneto, disponibile sul sito della Regione Veneto al seguente link: https://www.regione.veneto.it/web/lavori-pubblici/protocollo-di-legalita;
   b) Codice di Comportamento Interno dei dipendenti pubblici del Comune di Venezia approvato con deliberazione di Giunta Comunale n. 314 in data 10.10.2018 e da ultimo modificato con d.G.C. n. 78 del 13/04/2023.
2. La documentazione di cui al comma 1 costituisce parte integrante del successivo contratto d'appalto anche se non materialmente allegata.
3. L'appaltatore, con la partecipazione alla gara, si è impegnato altresì, nel caso di affidamento di incarichi di collaborazione a qualsiasi titolo, a rispettare i divieti imposti dall'articolo 53, comma 16-ter, del decreto legislativo n. 165 del 2001 e dall'articolo 21 del decreto legislativo n. 39 del 2013.
4. L'appaltatore, con la partecipazione alla gara, si è impegnato infine, nel caso di affidamento di incarichi di collaborazione a qualsiasi titolo, a rispettare e a far rispettare il codice di comportamento approvato don d.P.R. 16 aprile 2013, n. 62, per quanto di propria competenza, in applicazione dell'articolo 2, comma 3 dello stesso d.P.R.
5. Fatto salvo quanto previsto dal comma 6, ogni violazione delle disposizioni o degli obblighi previsti dagli atti di cui al comma 1, è sanzionata con le penali eventualmente previste dagli stessi atti; in assenza di previsione è applicata una sanzione pecuniaria nella misura minima di euro 500,00.= (cinquecento) e massima dell'uno per 1000,00.= dell'importo del contratto, a seconda della gravità dell'inadempimento.
6. Il mancato rispetto di obbligazioni prescritte dagli atti di cui ai commi precedenti, possono comportare la risoluzione del contratto in danno dell'appaltatore, ogni volta che tale conseguenza sia prevista dai medesimi atti.

Art. 74. Spese contrattuali, imposte, tasse

1. Ai sensi dell'articolo 16-bis del R.D. n. 2440 del 1023 e dell'articolo 62 del R.D. n. 827 del 1924, sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa, salvo il caso di cui all'articolo 32, comma 8, terzo periodo, del Codice dei contratti:
   a) le spese contrattuali;
   b) le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;

c) le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
d) le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto;
e) l'aggiudicatario, deve rimborsare alla Stazione appaltante, entro il termine di 60 (sessanta) giorni dall'aggiudicazione, le spese per le pubblicazioni sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, ai sensi dell'articolo 5, comma 2, del decreto ministeriale 2 dicembre 2016 (Gazzetta Ufficiale n. 20 del 25 gennaio 2017).

2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dalla consegna alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio.
3. Se, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali sono necessari aggiornamenti o conguagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui ai commi 1 e 2, le maggiori somme sono comunque a carico dell'appaltatore e trova applicazione l'articolo 8 del capitolato generale d'appalto.
4. A carico dell'appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravino sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto ivi comprese le commissioni, tariffe o altro onere determinato negli atti di gara per l'uso della piattaforma telematica nella gestione del procedimento di aggiudicazione.
5. Il presente contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.); l'I.V.A. è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente Capitolato speciale si intendono I.V.A. esclusa.

Art. 75. Criteri Ambientali Minimi

Ai sensi del d.m. 11-10-2017 (Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici) e successive modifiche ed integrazioni, l'Appaltatore si obbliga a rispettare i seguenti Criteri Minimi Ambientali secondo quanto esplicitato nelle relazioni di progetto.

TABELLE alla Parte prima

TABELLA "A" - CATEGORIA PREVALENTE E CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI DEI LAVORI (articolo 2 dell'allegato II.12 al Codice dei contratti)

	Lavori di	*Categoria Tabella A di cui all'allegato II.12*		*Classe*	*Euro al netto della sicurezza*	***Euro al lordo della sicurezza***	*Incidenza % tot. importo*
1	Opere marittime e lavori di dragaggio	**Prevalente**	**OG7**	I	€ 234.407.15	€ 244.167,42	55.56%

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 "Componenti strutturali in acciaio" appartenenti alla categoria "OS18A".
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*		*Classe*	*Euro al netto della sicurezza*	***Euro al lordo della sicurezza***	*Incidenza % tot. importo*
1	Restauro e manutenzione dei beni immobili sottoposti a tutela	**Scorporabile**	**OG2**	I	€ 187.502,68	€195.309,49	44.44%

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 "Restauro e manutenzione dei beni immobili sottoposti a tutela" appartenenti alla categoria "OG2".
Ai sensi dell'articolo 119 del Codice, i lavori sopra descritti sono subappaltabili, nei limiti indicati nei documenti di gara, ad imprese in possesso dei requisiti necessari, così come indicati nel d.m. n. 154 del 2017.

TOTALE IMPORTO	**€421.909,83**	**€439.476,91**

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

Lavorazioni omogenee	Importo (al netto della sicurezza)
Palancolato	234.407,15
Rimozioni e trasporti a discarica	21.898,97
Interventi murari	9.541,87
Interventi di consolidamento	104.684,69
Opere in calcestruzzo	24.874,69
Ricollocazione di opere	26.874,69
Totale	421.909,43

ALLEGATI alla Parte prima

Allegato «A» ELENCO ELABORATI E DOCUMENTI DEL PROGETTO ESECUTIVO

articolo 7, comma 1, lettera c))

RESTAURO E CONSOLIDAMENTO FONDAMENTA DEL SOCCORSO
E RIVA DEGLI ARMENI, DORSODURO

Elaborati grafici

Allegato «B»	DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ A STANDARD SOCIALI MINIMI di cui all'Allegato I al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012 (articolo 59, comma 1)

Dichiarazione di conformità a standard sociali minimi

Il sottoscritto …….……

in qualità di rappresentante legale dell'impresa ……...

dichiara:

che i beni oggetto del presente appalto sono prodotti in conformità con gli standard sociali minimi in materia di diritti umani e di condizioni di lavoro lungo la catena di fornitura (da ora in poi "standard") definiti da:

- *le otto Convenzioni fondamentali dell'Organizzazione Internazionale del Lavoro (OIL, International Labour Organization – ILO), ossia, le Convenzioni n. 29, 87, 98, 100, 105, 111 e 182;*
- *la Convenzione ILO n. 155 sulla salute e sicurezza nei luoghi di lavoro;*
- *la Convenzione ILO n. 131 sulla definizione di salario minimo;*
- *la Convenzione ILO n. 1 sulla durata del lavoro (industria);*
- *la Convenzione ILO n. 102 sulla sicurezza sociale (norma minima);*
- *la "Dichiarazione Universale dei Diritti Umani" Approvata dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite il 10 dicembre 1948;*
- *art. n. 32 della "Convenzione sui Diritti del Fanciullo" Approvata dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite il 20 novembre 1989, ratificata in Italia con Legge del 27 maggio 1991, n. 176 "Ratifica ed esecuzione della Convenzione sui Diritti del Fanciullo", fatta a New York il 20 novembre 1989;*
- *la legislazione nazionale, vigente nei Paesi ove si svolgono le fasi della catena di fornitura, riguardanti la salute e la sicurezza nei luoghi di lavoro, nonché la legislazione relativa al lavoro, inclusa quella relativa al salario, all'orario di lavoro e alla sicurezza sociale (previdenza e assistenza).*

Quando le leggi nazionali e gli standard sopra richiamati fanno riferimento alla stessa materia, sarà garantita la conformità allo standard più elevato.

Convenzioni fondamentali dell'ILO:

Lavoro minorile (art. 32 della Convenzione ONU sui Diritti del Fanciullo; Convenzione ILO sull'età minima n. 138; Convenzione ILO sulle forme peggiori di lavoro minorile n. 182)

- *I bambini hanno il diritto di essere protetti contro lo sfruttamento economico nel lavoro e contro l'esecuzione di lavori che possono compromettere le loro opportunità di sviluppo ed educazione.*
- *L'età minima di assunzione all'impiego o al lavoro deve essere in ogni caso non inferiore ai 15 anni.*
- *I minori di 18 anni non possono assumere alcun tipo di impiego o lavoro che possa comprometterne la salute, la sicurezza o la moralità.*

- *Nei casi di pratica di lavoro minorile, opportun Nei casi di pratica di lavoro minorile, opportunirime di devono essere adottati rapidamente. Contemporaneamente, deve essere mess*

o in atto un sistema che consenta ai bambini di perseguire il loro percorso scolastico fino al termine della scuola dell'obbligo.

Lavoro forzato/schiavitù (Convenzione ILO sul lavoro forzato n. 29 e Convenzione ILO sull'abolizione del lavoro forzato n. 105)

-E' proibito qualunque tipo di lavoro forzato, ottenuto sotto minaccia di una punizione e non offerto dalla persona spontaneamente.

-Ai lavoratori non può essere richiesto, ad esempio, di pagare un deposito o di cedere i propri documenti di identità al datore di lavoro. I lavoratori devono inoltre essere liberi di cessare il proprio rapporto di lavoro con ragionevole preavviso.

Discriminazione (Convenzione ILO sull'uguaglianza di retribuzione n° 100 e Convenzione ILO sulla discriminazione (impiego e professione) n. 111)

- Nessuna forma di discriminazione in materia di impiego e professione è consentita sulla base della razza, del colore, della discendenza nazionale, del sesso, della religione, dell'opinione politica, dell'origine sociale, dell'età, della disabilità, dello stato di salute, dell'orientamento sessuale e dell'appartenenza sindacale.

Libertà sindacale e diritto di negoziazione collettiva (Convenzione ILO sulla libertà sindacale e la protezione del diritto sindacale n. 87 e Convenzione ILO sul diritto di organizzazione e di negoziazione collettiva n. 98)

- I lavoratori hanno il diritto, senza alcuna distinzione e senza autorizzazione preventiva, di costituire delle organizzazioni di loro scelta, nonché di divenirne membri e di ricorrere alla negoziazione collettiva.

Firma, ……..

Data:…….

Allegato «C»	CARTELLO DI CANTIERE (articolo 63)

Città di VENEZIA

AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITÀ E TRASPORTI
Settore viabilità Venezia Centro Storico e Isole – Mobilità Acquea
Servizio Manutenzione Viabilità 1 Venezia CSI

RESTAURO E CONSOLIDAMENTO FONDAMENTA DEL SOCCORSO
E RIVA DEGLI ARMENI, DORSODURO

Progetto FTE approvato con DG n.78 del 22 aprile 2025

Progetto esecutivo approvato con DG n. del

DIRETTORE:
ing. Simone Agrondi
DIRIGENTE:
arch. Albeto Chinellato
RUP:
arch. Claudio Biscontin
DL:

Progettista opere strutturali:		VENICE PLAN INGEGNERIA Srl – ing. Franco Forcellini	
Coordinatore per la progettazione:		VENICE PLAN INGEGNERIA Srl – ing. Franco Forcellini	
Coordinatore per l'esecuzione:		VENICE PLAN INGEGNERIA Srl – ing. Franco Forcellini	
Durata stimata in uomini x giorni:	180	Notifica preliminare in data:	

IMPORTO DEL PROGETTO: € 439.476,51
IMPORTO LAVORI A BASE D'ASTA: € 421.909,43
COSTI DI SICUREZZA DA PSC: € 17.567,08
IMPORTO DEL CONTRATTO: € _____

Gara in data _____, offerta di ribasso del ___ %

Impresa esecutrice: _____

con sede _____

Qualificata per i lavori delle categorie: **_____, classifica _____**
_____, classifica _____
_____, classifica _____

direttore tecnico del cantiere: _____

subappaltatori:	*per i lavori di*		*Importo lavori subappaltati*
	categoria	*descrizione*	*euro*

Intervento finanziato con fondi

Intervento finanziato con mutuo della Cassa depositi e prestiti con i fondi del risparmio postale

inizio dei lavori _____ con fine lavori prevista per il _____

prorogato il _____ con fine lavori prevista per il _____

Ulteriori informazioni sull'opera possono essere assunte presso l'ufficio _____

telefono: _____ fax: _____ http: // www . _____.it E-mail: ____ @_____

Allegato «D» | RIEPILOGO DEGLI ELEMENTI PRINCIPALI DEL CONTRATTO

			euro
1	Importo per l'esecuzione delle lavorazioni (base d'asta + economie)		421.909,43
2	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza		17.567,08
T	Importo della procedura d'affidamento (1 + 2)		439.476,51
R.a	Ribasso offerto in percentuale		
R.b	Offerta risultante in cifra assoluta		
3	**Importo del contratto (T – R.b)**		
4.a	Cauzione provvisoria (calcolata su T)	2 %	
4.b	Cauzione provvisoria ridotta della metà (50% di 4.a)		
5.a	Garanzia fideiussoria base (3 x 10%)	10 %	
5.b	Maggiorazione cauzione (per ribassi > al 10%)	%	
5.c	Garanzia fideiussoria finale (5.a + 5.b)		
5.d	Garanzia fideiussoria finale ridotta della metà (50% di 5.c)		
6.a	Importo assicurazione C.A.R. articolo 39, comma 3, lettera a)		
6.b	di cui: per le opere (articolo 39, comma 3, lettera a), partita 1)		
6.c	per le preesistenze (articolo 39, comma 3, lettera a), partita 2)		
6.d	Per demolizioni e sgomberi (art. 39, comma 3, lettera a), partita)		
6.d	per demolizioni e sgomberi (art. 39, comma 3, lettera a), partita)		
6.e	nporto assicurazione R.C.T. articolo 37, comma 4, lettera a)		
7	stensione assicurazione periodo di garanzia articolo 37, comma 7		
8.a	nporto limite indennizzo polizza decennale art. 37, comma 8, lett.)		
8.b	assimale polizza indennitaria decennale art. 37, comma 8, lett. a)		
8.c	i cui: per le opere (articolo 37, comma 8, lettera a), partita 1)		
8.d	per demolizioni e sgomberi (art. 37, comma 8, lettera a), partita)		
8.e	nporto polizza indennitaria decennale R.C.T. art. 37, comma 8, tt. b)		
9	nporto minimo netto stato d'avanzamento, articolo 27, comma 1		
10	nporto minimo rinviato al conto finale, articolo 27, comma 7		
11	empo utile per l'esecuzione dei lavori, articolo 14		
12. a	Penale giornaliera per il ritardo, articolo 17		
.....	.....		

6.d	pe partita 3
6.e	Importo
7	Estensior comma 7
8.a	Importo lett. a)
8.b	Massima a)
8.c	di cui: pe
8.d	per par
8.e	Importo lett. b)
9	Importo 1
10	Importo
11	Tempo ut
12. a	Penale gi
.....	.....

CITTÀ DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITÀ E TRASPORTI
SETTORE VIABILITÀ VENEZIA CENTRO STORICO E ISOLE - MOBILITA' ACQUEA
SERVIZIO MANUTENZIONE VIABILITÀ 1 VENEZIA CENTRO STORICO E ISOLE

C.I. 15348

INTERVENTO DI RESTAURO E CONSOLIDAMENTO F.TA DEL SOCCORSO RIVA DEGLI ARMENI, DORSODURO - VENEZIA

CUP: F75F24000040001

FASE

PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINA	SCALA	DATA	FILE
		06/2025	FO

DESCRIZIONE

FASCICOLO DELL' OPERA

DIRETTORE
ing. Simone Agrondi

DIRIGENTE DEL SETTORE
arch. Alberto Chinellato

RUP
arch. Claudio Biscontin - claudio.biscontin@comune.venezia.it
c/o Comune di Venezia, Ca' Farsetti 4136 - 30124 San Marco (VE)
dirlavoripubblici@pec.comune.venezia.it

PROGETTISTA
Venice Plan s.r.l.
ing. Franco Forcellini
Collaboratori
arch. Irene Thị Nga Gottardo

REVISIONE	DATA	EMISSIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

RESTAURO E CONSOLIDAMENTO FONDAMENTA DEL SOCCORSO E RIVA DEGLI ARMENI A VENEZIA

FASCICOLO DELL'OPERA

ai sensi del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

COMMITTENTE: Comune di Venezia Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO UNICO: Arch. Claudio Biscontin

COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE
Ing. Franco Forcellini – Venice Plan S.r.l.
Via Rampa cavalcavia 26/A 30172 Venezia

COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE
Ing. Franco Forcellini – Venice Plan S.r.l.
Via Rampa cavalcavia 26/A 30172 Venezia

PREMESSA e NOTE DI CONSULTAZIONE

Secondo quanto prescritto dall'art.91 del D.Lgs.81/2008, il Fascicolo dell'Opera è preso in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi sull'opera stessa e contiene "*le informazioni utili ai fini della prevenzione e protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori*" durante i lavori di manutenzione dell'opera. Il Fascicolo è utilizzato per informare le imprese di manutenzione sulle modalità d'intervento ai fini della sicurezza. Il gestore dell'opera è il soggetto coinvolto maggiormente nell'utilizzo del Fascicolo.
Il Fascicolo accompagna l'opera per tutta la sua durata di vita. Il Fascicolo deve essere aggiornato in corso di costruzione (a cura del Coordinatore per l'Esecuzione) e durante il periodo di esercizio dell'opera, in base alle eventuali modifiche apportate sulla stessa (a cura del Committente).

Il Fascicolo è strutturato in conformità all'allegato XVI del D.Lgs.81/2008 ed è suddiviso in tre capitoli:

CAPITOLO I – *Descrizione sintetica dell'opera e l'indicazione dei soggetti coinvolti (Scheda I)*

CAPITOLO II – *Individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e di quelle ausiliarie, per gli interventi successivi prevedibili sull'opera, quali le manutenzioni ordinarie e straordinarie, nonché per gli altri interventi successivi già previsti o programmati (Schede II-1, II-2 e II-3).*

*Le **misure preventive e protettive in dotazione dell'opera** sono le misure preventive e protettive incorporate nell'opera o a servizio della stessa, per la tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori incaricati di eseguire i lavori successivi sull'opera.*
*Le **misure preventive e protettive ausiliarie** sono, invece, le altre misure preventive e protettive la cui adozione è richiesta ai datori di lavoro delle imprese esecutrici ed ai lavoratori autonomi incaricati di eseguire i lavori successivi sull'opera.*
Al fine di definire le misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e quelle ausiliarie, sono presi in considerazione i seguenti elementi:

a) accessi ai luoghi di lavoro;
b) sicurezza dei luoghi di lavoro;
c) impianti di alimentazione e di scarico;
d) approvvigionamento e movimentazione materiali;
e) approvvigionamento e movimentazione attrezzature;
f) igiene sul lavoro;
g) interferenze e protezione dei terzi.

Il Fascicolo fornisce, inoltre, le informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera, necessarie per pianificarne la realizzazione in condizioni di sicurezza, nonché le informazioni riguardanti le modalità operative da adottare per:

- *utilizzare le stesse in completa sicurezza;*
- *mantenerle in piena funzionalità nel tempo, individuandone in particolare le verifiche, gli interventi manutentivi necessari e la loro periodicità.*

CAPITOLO III – *Riferimenti alla documentazione di supporto esistente (schede III-1, III-2 e III-3).*

Parte delle schede riportate nel presente documento saranno completate e/o aggiornate dal Coordinatore per l'Esecuzione con le informazioni reperibili durante l'esecuzione dell'opera. Inoltre, il documento potrà essere integrato con ogni altra documentazione utile quale foto, schemi esecutivi, schede di componenti, etc..

CAPITOLO I: Modalità per la descrizione dell'opera e l'individuazione dei soggetti interessati

SCHEDA I: DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA ED INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI INTERESSATI

Descrizione sintetica dell'opera
L'intervento riguarda la porzione della fondamenta del Soccorso sita a Venezia, nel sestiere Dorsoduro, con la riva antistante al Palazzo degli Armeni, Ca' Zenobio che si affaccia sul Rio dei Carmini. Il progetto oltre alla pulizia, l'integrazione e/o sostituzione, ove necessario, dei vari elementi lapidei che compongono le rive, prevede il lievo accurato di ogni concio e il suo successivo riposizionamento originale con consolidamento strutturale mediante perni in acciaio inox. La scala monumentale presenta un grave cedimento. Gran parte dei gradini, soprattutto quelli posizionati al di sotto del medio marino, risultano crollati e in qualche caso mancanti. In corso d'opera verranno recuperati (anche quelli che si trovano in fondo al canale) e riposizionati per ricostruire l'originaria forma della riva sul rio. La ricostruzione delle parti mancanti con integrazioni anche di nuovi elementi, sono necessari per dare omogeneità di comportamento alla sezione reagente. Al fine di garantire la stabilità rispetto al moto ondoso che risulta particolarmente importante in tale parte della fondamenta, i gradini verranno impernati alla sottostante muratura risanata mediante perni in acciaio inox.

Durata effettiva dei lavori	
Inizio lavori presunto : Settembre 2025	Fine lavori presunto: Settembre 2025

Indirizzo del cantiere		
Fondamenta del soccorso – Palazzo degli armeni		
Località: Dorsoduro	Città: Venezia	Provincia: Venezia

Committente	Comune di Venezia Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Indirizzo	Ca' Farsetti - Ca' Loredan San Marco 4137 - 30124 Venezia.

Rup	Arch. Claudio Biscontin Area Lavori Pubblici Mobilità e Trasporti
Indirizzo	Ca' Farsetti - Ca' Loredan San Marco 4137 - 30124 Venezia.

Progettista architettonico	Arch. Irene Gottardo Veniceplan Srl
Indirizzo	Via Rampa cavalcavia 26/A - Venezia Mestre

Progettista strutturale	Ing. Franco Forcellini Veniceplan Srl
Indirizzo	Via Rampa cavalcavia 26/A - Venezia Mestre

Impresa affidataria	
Legale rappr. dell'impresa	
Indirizzo	
Lavori appaltati	

Impresa esecutrice	
Legale rappr. dell'impresa	
Indirizzo telefono	
Lavori appaltati	

Impresa esecutrice	
Legale rappr. dell'impresa	
Indirizzo telefono	
Lavori appaltati	

Il responsabile della compilazione:	*Firma:*	*Data:*
ing. Franco Forcellini		**Giugno 2025**

CAPITOLO II: Individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e di quelle ausiliarie

La **Scheda II-1** è redatta per ciascuna tipologia di lavori prevedibile, prevista o programmata sull'opera, descrive i rischi individuati e, sulla base dell'analisi di ciascun punto critico (accessi ai luoghi di lavoro, sicurezza dei luoghi di lavoro, ecc.), indica le misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e quelle ausiliarie. La scheda è corredata, quando necessario, con tavole allegate, contenenti le informazioni utili per la miglior comprensione delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed indicanti le scelte progettuali effettuate allo scopo, come la portanza e la resistenza di solai e strutture, nonché il percorso e l'ubicazione di impianti e sottoservizi. Quando la complessità dell'opera lo richieda, le suddette tavole sono corredate da immagini, foto o altri documenti utili ad illustrare le soluzioni individuate.

La **Scheda II-2** è identica alla Scheda II-1 ed è utilizzata per eventualmente adeguare il Fascicolo in fase di esecuzione dei lavori ed ogniqualvolta sia necessario a seguito delle modifiche intervenute in un'opera nel corso della sua esistenza. Tale scheda sostituisce la Scheda II-1, la quale è comunque conservata fino all'ultimazione dei lavori.

La **Scheda II-3** indica, per ciascuna misura preventiva e protettiva in dotazione dell'opera, le informazioni necessarie per pianificarne la realizzazione in condizioni di sicurezza, nonché consentire il loro utilizzo in completa sicurezza e permettere al committente il controllo della loro efficienza.

SCHEDE II-1: MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA ED AUSILIARIE

Codice scheda:	*Oggetto della manutenzione:*	*Tipologia dei lavori:*
SCHEDA II-1-…..	Sistemazione masegni	

Tipo di intervento	*Rischi individuati*
Sistemazione masegni …… …… ……	• Scivolamenti,Cadute • Inalazioni e irritazioni cutanee • Polveri, Tagli, colpi, lesioni durante l'uso di utensili manuali

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro:
Non sono previsti apprestamenti preventivi di sicurezza per le lavorazioni in corso

Punti critici:	*Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera:*	*Misure preventive e protettive ausiliare per opere successive*
Accessi al luogo di intervento	L'accesso alle aree di intervento avverrà dalla fondamenta. Il luogo di intervento sarà recintato	L'accesso alle aree di intervento avverrà dalla fondamenta. Il luogo di intervento sarà recintato
Predisposizione di sicurezze nei luoghi di intervento	Nessuna misura in dotazione all'opera	Montaggio di transenna
Impianti ad uso per interventi successivi all' opera	Nessuna misura in dotazione all'opera	Eventuale allacciamento elettrico tramite generatore a benzina
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Nessuna misura in dotazione all'opera	L'approvvigionamento al luogo di intervento materiale dovrà avvenire dal natante legato alla riva
Approvvigionamento e trasporto attrezzature nel luogo di intervento	Nessuna misura in dotazione all'opera	L'approvvigionamento al luogo di intervento materiale dovrà avvenire dal natante legato alla riva
Igiene sul lavoro	Attenersi alla normativa dlgs 81/2008 e s.m.i.	Attenersi alla normativa dlgs 81/2008 e s.m.i.
Interferenze e protezione di terzi	Nessuna misura in dotazione all'opera	Le aree di lavoro dovranno essere interdette alle persone non autorizzate

Il responsabile della compilazione:	*Firma:*	*Data:*
ing. Franco Forcellini		**Giugno 2025**

SCHEDE II-1: MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA ED AUSILIARIE

Codice scheda:	*Oggetto della manutenzione:*	*Tipologia dei lavori:*
SCHEDA II-1-….. lavaggio con idropulitrice		

Tipo di intervento	*Rischi individuati*
Lavaggio con idropulitrice …… …… ……	• Scivolamenti,Cadute da scale • Inalazioni e irritazioni cutanee • Polveri,Schegge • Tagli, colpi, lesioni durante l'uso di utensili manuali

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro:
Non sono previsti apprestamenti preventivi di sicurezza per le lavorazioni di dipintura

Punti critici:	*Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera:*	*Misure preventive e protettive ausiliare per opere successive:*
Accessi al luogo di intervento	L'accesso alle aree di intervento avverrà dalla fondamenta. Il luogo di intervento sarà recintato	L'accesso alle aree di intervento avverrà dalla fondamenta. Il luogo di intervento sarà recintato
Predisposizione di sicurezze nei luoghi di intervento	Nessuna misura in dotazione all'opera	Montaggio di transenna
Impianti ad uso per interventi successivi all' opera	Nessuna misura in dotazione all'opera	Eventuale allacciamento elettrico tramite generatore a benzina
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Nessuna misura in dotazione all'opera	L'approvvigionamento al luogo di intervento materiale dovrà avvenire dal natante legato alla riva
Approvvigionamento e trasporto attrezzature nel luogo di intervento	Nessuna misura in dotazione all'opera	L'approvvigionamento al luogo di intervento materiale dovrà avvenire dal natante legato alla riva
Igiene sul lavoro	Attenersi alla normativa dlgs 81/2008 e s.m.i.	Attenersi alla normativa dlgs 81/2008 e s.m.i.
Interferenze e protezione di terzi	Nessuna misura in dotazione all'opera	Le aree di lavoro dovranno essere interdette alle persone non autorizzate

Il responsabile della compilazione:	*Firma:*	*Data:*
ing. Franco Forcellini		**Giugno 2025**

SCHEDE II-1: MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA ED AUSILIARIE

Codice scheda:	*Oggetto della manutenzione:*	*Tipologia dei lavori:*
SCHEDA II-1-…..	Manutenzione sottoservizi	

Tipo di intervento	*Rischi individuati*
Manutenzione sottoservizi …… …… ……	• Tagli, urti, colpi, lesioni • Caduta di persone o oggetti dall'alto • Elettrocuzione • Sollevamento manuale dei carichi

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro:
Non sono previsti apprestamenti preventivi di sicurezza per le lavorazioni in corso

Punti critici:	*Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera:*	*Misure preventive e protettive ausiliare per opere successive*
Accessi al luogo di intervento	L'accesso alle aree di intervento avverrà dalla fondamenta. Il luogo di intervento sarà recintato	L'accesso alle aree di intervento avverrà dalla fondamenta. Il luogo di intervento sarà recintato
Predisposizione di sicurezze nei luoghi di intervento	Nessuna misura in dotazione all'opera	Montaggio di transenna
Impianti ad uso per interventi successivi all' opera	Nessuna misura in dotazione all'opera	Eventuale allacciamento elettrico tramite generatore a benzina
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Nessuna misura in dotazione all'opera	L'approvvigionamento al luogo di intervento materiale dovrà avvenire dal natante legato alla riva
Approvvigionamento e trasporto attrezzature nel luogo di intervento	Nessuna misura in dotazione all'opera	L'approvvigionamento al luogo di intervento materiale dovrà avvenire dal natante legato alla riva
Igiene sul lavoro	Attenersi alla normativa dlgs 81/2008 e s.m.i.	Attenersi alla normativa dlgs 81/2008 e s.m.i.
Interferenze e protezione di terzi	Nessuna misura in dotazione all'opera	Le aree di lavoro dovranno essere interdette alle persone non autorizzate

Il responsabile della compilazione:	*Firma:*	*Data:*
ing. Franco Forcellini		**Giugno 2025**

SCHEDE II-2: ADEGUAMENTO DELLE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA ED AUSILIARIE

Codice scheda: *Oggetto della manutenzione:* *Tipologia dei lavori:*
SCHEDA II-2-…..

Tipo di intervento	*Rischi individuati*
……	• ……
……	• ……
……	• ……
……	• ……
……	• ……
……	• ……

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro:

Punti critici:	*Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera:*	*Misure preventive e protettive ausiliare per opere successive*
Accessi al luogo di intervento		
Predisposizione di sicurezze nei luoghi di intervento		
Impianti ad uso per interventi successivi all' opera		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e trasporto attrezzature nel luogo di intervento		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione di terzi		

Il responsabile della compilazione:	*Firma:*	*Data:*

SCHEDA II-3: INFORMAZIONI SULLE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA NECESSARIE PER PIANIFICARE LA REALIZZAZIONE IN CONDIZIONI DI SICUREZZA E MODALITÀ DI UTILIZZO E DI CONTROLLO DELL'EFFICIENZA DELLE STESSE

Codice scheda:	SCHEDA II-3

Interventi di manutenzione da effettuare	*Periodicità interventi*	*Informazioni necessarie per pianificarne in sicurezza la realizzazione dell' opera*	*Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera previste*	*Verifiche e controlli da effettuare*	*Periodicità controlli*	*Esecuzione dei lavori in condizioni di sicurezza*
Intervento manutenzione masegni	Ogni 10 anni	Isolare la zona di intervento	Non previste	Visiva	biennali	Uso delle transenne
Idropulizia	Saltuari	Isolare la zona di intervento	Non previste	Visiva, con strumenti appropriati	saltuari	Recintare la zona di intervento
Intervento sottoservizi	Saltuari	Isolare la zona di intervento	Non previste	Visiva	saltuari	Recintare la zona di intervento

Il responsabile della compilazione:	*Firma:*	*Data:*
ing. Franco Forcellini		**Giugno 2025**

CAPITOLO III: Indicazioni per la definizione dei riferimenti della documentazione di supporto esistente

1) All'interno del fascicolo sono indicate le informazioni utili al reperimento dei documenti tecnici dell'opera che risultano di particolare utilità ai fini della sicurezza, per ogni intervento successivo sull'opera, siano essi elaborati progettuali, indagini specifiche o semplici informazioni; tali documenti riguardano:
   a) il contesto in cui è collocata;
   b) la struttura architettonica e statica;
   c) gli impianti installati.

2) Qualora l'opera sia in possesso di uno specifico libretto di manutenzione contenente i documenti sopra citati ad esso si rimanda per i riferimenti di cui sopra
3) Nei successive parte del fascicolo sono indicati dove possono essere reperibili tutti gli elaborati AS BUILT del progetto

SCHEDA III-1: ELENCO E COLLOCAZIONE DEGLI ELABORATI TECNICI RELATIVI ALL'OPERA NEL PROPRIO CONTESTO

Codice scheda:	SCHEDA III-1

Lavori di riqualificazione funzionale dell'edificio denominato "ex Ufficio tecnico " da adibire a sede dei centro per l'impiego a Mestre

Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto	*Nominativo dei soggetti che hanno predisposto gli elaborati*	*Data del documento*	*Collocazione degli elaborati tecnici*	*Note*
Progetto di intervento e consolidamento	Veniceplan Ingegneria S.r.l. In	Giugno 2025	Comune di Venezia ufficio lavori Pubblici	

Il responsabile della compilazione:	*Firma:*	*Data:*
ing. Franco Forcellini		**Giugno 2025**

CITTÀ DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITÀ E TRASPORTI
SETTORE VIABILITÀ VENEZIA CENTRO STORICO E ISOLE - MOBILITA' ACQUEA
SERVIZIO MANUTENZIONE VIABILITÀ 1 VENEZIA CENTRO STORICO E ISOLE

C.I. 15348

INTERVENTO DI RESTAURO E CONSOLIDAMENTO F.TA DEL SOCCORSO RIVA DEGLI ARMENI, DORSODURO - VENEZIA

CUP: F75F24000040001

FASE

PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINA	SCALA	DATA	FILE
		06/2025	PM

DESCRIZIONE

PIANO DI MANUTENZIONE

DIRETTORE
ing. Simone Agrondi

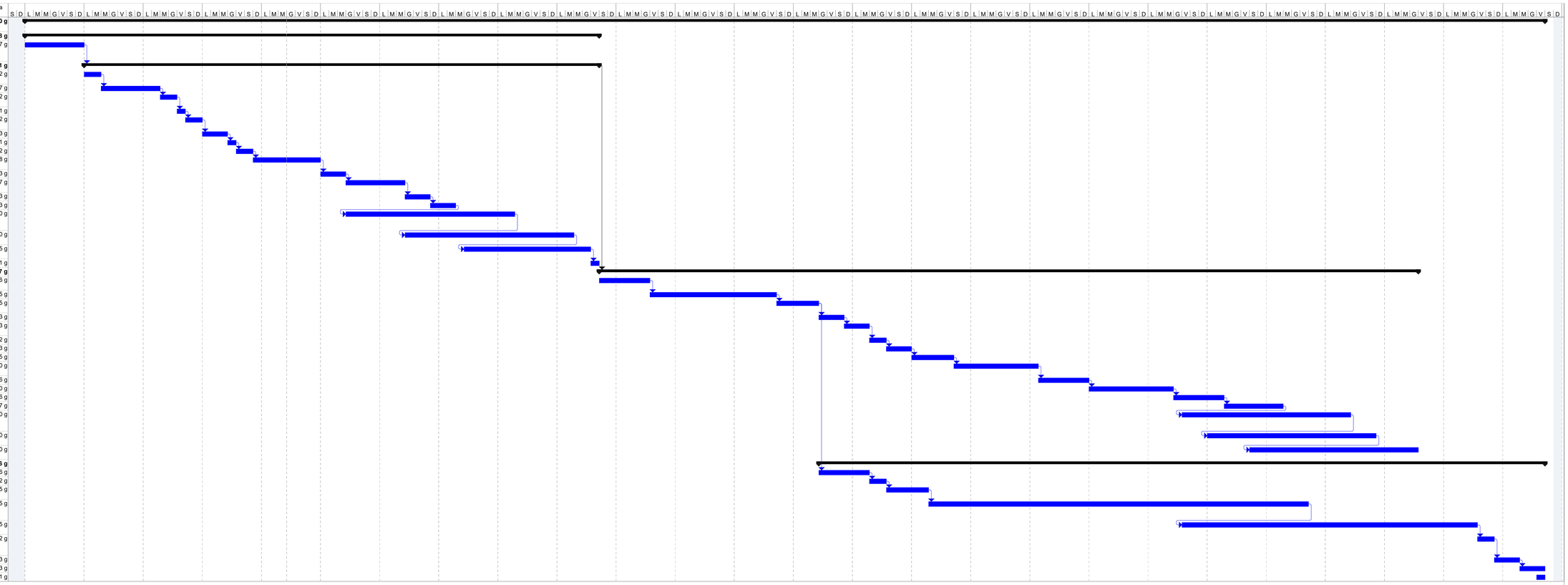
DIRIGENTE DEL SETTORE
arch. Alberto Chinellato

RUP
arch. Claudio Biscontin - claudio.biscontin@comune.venezia.it
c/o Comune di Venezia, Ca' Farsetti 4136 - 30124 San Marco (VE)
dirlavoripubblici@pec.comune.venezia.it

PROGETTISTA
Venice Plan s.r.l.
ing. Franco Forcellini
Collaboratori
arch. Irene Thị Nga Gottardo

REVISIONE	DATA	EMISSIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

ID	Nome attività	Durata
1	**INTERVENTO DI RESTAURO ECONSOLIDAMENTO DELLA FONDAMENTA DEL SOCCROSO**	**180 g**
2	**IMPIANTO CANTIERE**	**68 g**
3	CONTERMINAZIONI, BARACCHE, UFFICIO D.L., DEPOSITO MATERIALI, IMPINATO DI ILLUMINAZIONE E SEGNALAZIONE ACQUEA	7 g
4	**TRATTO A**	**61 g**
5	INFISSIONE PALANCOLATO PROVVISIONALE E MESSA IN ASCIUTTO	2 g
6	LIEVO MASEGNI E LISTOLINE	7 g
7	LIEVO ELEMENTI IN PIETRA D'ISTRIA DEL CORONAMENTO	2 g
8	PULIZIA FONDOCANALE AD UMIDO	1 g
9	POSA DELLA PASSERELLA IN TUBO GIUNTO ALL'INTERNO DEL CASSERO	2 g
10	LIEVO SCALINI	3 g
11	PULIZIA PARAMENTO CON IDROSABBIATURA	1 g
12	POSA DI PALANCOLATO DEFINITIVO AL PIEDE	2 g
13	RIPRESE MURARIE E INTERVENTO SULLA PIETRA DEL PARAMENTO	8 g
14	INIEZIONI AD INTASAMENTO DELLA MURATURA	3 g
15	FUGAURA E STILATURA DEL PARAMENTO IN PIETRA	7 g
16	ARMATURA E GETTO DEL CORDOLO	3 g
17	SOTTOFONDO DELLA PAVIMENTAZIONE	3 g
18	RESTAURO E RIPOSA IN OPERA DEI GRADINI DELLA PICCOLA SCALA E COLLEGAMENTO DEGLI STESSI CON IMPERNATURE	20 g
19	RESTAURO E RIPOSA DEGLI ELEMENTI DI CORONAMENTO IN PIETRA D'ISTRIA	20 g
20	RESTAURO E RIPOSA DELLA PAVIMENTAZIONE IN TRACHITE E LISTOLINE	15 g
21	LIEVO DEL PALANCOLATO	1 g
22	**TRATTO B**	**97 g**
23	INFISSIONE PALANCOLATO PROVVISIONALE E MESSA IN ASCIUTTO	6 g
24	LIEVO MASEGNI E LISTOLINE	15 g
25	LIEVO ELEMENTI IN PIETRA D'ISTRIA DEL CORONAMENTO	5 g
26	PULIZIA FONDOCANALE AD UMIDO	3 g
27	POSA DELLA PASSERELLA IN TUBO GIUNTO ALL'INTERNO DEL CASSERO	3 g
28	LIEVO SCALINI	2 g
29	PULIZIA PARAMENTO CON IDROSABBIATURA	3 g
30	POSA DI PALANCOLATO DEFINITIVO AL PIEDE	5 g
31	RIPRESE MURARIE E INTERVENTO SULLA PIETRA DEL PARAMENTO	10 g
32	INIIEZIONI AD INTASAMENTO DELLA MURATURA	6 g
33	FUGAURA E STILATURA DEL PARAMENTO IN PIET	10 g
34	ARMATURA E GETTO DEL CORDOLO	6 g
35	SOTTOFONDO DELLA PAVIMENTAZIONE	7 g
36	RESTAURO E RIPOSA IN OPERA DEI GRADINI DELLA PICCOLA SCALA E COLLEGAMENTO DEGLI STESSI CON IMPERNATURE	20 g
37	RESTAURO E RIPOSA DEGLI ELEMENTI DI CORONAMENTO IN PIETRA D'ISTRIA	20 g
38	RESTAURO E RIPOSA DELLA PAVIMENTAZIONE IN TRACHITE E LISTOLINE	20 g
39	**SCALA MONUMENTALE**	**86 g**
40	RIMOZIONE ACCURATA DI TUTTI I GRADINI	6 g
41	RECUPERO DEI GRADINI IN ACQUA	2 g
42	RIMOZIONE DELLA STRUTTURA MURARIA FATISCENTE	5 g
43	RESTAURO DEI GRADINI ESISTENTI COMPRESA TASSELLATURA, SOSTITUZIONE DI PEZZI IRRECUPERABILI	45 g
44	RICOSTRUZIONE DELLA MURATURA DEL CORPO SCALE	35 g
45	RICOLLOCAZIONE IN OPERA DEI GRADINI MEDIANTE IMPERNATURA ALLA SOTTOSTANTE STRUTTURA COME DA PROGETTO	2 g
46	POSA IN OPERA PALI DI PROTEZIONE SPONDA	3 g
47	LIEVO PALANCOLATO PROVVISIONALE	3 g
48	SPIANTO CANTIERE	1 g


S D L M M G V S D L M M G V S D L M M G V

Comune di Venezia – Contratti
IMPOSTA DI BOLLO
assolta in modo virtuale
Aut. Intend. di Finanza Venezia
N. 1498/97 Rep. 2° del 25/3/1997

COMUNE DI VENEZIA

N. Repertorio Municipale

CONTRATTO D'APPALTO

PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI DI RESTAURO E CONSOLIDAMENTO F.TA DEL SOCCORSO E RIVA DEGLI ARMENI, DORSODURO – GARA N. _____ – C.I.: 15348 – CIG: _____ – CUP:

REPUBBLICA ITALIANA

L'anno duemilaventiquattro il giorno ……. (……..) del mese di ……., presso la Sede Municipale di Venezia, _____.

Davanti a me, Silvia Teresa Asteria, Segretario Generale del Comune di Venezia, in tale qualità autorizzato a rogare atti in forma pubblica amministrativa nell'interesse della stazione appaltante ai sensi dell'art. 97, comma 4, lett. c) del d.lgs. 18 agosto 2000, n. 267 e dell'art. 18 comma 1 del d.lgs. n. 36/2023, si sono personalmente costituiti i Signori:

a) _____ nato a _____ il _____ – C.F.: _____, in qualità di legale rappresentante dell'impresa_____ corrente in _____*(INDICARE SEDE LEGALE E DOMICILIO FISCALE DELL'IMPRESA. QUALORA NON COINCIDANO, SPECIFICARE DISTINTAMENTE SEDE LEGALE E DOMICILIO FISCALE)*

[***OVVERO in caso di Raggruppamento temporaneo di imprese**: che agisce in nome e per conto dell'impresa capogruppo mandataria del raggruppamento temporaneo di imprese tra_____(capogruppo), _____(mandante), giusta atto di raggruppamento temporaneo di*

imprese con mandato di rappresentanza in data_____ n.___di Repertorio___ e n._____ di Raccolta del dott._____, Notaio in _____, iscritto presso il Collegio Notarile del Distretto di___, registrato a _____ il_____al n._____ Serie_____;], che agisce quale impresa appaltatrice in forma singola di seguito nel presente atto denominato semplicemente «appaltatore».

b) **arch. Alberto Chinellato** nato a [illegible] C.F.: che dichiara di intervenire in questo atto esclusivamente in nome, per conto e nell'interesse del **COMUNE DI VENEZIA**, che rappresenta nella sua qualità di Dirigente del Settore Viabilità Venezia CSI e Mobilità Acquea dell'Area Lavori Pubblici, Mobilità e Trasporti, domiciliato, per la carica, in San Marco n. 4137 - 30124 Venezia - Codice fiscale n.: 00339370272, di seguito nel presente atto denominato semplicemente «stazione appaltante».

I predetti comparenti, della cui identità personale e capacità giuridica io Segretario rogante sono certo, sono intervenuti allo scopo di stipulare il presente contratto. Degli stessi ho verificato la validità dei certificati di firma digitale che verranno utilizzati per la sottoscrizione del presente atto.

PREMESSO

- che con deliberazione della Giunta Comunale Deliberazione n.195 del 24 ottobre 2024 della GIUNTA COMUNALE, è stato approvato il progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento C.I. 15348 **RESTAURO E CONSOLIDAMENTO F.TA DEL SOCCORSO E RIVA DEGLI ARMENI, DORSODURO;**

- che con determinazione dirigenziale a contrattare n. _____ del _____, è stato approvato il progetto esecutivo dei lavori relativi all'intervento sopra indicato, per un importo dei lavori da appaltare di € _____, oneri fiscali esclusi, *[nell'ipotesi in cui l'appalto è sia a corpo che a misura: di cui € _____a corpo ed € _____ a misura]*, oggetto dell'offerta secondo il criterio di aggiudicazione _____ ed € _____ quali oneri per la sicurezza, già predeterminati dalla stazione appaltante e non oggetto dell'offerta, stabilendo di procedere alla selezione dell'operatore economico con procedura aperta e contratto da stipulare a misura, ai sensi dell'art. 32 comma 7 dell'Allegato I.7 del d.lgs. n. 36/2023 *[**OVVERO** "a corpo" ai sensi dell'articolo 32 comma 6 dell'Allegato I.7 del d.lgs. n. 36/2023 **OVVERO** "a corpo e a misura" ai sensi dell'articolo 32 commi 6, 7 e 8 dell'Allegato I.7 del d.lgs. n. 36/2023]*;
- che con determinazione dirigenziale n. _____ del _____, sono stati approvati i verbali di gara n. _____ del _____ e sono stati aggiudicati i lavori al sunnominato appaltatore, per il prezzo complessivo di € _____, oneri fiscali esclusi, come di seguito specificato, in seguito all'offerta a prezzi unitari che ha determinato un ribasso pari al _____%, sull'importo a base di gara;
- che ai sensi della sottosezione Rischi corruttivi e Trasparenza del PIAO 2023-2025 del Comune di Venezia, è stata effettuata da parte del Dirigente del Settore Gare Contratti Centrale Unica Appalti ed Economato, la verifica della coerenza tra le clausole contrattuali e la documentazione di gara.

TUTTO CIÒ PREMESSO

Le parti, riconosciuta e ratificata la precedente narrativa, come parte integrante e sostanziale del presente contratto, convengono e stipulano quanto segue:

Articolo 1. Oggetto del contratto

1. La stazione appaltante affida all'appaltatore, che accetta senza riserva alcuna, l'appalto dei lavori citati in premessa. L'appaltatore si impegna alla loro esecuzione alle condizioni di cui al presente contratto, dell'offerta economica presentata in sede di gara e sulla base dell'offerta tecnica che vengono espressamente richiamate, ancorché qui non materialmente allegate e che le parti dichiarano di ben conoscere ed accettare integralmente.

2. L'appaltatore in sede di gara ha dichiarato l'intenzione di avvalersi del subappalto. [***OVVERO*** *L'appaltatore in sede di gara ha dichiarato l'intenzione di non avvalersi del subappalto*].

Articolo 2. Capitolato Speciale d'appalto

1. L'appalto viene affidato ed accettato sotto l'osservanza piena, assoluta, inderogabile e inscindibile delle norme, condizioni, patti, obblighi, oneri e modalità dedotti e risultanti dal Capitolato Speciale d'Appalto e dal Computo metrico estimativo, integranti il progetto e il presente contratto, nonché delle previsioni delle tavole grafiche progettuali, che l'appaltatore dichiara di conoscere e di accettare e che qui si intendono integralmente riportate e trascritte con rinuncia a qualsiasi contraria eccezione.

2. Sono estranei al contratto e non ne costituiscono in alcun modo riferi-

mento negoziale le quantità delle singole lavorazioni indicate sugli atti progettuali nonché i prezzi unitari delle stesse singole lavorazioni offerti dall'appaltatore in sede di gara, relativamente alla parte di lavoro "a corpo", se non limitatamente a quanto previsto dall'articolo 8 del presente contratto. Fanno invece parte del presente contratto i prezzi unitari offerti dall'appaltatore in sede di gara i quali, limitatamente alla parte di lavoro "a misura", costituiscono i prezzi contrattuali.

3. Al personale impiegato nei lavori oggetto del presente contratto si applicano le disposizioni del contratto collettivo nazionale di cui all'art. 2 comma 6 del Capitolato speciale d'appalto [***OVVERO*** *le disposizioni del contratto collettivo nazionale individuato in sede di offerta dall'appaltatore e ritenuto idoneo dal RUP*].

Articolo 3. Domicilio e rappresentanza dell'appaltatore, direzione del cantiere

1. Ai sensi e per gli effetti tutti dell'articolo 2, comma 1 del capitolato generale d'appalto approvato con d.m. 19 aprile 2000, n. 145, l'appaltatore ha eletto domicilio nel Comune di Venezia, presso gli uffici dell'Area Lavori Pubblici, Mobilità e Trasporti.

2. Si richiamano espressamente, quale parte integrante del presente contratto, l'art. 4 e l'art. 6 del capitolato generale d'appalto, per quanto concerne rispettivamente la condotta personale dei lavori da parte dell'appaltatore e da parte dei suoi rappresentanti nonché la direzione dei cantieri.

Articolo 4. Termini per l'inizio, l'esecuzione e l'ultimazione dei lavori.

1. I lavori devono essere consegnati e iniziati entro 45 giorni dalla data di stipulazione del presente contratto, alle condizioni e secondo le modalità previste dall'art. 13 del Capitolato speciale d'Appalto.

*[**OVVERO, nell'ipotesi di esecuzione anticipata del contratto ai sensi e per gli effetti dell'art. 17, comma 8 del d.lgs. n. 36/2023**: i lavori sono iniziati prima della stipula del contratto giusto verbale di consegna dei lavori n. ___ del ___, alla luce delle seguenti ragioni:_____;*

***OVVERO, nell'ipotesi di esecuzione d'urgenza ai sensi e per gli effetti dell'art. 17, comma 9 del d.lgs. n. 36/2023**: i lavori sono iniziati in via d'urgenza giusto verbale di consegna dei lavori n. ___ del ___;*

***OVVERO**, nell'ipotesi di esecuzione dei lavori in via d'urgenza**: ai sensi e per gli effetti dell'art. 8 lett. a) L. 120/20 di conversione del D. L. 76/2020 e s.m.i., i lavori sono iniziati in via di urgenza giusto verbale di consegna dei lavori n.___ del ___ _____].*

2. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori in appalto è fissato in giorni 180 **(centoottanta)** naturali e consecutivi, decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori, alle condizioni e secondo le modalità previste dall'art. 14 del Capitolato speciale d'Appalto.

3. Trovano applicazione, in materia di proroghe, sospensioni dei lavori e programma esecutivo dei lavori, gli articoli 15, 16, 17, 18 e 19 del Capitolato speciale d'Appalto.

4. *Nell'ipotesi in cui sia previsto un premio di accelerazione ai sensi dell'art. 126 comma 2 del d.lgs. n. 36/2023*: Qualora l'ultimazione dei lavori avvenga in anticipo rispetto al termine fissato contrattualmente, è riconosciuto, a seguito dell'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo, un premio di accelerazione pari allo 0,3 per mille dell'importo contrattuale relativo ai lavori 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. [***nell'ipotesi in cui nei documenti di gara la stazione appaltante abbia riconosciuto un premio di accelerazione anche nel caso in cui il termine contrattuale sia legittimamente prorogato***: *Il premio è riconosciuto anche nel caso in cui il termine contrattuale sia legittimamente prorogato, qualora l'ultimazione dei lavori avvenga in anticipo rispetto al termine prorogato*].

L'importo complessivo del premio di accelerazione non può superare complessivamente l'importo previsto dall'art. 19 del Capitolato Speciale d'Appalto quantificabile in €_____ (Euro _____).

Articolo 5. Ammontare del contratto

1. L'importo contrattuale ammonta a **€.** _____ (Euro _____) di cui:

a) € _____ per lavori veri e propri;

b) € _____ quali oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza.

2. L'importo contrattuale è al netto dell'I.V.A. ed è fatta salva la liquida-

zione finale.

3. Il contratto è stipulato "a misura" ai sensi dell'articolo 32 comma 7 dell'Allegato I.7 del d.lgs. n. 36/2023. *[**OVVERO** Il contratto è stipulato "a corpo" ai sensi dell'articolo 32 comma 6 dell'Allegato I.7 del d.lgs. n. 36/2023 **OVVERO** Il contratto è stipulato "a corpo e a misura" ai sensi dell'articolo 32 commi 6, 7 e 8 dell'Allegato I.7 del d.lgs. n. 36/2023]*

Articolo 6. Pagamenti in acconto e pagamenti a saldo. Revisione dei prezzi

1. La modalità di pagamento è disciplinata dall'art. 125 del d.lgs. n. 36/2023 nonché dal Capo 5 del Capitolato speciale d'appalto.

2. Sul valore del contratto di appalto viene calcolato l'importo dell'anticipazione del prezzo pari al 20 [***OVVERO nell'ipotesi in cui l'incremento dell'anticipazione sia superiore al 20%, fino ad un massimo del 30%**: Sul valore del contratto di appalto viene calcolato l'importo dell'anticipazione del prezzo pari al _____] per cento da corrispondere all'appaltatore entro quindici giorni dall'effettivo inizio della prestazione. Si richiama espressamente l'art. 125 comma 1 del d.lgs. n. 36/2023. *[**OVVERO** L'appaltatore, con la sottoscrizione del presente contratto, dichiara di non aver richiesto la corresponsione dell'anticipazione del prezzo contrattuale prevista dall'art. 125 comma 1 del d.lgs. n. 36/2023**].***

3. Gli estremi dei conti correnti dedicati e le generalità e il codice fiscale delle persone delegate alle operazioni sugli stessi sono indicati nella dichiarazione dell'appaltatore in data _____.

4. Ai sensi dell'articolo 3, comma 1, del Capitolato generale d'appalto, i pagamenti a favore dell'appaltatore saranno effettuati per stati di avan-

zamento, mediante emissione di certificati di pagamento secondo quanto previsto dal Capitolato speciale d'appalto.

[***In caso di Raggruppamento temporaneo di imprese***: *Come risulta dall'atto di raggruppamento temporaneo di imprese citato in premessa, ciascuna impresa facente parte del raggruppamento provvederà ad emettere in modo autonomo le fatture relativamente al lavoro eseguito. L'impresa capogruppo mandataria provvederà a incassare le somme dovute rilasciandone quietanza liberatoria*].

5. Si richiamano, in materia di revisione dei prezzi, l'art. 60 del d.lgs. n. 36/2023 e l'art.33 del Capitolato speciale d'appalto.

Articolo 7. Obbligo di tracciabilità dei flussi finanziari

1. L'appaltatore assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari conseguenti alla sottoscrizione del presente contratto nelle forme e con le modalità previste dall'art. 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136.

L'appaltatore ha già trasmesso alla stazione appaltante gli estremi dei conti correnti, nonché le generalità e il codice fiscale delle persone delegate alle operazioni sugli stessi, come indicato al precedente art. 6.

L'appaltatore si impegna, inoltre, a comunicare alla stazione appaltante ogni vicenda modificativa che riguardi il conto in questione, entro 7 giorni dal verificarsi della stessa.

2. Nel caso in cui l'appaltatore non adempia agli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui al punto precedente, la stazione appaltante avrà facoltà di risolvere immediatamente il presente contratto mediante comunicazione a mezzo posta elettronica certificata, salvo in ogni caso il risarcimento dei danni prodotti da tale inadempimento.

3. L'appaltatore si obbliga, inoltre, ad introdurre, a pena di nullità assoluta, nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e con i subcontraenti un'apposita clausola con cui essi assumono gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della legge sopra citata. 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.

4. L'appaltatore si impegna a dare immediata comunicazione alla stazione appaltante ed alla Prefettura territoriale del Governo della Provincia di Venezia della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraenti) agli obblighi di tracciabilità finanziaria.

5. 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 conti correnti 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 sopra citata.

6. Ai sensi dell'art. 25 comma 2-*bis* del d.l. n. 66/2014 convertito con modificazioni dalla L. n. 89/2014, le fatture elettroniche, emesse verso la Stazione Appaltante, devono riportare il Codice Identificativo di Gara (CIG) e il Codice Unico di Progetto (CUP) indicati nell'oggetto del presente contratto.

Articolo 8. Modifiche o varianti in corso d'opera.

1. Qualora la stazione appaltante, per il tramite della direzione dei lavori, richiedesse e ordinasse modifiche o varianti in corso d'opera, fermo restando il rispetto delle condizioni e della disciplina di cui all'articolo 120 del d.lgs. n. 36/2023, le stesse verranno concordate e successivamente liquidate sulla base di una perizia, eventualmente redatta e approvata in base a nuovi prezzi stabiliti mediante il verbale di concordamento ai sensi del succitato articolo 120 del d.lgs. n. 36/2023.

2. L'elenco dei prezzi unitari, ancorché costituito dai prezzi unitari offerti dall'appaltatore in sede di gara, è vincolante per la valutazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ai sensi dell'articolo 120 del d.lgs. n. 36/2023.

Articolo 9. Regolare esecuzione e collaudo, gratuita manutenzione

1. L'accertamento della regolare esecuzione e l'accettazione dei lavori di cui al presente contratto avvengono con l'approvazione del certificato di collaudo.

2. Ai sensi dell'art. 116 del d.lgs. n. 36/2023, il certificato di collaudo è emesso entro il termine perentorio di sei mesi dall'ultimazione dei lavori [***OVVERO**, nei casi di particolare complessità individuati dall'Allegato II.14 del d.lgs. n. 36/2023, entro il termine di un anno dall'ultimazione dei lavori*] ed ha carattere provvisorio; esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione e deve essere approvato dalla stazione appaltante; il silenzio di quest'ultima protrattosi per due mesi oltre il predetto termine di due anni equivale ad approvazione.

3. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla stazione appaltante prima che il certificato di collaudo provvisorio assuma carattere definitivo.

4. L'appaltatore deve provvedere alla custodia, alla buona conservazione e alla gratuita manutenzione di tutte le opere e impianti oggetto dell'appalto fino all'approvazione esplicita o tacita degli atti provvisori di collaudo; resta nella facoltà della stazione appaltante richiedere la consegna anticipata di parte o di tutte le opere ultimate.

[OVVERO nell'ipotesi in cui, ai sensi dell'art. 116 comma 7 del d.lgs. n. 36/2023 e dell'art. 28 dell'Allegato II.14 del d.lgs. n. 36/2023, il certificato di collaudo tecnico-amministrativo è sostituito dal certificato di regolare esecuzione:

1. *L'accertamento della regolare esecuzione e l'accettazione dei lavori di cui al presente contratto avvengono con l'approvazione del certificato di regolare esecuzione.*

2. *Ai sensi dell'art. 28 dell'Allegato II.14 del d.lgs. n. 36/2023, il certificato di regolare esecuzione è emesso, dal direttore dei lavori, entro il termine perentorio di tre mesi dall'ultimazione dei lavori ed è immediatamente trasmesso al RUP che ne prende atto e ne conferma la completezza.*

3. *Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla stazione appaltante prima dell'emissione del certificato di regolare esecuzione.*

4. L'appaltatore deve provvedere alla custodia, alla buona conservazione e alla gratuita manutenzione di tutte le opere e impianti oggetto dell'appalto fino all'emissione del certificato di regolare esecuzione; resta nella facoltà della stazione appaltante richiedere la consegna anticipata di parte o di tutte le opere ultimate].

Articolo 10. Sicurezza e salute dei lavoratori nel cantiere

1. L'appaltatore ha depositato presso la stazione appaltante un proprio Piano Operativo di Sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, quale piano complementare di dettaglio del Piano di Sicurezza e Coordinamento di cui al Titolo IV del d.lgs. 9.4.2008, n. 81.

2. Il Piano di Sicurezza e Coordinamento e il Piano Operativo di Sicurezza di cui al precedente punto 1 formano parte integrante del presente contratto d'appalto, vengono accettati dalle parti ai sensi dell'art. 96, comma 2, del d.lgs. n. 81/2008, ciò costituendo in particolare, l'adempimento previsto dall'art. 26, comma 3, del medesimo decreto.

3. L'appaltatore deve fornire tempestivamente al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione e al responsabile dei lavori gli aggiornamenti alla documentazione di cui al comma 1, ogni volta che mutino le condizioni del cantiere ovvero i processi lavorativi utilizzati.

4. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, previa la sua formale costituzione in mora, costituiscono causa di risoluzione del contratto in suo danno.

5. Ai sensi dell'art. 119 comma 12 del d.lgs. n. 36/2023, l'appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per gli adempimenti, da

parte di quest'ultimi, degli obblighi di sicurezza.

Articolo 11. Subappalto

[*da inserire nell'ipotesi in cui l'appaltatore, come specificato all'art. 1 comma 2, abbia dichiarato l'intenzione di avvalersi del subappalto*]

1. I lavori che l'appaltatore in sede di offerta ha dichiarato di voler eventualmente subappaltare, previa autorizzazione della stazione appaltante e nel rispetto dell'art. 119 del d.lgs. n. 36/2023, sono quelli relativi alle seguenti categorie: _____.

2. Ferme restando le condizioni di cui all'art. 119 del d.lgs. n. 36/2023, tali lavori possono essere subappaltati, nella misura, alle condizioni e con i limiti e le modalità previste dal Capitolato speciale d'appalto e dal disciplinare di gara. [***Nell'ipotesi in cui nei documenti di gara siano state indicate le prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto che non possono formare oggetto di ulteriore subappalto****: Ai sensi dell'art. 119 comma 17 del d.lgs. n. 36/2023, non possono formare oggetto di ulteriore subappalto le seguenti prestazioni o lavorazioni:_____*].

3. L'appaltatore si impegna ad inserire nei contratti di subappalto e nei subcontratti una clausola risolutiva espressa in forza della quale il contratto è risolto di diritto ai sensi dell'art. 1456 del codice civile qualora dovessero essere comunicate dalla Prefettura, successivamente alla stipula del contratto, le informazioni interdittive di cui agli artt. 91 e 94 del d.lgs. 6 settembre 2011, n. 159.

4. La stazione appaltante si riserva di valutare le c.d. informazioni supplementari atipiche – di cui all'art. 1 *septies* del d.l. 06 settembre 1982 n. 629 convertito nella legge 12 ottobre 1982 n. 726 e successive integrazio-

ni – ai fini del gradimento dell'impresa sub-affidataria, per gli effetti di cui all'art. 92, comma 4, del d.lgs. n. 159/2011.

Articolo 12. Cessione del contratto e cessione dei crediti

1. Ai sensi dell'art. 119, comma 1 del d.lgs. n. 36/2023, è vietata all'appaltatore la cessione del contratto, a pena di nullità.

2. È ammessa la cessione dei crediti alle condizioni e secondo le modalità previste dall'art. 120, comma 12 del d.lgs. n. 36/2023, dalla legge 21 febbraio 1991, n. 52 nonché dall'art.__35__ del Capitolato speciale d'Appalto.

3. Il cessionario è tenuto a rispettare la normativa sulla tracciabilità di cui alla L.136/2010.

Articolo 13. Fideiussione a titolo di garanzia definitiva

1. A garanzia degli impegni assunti con il presente contratto o previsti negli atti da questo richiamati, l'appaltatore ha prestato apposita garanzia definitiva mediante polizza fideiussoria n._____ emessa in data _____ da _____, per l'importo di € _____, [***Nell'ipotesi di riduzione della garanzia ai sensi del combinato disposto dell'art. 117, comma 3 e dell'art. 106, comma 8 del d.lgs. n. 36/2023***: *ridotto ai sensi dell'art. 106, comma 8 del d.lgs. n. 36/2023 richiamato dall'art. 117, comma 3 del d.lgs. n. 36/2023, avendo l'appaltatore dichiarato in sede di gara di essere microimpresa/ piccola impresa/ media impresa* ***OVVERO*** *essendo stata rilasciata all'appaltatore la certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000, con scadenza_____* ***OVVERO*** *avendo l'appaltatore presentato una fi-*

deiussione, emessa e firmata digitalmente, che sia gestita mediante ricorso a piattaforme operanti con tecnologie basate su registri distribuiti ai sensi dell'art. 106, comma 3 del d.lgs. n. 36/2023 ***OVVERO*** *possedendo l'appaltatore uno o più delle certificazioni o marchi individuati, tra quelli previsti dall'allegato II.13, nei documenti di gara iniziali che fissano anche l'importo della riduzione*].

2. La garanzia deve essere integrata ogni volta che la stazione appaltante abbia proceduto alla sua escussione, anche parziale, ai sensi del presente contratto.

3. La garanzia è svincolata con le modalità previste dall'art. 117, comma 8 del d.lgs. n. 36/2023.

[***OVVERO, nell'ipotesi di sostituzione della garanzia definitiva ai sensi dell'art. 117, comma 4 del d.lgs. n. 36/2023***:

1. Si dà atto che l'appaltatore ha richiesto la sostituzione della garanzia definitiva con l'applicazione di una ritenuta a valere sugli stati di avanzamento pari al 10 per cento degli stessi. Si richiama espressamente l'art. 117, comma 4 del d.lgs. n. 36/2023]

Articolo 14. Responsabilità verso terzi e assicurazione

1. Ai sensi dell'art. 117, comma 10 del d.lgs. n. 36/2023, l'appaltatore assume la responsabilità per danni a persone e cose, sia per quanto riguarda i dipendenti e i materiali di sua proprietà, sia quelli che essa dovesse arrecare a terzi in conseguenza dell'esecuzione dei lavori e delle attività connesse, sollevando la stazione appaltante da ogni responsabilità al riguardo.

2. L'appaltatore ha stipulato a tale scopo un'assicurazione per danni di

cui al comma 1, nell'esecuzione dei lavori, sino alla data di emissione del certificato di collaudo/certificato di regolare esecuzione, con polizza n. _____ emessa in data _____ dalla società/dall'istituto _____, agenzia/filiale di_____, con massimale €_____ con scadenza _____.

3. L'appaltatore ha stipulato inoltre un'assicurazione di responsabilità civile per danni a terzi, nell'esecuzione dei lavori, per la medesima durata, con polizza n. _____ emessa in data _____ da _____, con scadenza _____ e con un massimale di € _____.

4. L'appaltatore si obbliga a rinnovare alla scadenza e per tutta la durata del presente contratto le polizze di cui ai punti precedenti e a mantenerle efficaci e valide. Il R.U.P., avvalendosi se previsto del direttore dei lavori, verificherà il puntuale rinnovo delle polizze di cui al presente articolo e, in caso di mancato rinnovo entro i termini di scadenza, il contratto con l'appaltatore deve intendersi risolto di diritto, ai sensi dell'art. 1456 del Codice Civile oltre al risarcimento di eventuali danni e delle spese.

Articolo 15. Penali

1. Ai sensi dell'art 126 del d.lgs. 36/2023 e dell'art.19 del Capitolato speciale d'Appalto, in caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere *[**EVENTUALE**: ivi compresa l'esecuzione parziale]*, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori o per le scadenze fissate nel cronoprogramma dei lavori è applicata una penale pari a 1,00 (uno,00) dell'importo contrattuale, corrispondente ad € _____.

2. La penale, con l'applicazione della stessa aliquota di cui al comma 1 e con le modalità previste dal capitolato speciale d'appalto, trova applicazione anche in caso di ritardo nell'inizio dei lavori, nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione e nel rispetto delle soglie temporali intermedie fissate nell'apposito programma dei lavori, in proporzione ai lavori non ancora eseguiti.

3. Tale penale è aumentata delle spese di direzione dei lavori eventualmente sostenute dalla stazione appaltante per effetto della maggior durata dei lavori, per un importo pari al 10 % (dieci per cento) *[ovvero altra percentuale]* della penale di cui sopra, fatti salvi gli eventuali maggiori danni o ulteriori spese connesse.

4. L'importo complessivo delle penali non può superare il 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale, pena la facoltà, per la Stazione appaltante, di risolvere il contratto. [***OVVERO per gli interventi finanziati, in tutto o in parte, con le risorse previste dai programmi cofinanziati dai fondi strutturali dell'Unione Europea:*** *L'importo complessivo delle penali non può superare il 20% (venti per cento) dell'importo contrattuale, pena la facoltà, per la Stazione appaltante, di risolvere il contratto*].

5. L'applicazione delle penali non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.

Articolo 16. Codice di comportamento dei dipendenti pubblici

1. L'appaltatore, con riferimento alle prestazioni oggetto del presente contratto, si impegna ad osservare e a far osservare ai propri collabora-

tori a qualsiasi titolo, per quanto compatibili con il ruolo e l'attività svolta, gli obblighi di condotta previsti dal Codice di comportamento dei dipendenti pubblici emanato con d.P.R. 16 aprile 2013, n. 62 s.m.i. e dal Codice di comportamento interno, da ultimo modificato con deliberazione della Giunta Comunale n. 78 del 13 aprile 2023.

2. A tal fine si dà atto che la stazione appaltante ha trasmesso all'appaltatore, ai sensi dell'art. 17 del d.P.R. n. 62/2013, copia del codice di comportamento interno stesso, per una sua più completa e piena conoscenza. L'appaltatore si impegna a trasmettere copia dello stesso ai propri collaboratori a qualsiasi titolo e a fornire prova dell'avvenuta comunicazione.

3. La violazione degli obblighi di cui al Codice di comportamento dei dipendenti pubblici e al Codice di comportamento interno approvato con la deliberazione della Giunta Comunale sopra richiamata, può costituire causa di risoluzione del contratto.

4. La stazione appaltante, verificata l'eventuale violazione, contesta per iscritto all'appaltatore il fatto assegnando un termine non superiore a dieci giorni per la presentazione di eventuali controdeduzioni. Ove queste non fossero presentate o risultassero non accoglibili, procederà alla risoluzione del contratto, fatto salvo il risarcimento dei danni.

Articolo 17. Adempimenti in materia di lavoro dipendente, previdenza e assistenza

1. L'appaltatore deve osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi, ai sensi degli artt. 11 e 119 comma 7 del d.lgs. n. 36/2023, nonché quanto previsto dalle leggi e dai

regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione e assistenza dei lavoratori.

2. Per le verifiche conseguenti, la stazione appaltante acquisirà d'ufficio il documento unico di regolarità contributiva (DURC).

3. In caso di inadempienza contributiva risultante dal DURC, la stazione appaltante trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, ai sensi dell'art. 11, comma 6 del d.lgs. n. 36/2023.

4. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore, la stazione appaltante, ai sensi dell'art. 11, comma 6 del d.lgs. n. 36/2023, può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'appaltatore in esecuzione del contratto.

5. Per ogni inadempimento rispetto agli obblighi di cui al presente articolo, la stazione appaltante effettua trattenute su qualsiasi credito maturato a favore dell'appaltatore per l'esecuzione dei lavori e procede, in caso di crediti insufficienti allo scopo, all'escussione della garanzia fideiussoria, ai sensi dell'art. 117, comma 5 del d.lgs. n. 36/2023.

Articolo 18. Adempimenti in materia antimafia e Protocollo di Legalità

1. Si prende atto che in relazione all'appaltatore non risultano sussistere gli impedimenti all'assunzione del presente rapporto contrattuale ai sensi dell'art. 67 del d.lgs. 159/2011 e s.m.i., in base alle risultanze della Ban-

ca Dati Nazionale Unica della Documentazione Antimafia (B.D.N.A.) che ha emesso in data _____ _____, con nota _____.

[*OVVERO, nell'ipotesi di contratto il cui valore complessivo è inferiore a euro 150.000,00*:

1. Non viene acquisita la documentazione antimafia di cui all'art. 84 d.lgs. 6 settembre 2011, n. 159, trattandosi di contratto il cui valore complessivo non è superiore a € 150.000,00.

OVVERO, nell'ipotesi in cui l'appaltatore sia iscritto alla c.d. white list:

1. Si prende atto che in relazione al soggetto appaltatore non risultano sussistere gli impedimenti all'assunzione del presente rapporto contrattuale ai sensi dell'art. 67 del d.lgs. 6 settembre 2011 n. 159, in quanto risulta iscritto nell'elenco dei fornitori, prestatori di servizi ed esecutori di lavori non soggetti a tentativo di infiltrazione mafiosa (c.d. white list) presso la Prefettura di _____ dalla data del _____].

2. Il presente contratto è risolto di diritto ai sensi dell'art. 1456 del codice civile qualora dovessero essere comunicate dalla Prefettura, successivamente alla stipula del contratto, le informazioni interdittive di cui agli artt. 91 e 94 del d.lgs. 6 settembre 2011, n.159.

3. In tal caso sarà applicata a carico dell'appaltatore, una penale a titolo di liquidazione forfettaria dei danni nella misura del 10 % dell'importo del contratto, salvo il maggior danno.

4. L'appaltatore si obbliga a nominare un referente di cantiere con la responsabilità di tenere costantemente aggiornato e disponibile un rappor-

to di cantiere, contenente l'elenco nominativo del personale e dei mezzi che a qualsiasi titolo operano e sono presenti presso il cantiere, al fine di consentire le necessarie verifiche antimafia da espletarsi anche attraverso il ricorso al potere di accesso di cui all'art. 93 del d.lgs. n. 159/2011. Il rapporto di cantiere dovrà contenere tutti gli elementi elencati nell'allegato C al Protocollo di legalità sottoscritto in data 17/09/2019 tra la Regione Veneto, le Prefetture della Regione Veneto, l'ANCI Veneto e l'UPI Veneto allegato ai documenti di gara.

5. L'appaltatore, ad inizio lavori, è obbligato altresì a comunicare alla stazione appaltante - per il successivo inoltro alla Prefettura - l'elenco di tutte le imprese, anche con riferimento agli assetti societari, coinvolte in maniera diretta ed indiretta nella realizzazione dell'opera a titolo di subappaltatori o subcontraenti con riguardo alle forniture ed ai servizi di cui all'allegato 1, lettera A) al sopra richiamato Protocollo di legalità, allegato ai documenti di gara.

6. L'appaltatore si impegna altresì a comunicare ogni eventuale variazione al predetto elenco successivamente intervenuta per qualsiasi motivo.

7. L'appaltatore si impegna a dare comunicazione tempestiva, alla Stazione Appaltante e alla Prefettura, di tentativi di concussione che si siano, in qualsiasi modo, manifestati nei confronti dell'imprenditore, degli organi sociali, o dei dirigenti d'impresa. Il predetto adempimento ha natura essenziale ai fini dell'esecuzione del contratto e il relativo inadempimento darà luogo alla risoluzione espressa del contratto stesso, ai sensi dell'art. 1456 del codice civile, ogni qualvolta nei confronti di pubblici amministratori che abbiano esercitato funzioni relative alla stipula ed

esecuzione del contratto, sia stata disposta misura cautelare o sia intervenuto rinvio a giudizio per il delitto previsto dall'art. 317 del codice penale.

8. La stazione appaltante si impegna ad avvalersi della clausola risolutiva espressa, di cui all'art. 1456 del codice civile, ogniqualvolta nei confronti dell'imprenditore o dei componenti la compagine sociale, o dei dirigenti dell'impresa, sia stata disposta misura cautelare o sia intervenuto rinvio a giudizio per taluno dei delitti di cui agli artt. 317 c.p., 318 c.p., 319 c.p., 319 bis c.p., 319 ter c.p., 319 quater c.p., 320 c.p., 322 c.p., 322 bis c.p., 346 bis c.p., 353 c.p., 353 bis c.p..

9. La stazione appaltante si riserva di valutare le c.d. informazioni supplementari atipiche – di cui all'art. 1 septies del d.l. 06 settembre 1982 n. 629 convertito nella legge 12 ottobre 1982 n. 726 e successive integrazioni per gli effetti di cui all'art. 92, comma 4, del d.lgs. n. 159/2011.

Articolo 19. Recesso e risoluzione del contratto

1. La Stazione appaltante può recedere dal presente contratto ai sensi dell'art. 123 del d.lgs. n. 36/2023, secondo le modalità e i termini in esso previsti.

2. Oltre alle ipotesi espressamente previste dalla legge, fra cui il mancato rispetto delle clausole del sopra richiamato Protocollo di legalità, la stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto anche nei casi previsti dagli artt. 22 e 58 del Capitolato speciale d'appalto, in ottemperanza al disposto di cui all'art. 122 del d.lgs. n. 36/2023.

Articolo 20 Collegio consultivo tecnico

[inserire nel caso di contratto di lavori di importo pari o su-

periore alle soglie di cui all'art. 14 del d.lgs. n. 36/2023]

1. La definizione delle controversie o delle dispute tecniche insorte nel corso dell'esecuzione del contratto di appalto, è devoluta alla competenza del Collegio Consultivo Tecnico, ai sensi degli artt. 215 ss. del d.lgs. n. 36/2023, e compiutamente disciplinato dall'Allegato V.2 al medesimo decreto.

2. Il Collegio Consultivo Tecnico è formato da 3 (tre) componenti scelti tra ingegneri, architetti, giuristi o economisti in possesso dei requisiti di esperienza e qualificazione professionale previsti dall'art. 1 del predetto Allegato V.2.

3. Ciascuna delle parti provvede alla nomina di un componente del Collegio; successivamente questi ultimi, d'intesa tra loro, nominano un terzo soggetto chiamato a svolgere le funzioni di presidente.

4. In mancanza di accordo tra le parti sulla nomina del presidente, trattandosi di opere di interesse regionale, questo è designato dalla Regione Veneto.

5. Per quanto non previsto dal presente contratto e dal capitolato speciale di appalto, si applica la disciplina prevista dalla normativa di cui al comma 1 del presente articolo.

Articolo 21. Controversie

[***inserire nel caso di contratto di lavori di importo inferiore alle soglie di cui all'art. 14 del d.lgs. n. 36/2023***]

1. La definizione delle controversie è attribuita al Giudice Ordinario con competenza del Foro di Venezia, restando esclusa la competenza arbitrale.

Articolo 22. Richiamo alle norme legislative e regolamentari

1. Per quanto non espressamente previsto nel presente contratto e nel Capitolato speciale d'appalto, si intendono espressamente richiamate le norme legislative e le altre disposizioni vigenti in materia e in particolare le norme contenute nel Decreto Legislativo n. 36 del 31 marzo 2023 e nei relativi Allegati, per le parti ancora in vigore nel capitolato generale di appalto approvato con d.m. dei Lavori Pubblici 19/04/2000, n. 145, per le parti ancora in vigore nel Decreto Legislativo del 09/04/2008 n.81 e nel d.m. del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 07/03/2018 n. 49.

Articolo 23. Trattamento dei dati personali

1. Le Parti danno atto che, in attuazione degli obblighi discendenti dal Regolamento UE 2016/679, è stata fornita l'informativa per i dati personali trattati nell'ambito del procedimento di affidamento per gli adempimenti strettamente connessi alla gestione dello stesso e alla conclusione del presente contratto.

2. Le Parti si impegnano a non comunicare i predetti dati personali a soggetti terzi, se non ai fini dell'esecuzione del contratto o nei casi espressamente previsti dalla legge, nel rispetto delle vigenti disposizioni in materia di protezione dei dati personali. Il trattamento dei dati personali, in particolare, si svolge nel rispetto dei principi normati dall'art. 5 del Regolamento Ue 2016/679, dei diritti dell'interessato disciplinati nel Capo III dello stesso Regolamento, garantendo l'adozione di adeguate misure di sicurezza al fine di ridurre i rischi di distruzione o perdita dei dati, della modifica, della divulgazione non autorizzata o dell'accesso ac-

cidentale o illegale. I trattamenti sono effettuati a cura delle persone fisiche autorizzate allo svolgimento delle relative attività.

3. La stazione appaltante, in qualità di Titolare del trattamento, tratta i dati ad essa forniti per la gestione del contratto e l'esecuzione economica ed amministrativa dello stesso, per l'adempimento degli obblighi legali ad esso connessi, ivi inclusi gli obblighi di pubblicità e trasparenza imposti dalla normativa di riferimento.

Articolo 24. Documenti che fanno parte del contratto

1. Fanno parte del presente contratto e si intendono allegati allo stesso, ancorché non materialmente e fisicamente uniti al medesimo ma depositati agli atti della stazione appaltante, i seguenti documenti:

- il capitolato generale d'appalto approvato con d.m. 19 aprile 2000 n. 145, per quanto applicabile;
- il capitolato speciale d'appalto;
- la determinazione dirigenziale n. _____ del _____ con allegati i verbali di gara;
- [**Nell'ipotesi di Raggruppamento temporaneo di imprese**: *l'atto di raggruppamento temporaneo di imprese con mandato di rappresentanza sottoscritto in data _____ n._____ di Repertorio e n. _____ di Raccolta, redatto dal Notaio_____ iscritto al Collegio Notarile del Distretto di _____, registrato a _____ in data _____ al n. _____*;].
- la dichiarazione di cui all'art. 6 comma 3;
- l'offerta tecnica;
- le relazioni e gli elaborati presentati dall'appaltatore in sede di offerta;

- l’elenco prezzi unitari;
- il prezzario della Regione Veneto anno 2023 / il prezzario comunale per Venezia Centro Storico ed Isole della Laguna anno 2023;
- gli elaborati grafici progettuali;
- il Piano di Sicurezza e Coordinamento e il Piano Operativo di Sicurezza;
- il cronoprogramma;
- le polizze di garanzia.

2. Le parti dichiarano di conoscere e di accettare i predetti documenti.

Articolo 25. Spese di contratto, imposte, tasse e trattamento fiscale

1. Tutte le spese del presente contratto, inerenti e conseguenti (imposte, tasse, diritti di segreteria ecc.) sono a totale carico dell'appaltatore. Si richiama espressamente, quale parte integrante del presente contratto, l’art. 8 del capitolato generale d’appalto.

2. Sono altresì a carico dell’appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dal giorno della consegna a quello della data di emissione del certificato di collaudo provvisorio/ certificato di regolare esecuzione.

3. Ai fini fiscali si dichiara che i lavori di cui al presente contratto sono soggetti all'imposta sul valore aggiunto, per cui si richiede la registrazione in misura fissa ai sensi dell'articolo 40 del d.P.R. 26 aprile 1986, n. 131.

4. L'imposta sul valore aggiunto, alle aliquote di legge, è a carico della stazione appaltante.

E richiesto, io Segretario Generale, ho ricevuto il presente atto del

quale ho dato lettura alle parti contraenti che da me interpellate lo hanno dichiarato conforme alla loro volontà liberamente espressa, approvandolo in ogni sua parte e dispensandomi dalla lettura dei documenti allegati per essere essi già a loro personale conoscenza.

Scritto da persona di mia fiducia, il presente contratto, che consta di n. _____ fogli, questo compreso, viene sottoscritto con firma digitale ai sensi del d.lgs. n. 82/2005 e successive modifiche (Codice dell'Amministrazione Digitale), dalle parti e da me Ufficiale rogante e viene conservato nell'archivio digitale a cura del Settore Gare Contratti Centrale Unica Appalti ed Economato.

Il Legale Rappresentante _____

Il Dirigente _____

Il Segretario Generale _____

Data _____

CITTA' DI VENEZIA

AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITÀ E TRASPORTI
Settore Viabilità Venezia Centro Storico Isole - Mobilità Acquea
Servizio Manutenzione Viabilità Venezia 1 Centro Storico e Isole

C.I. 15348
Fasc. 2024/XI.2.1./117
R.U.P. arch. Claudio Biscontin

OGGETTO: C.I.15348 – **RESTAURO E CONSOLIDAMENTO F.TA DEL SOCCORSO E RIVA DEGLI ARMENI, DORSODURO –** CUP F75F24000040001

ATTESTAZIONE DISPONIBILITÀ DEI LUOGHI

Ai sensi dell'Allegato II.14 art. 1 c. 2 lett. a) del D. Lgs 36/2023

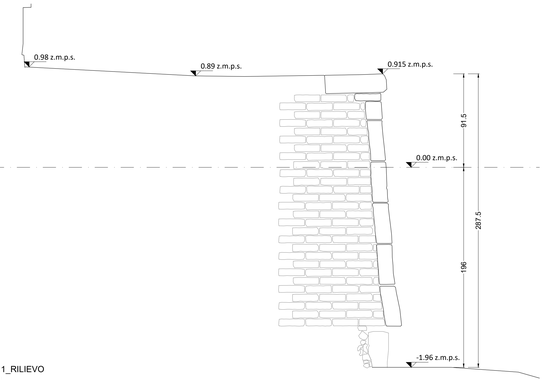
Con riferimento all'intervento richiamato in oggetto si dichiara in data odierna 17/06/2025, la piena ed effettiva disponibilità dell'area o dei beni interessati dalle opere che dovranno essere realizzate, secondo le relazioni progettuali e l'assenza di impedimenti sopravvenuti rispetto agli accertamenti effettuati prima dell'approvazione del progetto e nelle more della nomina del D.L..

Per quanto sopra si attesta la realizzabilità del progetto e anche per tutto quant'altro occorre per l'esecuzione dei lavori.

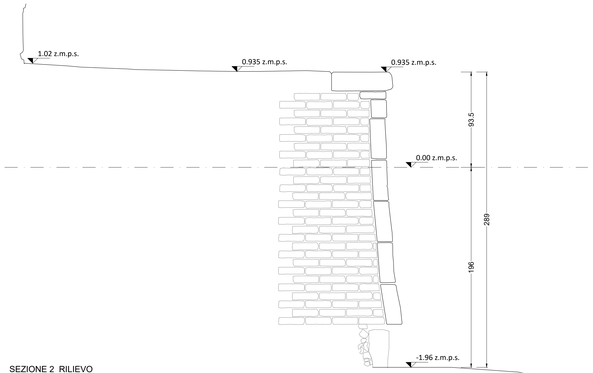
IL RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO
arch. Claudio Biscontin
(firmato digitalmente)

(**) Il presente documento risulta firmato digitalmente ai sensi del C.A.D. d.lgs. n. 82/2005 e s.m.i. ed è conservato nel sistema di gestione documentale del Comune di Venezia. L'eventuale copia del presente documento informatico viene resa ai sensi degli artt. 22, 23 e 23 ter d.lgs. 7 marzo 2005, n. 82.

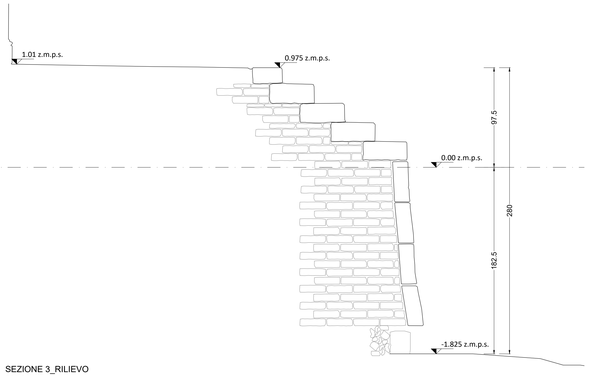
Direttore - ing. Simone Agrondi (simone.agrondi@comune.venezia.it)
Dirigente - arch. Alberto Chinellato (alberto.chinellato@comune.venezia.it)
Responsabile Unico del Progetto – arch. Claudio Biscontin (claudio.biscontin@comune.venezia.it)
Sede di Venezia, Ca' Farsetti – San Marco 4136, 30124 - Sede di Mestre, Polo Tecnico ex Carbonifera – V.le Ancona 63, 30170
mail: viabilita.venezia@comune.venezia.it - pec: dirlavoripubblici@pec.comune.venezia.it



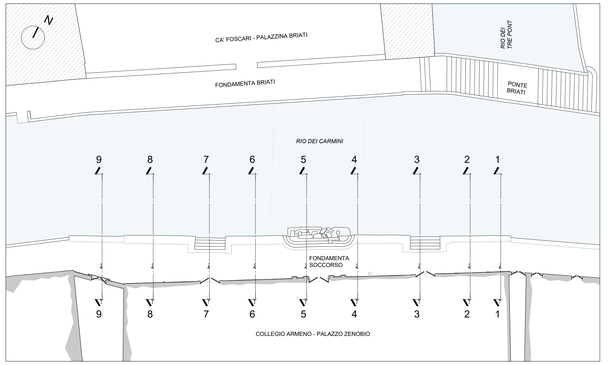
SEZIONE 1_RILIEVO
scala 1:20



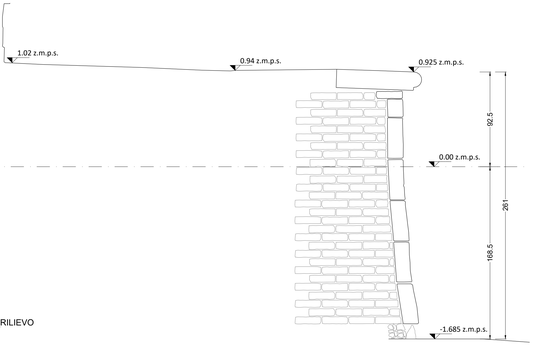
SEZIONE 2_RILIEVO
scala 1:20



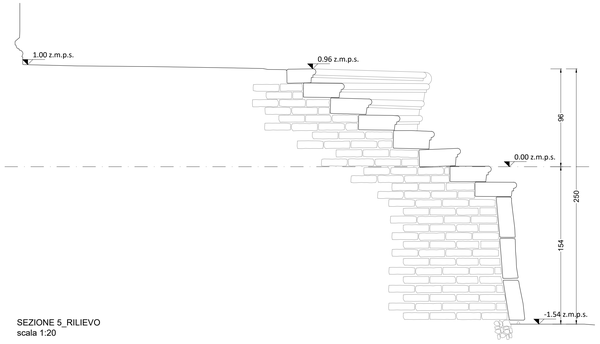
SEZIONE 3_RILIEVO
scala 1:20



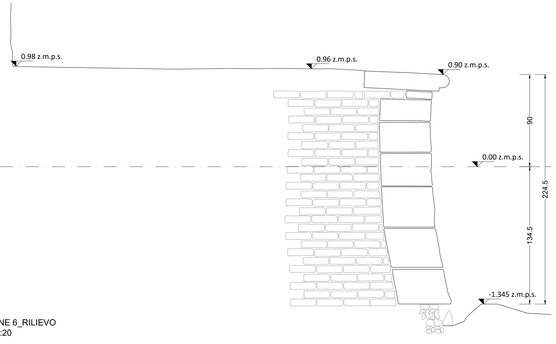
KEYPLAN
scala 1:200



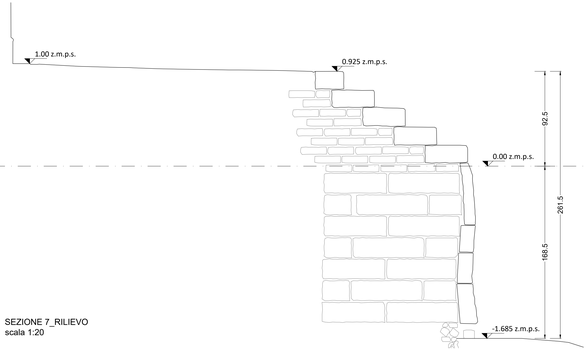
SEZIONE 4_RILIEVO
scala 1:20



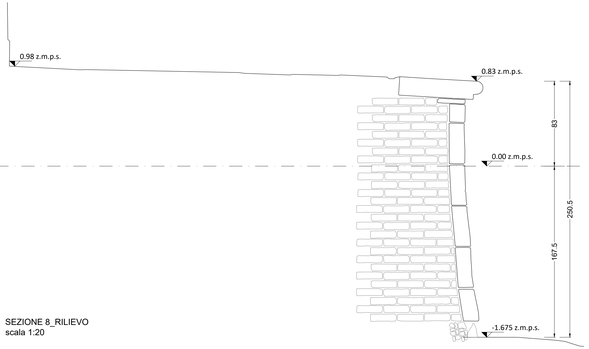
SEZIONE 5_RILIEVO
scala 1:20



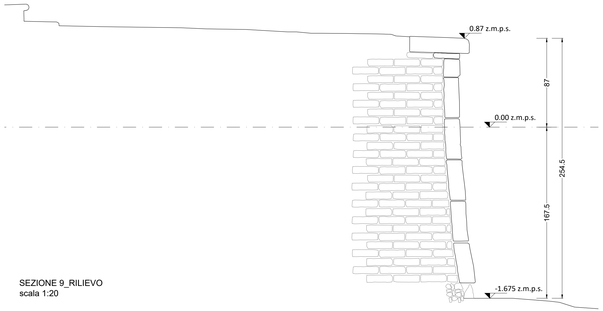
SEZIONE 6_RILIEVO
scala 1:20



SEZIONE 7_RILIEVO
scala 1:20



SEZIONE 8_RILIEVO
scala 1:20



SEZIONE 9_RILIEVO
scala 1:20

N.B. Tutte le quote altimetriche sono riferite allo z.m.p.s.

CITTÀ DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITÀ E TRASPORTI
SETTORE VIABILITÀ VENEZIA CENTRO STORICO E ISOLE - MOBILITÀ ACQUEA
SERVIZIO MANUTENZIONE VIABILITÀ 1 VENEZIA CENTRO STORICO E ISOLE

C.I. 15348

INTERVENTO DI RESTAURO E CONSOLIDAMENTO F.TA DEL SOCCORSO RIVA DEGLI ARMENI, DORSODURO - VENEZIA

CUP: F75F24000040001

FASE
PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINA	SCALA	DATA	FILE
ARCHITETTURA	1:20 1:200	06/2025	3183_PE_Rilievo_250605.dwg

DESCRIZIONE
R.02 - RILIEVO - SEZIONI

DIRETTORE
ing. Simone Agrondi

DIRIGENTE DEL SETTORE
arch. Alberto Chinellato

RUP
arch. Claudio Biscontin - claudio.biscontin@comune.venezia.it
c/o Comune di Venezia, Ca' Farsetti 4136 - 30124 San Marco (VE)
dirlavoripubblici@pec.comune.venezia.it

PROGETTISTA
Venice Plan s.r.l.
ing. Franco Forcellini
Collaboratori
arch. Irene Thi Nga Gottardo

REVISIONE	DATA	EMISSIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

CITTÀ DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITÀ E TRASPORTI
SETTORE VIABILITÀ VENEZIA CENTRO STORICO E ISOLE - MOBILITA' ACQUEA
SERVIZIO MANUTENZIONE VIABILITÀ 1 VENEZIA CENTRO STORICO E ISOLE

C.I. 15348

INTERVENTO DI RESTAURO E CONSOLIDAMENTO F.TA DEL SOCCORSO RIVA DEGLI ARMENI, DORSODURO - VENEZIA

CUP: F75F24000040001

FASE

PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINA	SCALA	DATA	FILE
		06/2025	CME

DESCRIZIONE

QUADRO DI INCIDENZA MANODOPERA

DIRETTORE
ing. Simone Agrondi

DIRIGENTE DEL SETTORE
arch. Alberto Chinellato

RUP
arch. Claudio Biscontin - claudio.biscontin@comune.venezia.it
c/o Comune di Venezia, Ca' Farsetti 4136 - 30124 San Marco (VE)
dirlavoripubblici@pec.comune.venezia.it

PROGETTISTA
Venice Plan s.r.l.
ing. Franco Forcellini
Collaboratori
arch. Irene Thị Nga Gottardo

REVISIONE	DATA	EMISSIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

		QUADRO DI INCIDENZA DELLA MANODOPERA						
N.	**Cod.**	**OPERE A CORPO**	**LAVORI**			**MANODOPERA**		
	OPERE EDILI		**IMPORTO €**	**CAT SOA**		**% INCIDENZA**		**IMPORTO €**
1	A	Opere provvisionali (palancolato)	234.407,15	OG7		20%		46.881,43
2	B	Rimozioni e smaltimenti	21.898,97	OG2		65%		14.234,33
3	C	Interventi murari	9.541,87	OG2		65%		6.202,22
4	D	Interventi di consolidamento	104.684,69	OG2		70%		73.279,28
5	E	Opere in calcestruzzo	24.502,06	OG7		60%		14.701,24
6	F	Riposizionamento marmi	26.874,69	OG2		70%		18.812,28
		Totale opere edili	**421.909,43**			58,34%		**174.110,80**
	H	OPERE CAT. OG7	234.407,15					
	I	OPERE CAT. OG2						
	ONERI PER LA SICUREZZA							
16		**Totale costi per la sicurezza**	**17.567,08**					
	TOTALE LAVORI "A MISURA"		**439.476,51**					

CITTÀ DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITÀ E TRASPORTI
SETTORE VIABILITÀ VENEZIA CENTRO STORICO E ISOLE - MOBILITA' ACQUEA
SERVIZIO MANUTENZIONE VIABILITÀ 1 VENEZIA CENTRO STORICO E ISOLE

C.I. 15348

INTERVENTO DI RESTAURO E CONSOLIDAMENTO F.TA DEL SOCCORSO RIVA DEGLI ARMENI, DORSODURO - VENEZIA

CUP: F75F24000040001

FASE

PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINA	SCALA	DATA	FILE
		06/2025	PSC

DESCRIZIONE

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

DIRETTORE
ing. Simone Agrondi

DIRIGENTE DEL SETTORE
arch. Alberto Chinellato

RUP
arch. Claudio Biscontin - claudio.biscontin@comune.venezia.it
c/o Comune di Venezia, Ca' Farsetti 4136 - 30124 San Marco (VE)
dirlavoripubblici@pec.comune.venezia.it

PROGETTISTA
Venice Plan s.r.l.
ing. Franco Forcellini
Collaboratori
arch. Irene Thị Nga Gottardo

REVISIONE	DATA	EMISSIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

INDICE:

PREMESSA

DEFINIZIONI ED ABBREVIAZIONI

A – ANAGRAFICA DELL'OPERA

A.1 – INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA

A.2 – INDIVIDUAZIONE DELLE IMPRESE ESECUTRICI E DEI LAVORATORI AUTONOMI

A.3 – ORGANIGRAMMA DI CANTIERE PER LA SICUREZZA

B – DESCRIZIONE DEL CONTESTO AMBIENTALE

B.1 – CARATTERISTICHE DELL'AREA DI CANTIERE

B.2 – VINCOLI CONNESSI AL SITO

B.3 – RISCHI INTRINSECI ALL'AREA DEL CANTIERE

B.3.1 – CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE DEL CANTIERE

B.3.2 – IDROLOGIA E METEOROLOGIA TERRITORIALE LOCALE

B.3.3 – EVENTUALE RINVENIMENTO DI ORDIGNI BELLICI

B.3.4 – PRESENZA DI LINEE AEREE E CONDUTTURE SOTTERRANEE

B.3.5 - LAVORI IN PROSSIMITÀ DI CORSI E SPECCHI D'ACQUA

B.3 6 – RISCHI E MISURE CONNESSI CON ATTIVITÀ E/O INSEDIAMENTI LIMITROFI

B.3.6.1 – INTERFERENZE CON LE AREE E LE ATTIVITÀ CIRCOSTANTI E/O PRESENZA DI CANTIERI LIMITROFI

B.4 – RISCHI TRASFERIBILI ALL'AMBIENTE CIRCOSTANTE

B.4.1 – VIABILITÀ ESTERNA

B.4.2 – EMISSIONI DI RUMORI

B.4.3 – EMISSIONI DI POLVERI

B.4.4 – RISCHIO AMIANTO

B.4.5 – CADUTA DI MATERIALI DALL'ALTO

B.4.6 – RISCHI DI INCENDIO

B.4.7 – EMISSIONI DI AGENTI INQUINANTI

C – CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

C.1 – PREMESSA

C.2 – SUDDIVISIONE DEI LAVORI IN FASI

C.3 - FASI OPERATIVE DEI LAVORI: RISCHI E PRESCRIZIONI

C.3.1 – TIPOLOGIE DI RISCHIO

C.4 – METODOLOGIA PER LA VALUTAZIONE DEI RISCHI

C.5 – MACRO-FASI OPERATIVE: SCHEDE DI ANALISI DEI RISCHI

C.6 – SCHEDE MACRO-FASI OPERATIVE –

C.6.1– Allestimento cantiere
C.6.2– Infissione estrazione di palancole con pontone
C.6.3– Pulizia del fondo canale
C.6.4– Accesso all' interno del palancolato
C.6.5– Accesso all' interno del palancolato
C.6.6– Infissione di pali in legno a rifiuto
C.6.7– Montaggio e smontaggio camminamento in tubo giunto e tavole su fondo canale
C.6.8– Opere in calcestruzzo
C.6.9– Restauro opere in pietra d'istria
C.6.10– Smobilizzo cantiere e pulizia generale
C.7 – RISCHI PARTICOLARI E RELATIVE MISURE DI SICUREZZA
C.7.1 – RISCHIO DI INVESTIMENTO
C.7.2 – RISCHIO DI RIBALTAMENTO DELLE MACCHINE OPERATRICI
C.7.3 – RISCHIO DI SEPPELLIMENTO O SPROFONDAMENTO
C.7.4 – RISCHIO DI CADUTA DALL'ALTO
C.7.5 – RISCHIO DI URTI, COLPI, IMPATTI, COMPRESSIONI
C.7.6 – RISCHIO DI PUNTURE, TAGLI, ABRASIONI
C.7.7 – RISCHIO DI SCIVOLAMENTI, CADUTE A LIVELLO
C.7.8 – RISCHIO DI CESOIAMENTO, STRITOLAMENTO
C.7.9 – RISCHIO DA VIBRAZIONI MECCANICHE
C.7.10 – MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI
C.7.11 – RISCHIO DA CADUTA DI OGGETTI DALL'ALTO
C.7.12 – RISCHIO DI CADUTE IN ACQUA
C.7.13 – RISCHIO DI INCENDIO O ESPLOSIONE
C.7.14 – RISCHI DERIVANTI DA SBALZI ECCESSIVI DI TEMPERATURA
C.7.15 – RISCHIO DI ELETTROCUZIONE
C.7.16 – RISCHIO PER ESPOSIZIONE AL RUMORE
C.7.17 – PROIEZIONE DI SCHEGGE
C.7.18 – RISCHIO PER ESPOSIZIONE A SOSTANZE CHIMICHE E AGENTI CANCEROGENI
C.7.19 – RISCHIO PER ESPOSIZIONE AD AGENTI BIOLOGICI
C.7.20 – RISCHIO PER INALAZIONE DI POLVERI
C.7.21 – RISCHIO PER ESPOSIZIONE A FUMI, NEBBIE, GAS, VAPORI
C.7.22 – RISCHIO PER ESPOSIZIONE A GETTI, SCHIZZI
C.7.23 – RISCHIO PER ESPOSIZIONE AD OLII MINERALI E DERIVATI
C.7.24 – RISCHIO PER ESPOSIZIONE A RADIAZIONI NON IONIZZANTI
C.7.25 – RISCHIO DA STRESS LAVORO-CORRELATO
D – ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE
D.1 – PREMESSA
D.2 – RECINZIONI/DELIMITAZIONI, ACCESSI E SEGNALAZIONI

D.3 – VIABILITÀ DI CANTIERE

D.4 – MODALITÀ DI ACCESSO DEI MEZZI E FORNITURA MATERIALI

D.5 – AREE DI DEPOSITO

D.5.1 – AREE DI CARICO/SCARICO

D.5.2 – DEPOSITO ATTREZZATURE

D.5.3 – DEPOSITO MATERIALI CON RISCHIO D'INCENDIO O ESPLOSIONE

D.5.4 – STOCCAGGIO E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI

D.6 – SERVIZI LOGISTICI ED IGIENICO – ASSISTENZIALI

D.6.1 – SERVIZI MESSI A DISPOSIZIONE DAL COMMITTENTE

D.6.2 – SERVIZI DA ALLESTIRE A CURA DELL'IMPRESA AFFIDATARIA

D.7 – MACCHINE ED ATTREZZATURE

D.7.1 – MACCHINE ED ATTREZZATURE MESSE A DISPOSIZIONE DAL COMMITTENTE

D.7.2 – MACCHINE ED ATTREZZATURE DELLE IMPRESE ESECUTRICI

D.8 – IMPIANTI DI CANTIERE

D.8.1 – IMPIANTI MESSI A DISPOSIZIONE DAL COMMITTENTE

D.8.2 – IMPIANTI DA ALLESTIRE A CURA DELL'IMPRESA AFFIDATARIA

D.8.3 – IMPIANTI DI USO COMUNE

D.9 – SEGNALETICA

D.10 – GESTIONE DELL'EMERGENZA

D.10.1 – INDICAZIONI GENERALI

D.10.2 – ASSISTENZA SANITARIA E PRONTO SOCCORSO

D.10.3 – PREVENZIONE INCENDI

D.10.4 – EVACUAZIONE

D.10.5 – PROCEDURE DI EMERGENZA

E – INTERFERENZE TRA LAVORAZIONI

E.1 – SFASAMENTO SPAZIALE E TEMPORALE DELLE LAVORAZIONI

E.2 – MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE PER LA RIDUZIONE DELLE INTERFERENZE

E.2.1 – DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI (DPI)

E.2.2 – AZIONI DI COORDINAMENTO

F – COSTI

F.1 – CRITERI PER LA DEFINIZIONE E LA VALUTAZIONE DEI COSTI

F.2 – STIMA DEI COSTI

– STIMA ONERI SICUREZZA –

G – PRESCRIZIONI OPERATIVE

G.1 – PRESCRIZIONI PER LE IMPRESE AFFIDATARIE

G.2 – PRESCRIZIONI PER I LAVORATORI AUTONOMI

G.3 – PRESCRIZIONE PER TUTTE LE IMPRESE

G.4 – PRESCRIZIONI PER IMPIANTI MACCHINE ED ATTREZZATURE

G.5 – PRESCRIZIONI PER L'USO COMUNE DI IMPIANTI, MACCHINE ATTREZZATURE

G.6 – D.P.I., E SORVEGLIANZA SANITARIA

G.7 – DOCUMENTAZIONE

G.7.1 – DOCUMENTAZIONE A CURA DELLE IMPRESE ESECUTRICI

G.7.2 – DOCUMENTAZIONE INERENTE IMPIANTI, MACCHINE ED ATTREZZATURE

G.8 – DISPOSIZIONI PER L'ATTUAZIONE DEL COORDINAMENTO E LA COOPERAZIONE

G.8.1 – RIUNIONE DI COORDINAMENTO PRIMA DELL'INIZIO DEI LAVORI

G.8.2 – RIUNIONE DI COORDINAMENTO ORDINARIA

G.8.3 – RIUNIONE DI COORDINAMENTO IN CASO DI INGRESSO IN CANTIERE DI NUOVE IMPRESE

G.9 – DISPOSIZIONI PER LA CONSULTAZIONE DEL RLS

G.10 – REQUISITI MINIMI DEL POS

FIRME DI ACCETTAZIONE

ALLEGATI

ALLEGATO 1 – INQUADRAMENTO PLANIMETRICO

ALLEGATO 2 - LAYOUT DI CANTIERE

ALLEGATO 3 - CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

PREMESSA

Il presente documento viene elaborato secondo quanto previsto dal D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro. Nel presente documento alcune informazioni sono riportate in forma sintetica per agevolare la lettura del PSC ai soggetti coinvolti. Per informazioni dettagliate riguardanti i lavori da eseguire si rimanda gli elaborati di progetto.
Il PSC, contiene l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi e le conseguenti misure di prevenzione e/o protezione per eliminare o ridurre i rischi stessi durante l'esecuzione dei lavori, e le misure di coordinamento relative alle interferenze temporali e spaziali tra lavorazioni di una stessa impresa o tra diverse imprese, nonché all'uso comune di attrezzature apprestamenti mezzi e servizi.
Le indicazioni riportate non sono da considerarsi esaustive di tutti gli obblighi previsti in materia di sicurezza in capo ai soggetti esecutori. Rimane, infatti, piena responsabilità delle imprese rispettare, oltre alle prescrizioni del presente piano, anche tutti gli obblighi previsti dalla normativa in materia di sicurezza. A tale scopo, tra l'altro, le imprese integreranno il PSC, come previsto dalle norme, con il proprio Piano Operativo di Sicurezza (POS), i cui contenuti minimi sono individuati al punto 3.2dell'allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e successive modificazioni.

Il Piano di Sicurezza e di Coordinamento si compone delle seguenti sezioni principali:

- **Relazione tecnica e prescrizioni**

  in questa sezione sono esplicitati i soggetti interessati all'opera, le caratteristiche del sito, i potenziali rischi connessi con le attività e gli insediamenti limitrofi, i potenziali rischi connessi con le lavorazioni, l'organizzazione del cantiere, le prescrizioni inerenti la salute e l'igiene nei luoghi di lavoro, la documentazione necessaria al cantiere ai fini della sicurezza e le prescrizioni per i soggetti coinvolti al fine del coordinamento tra imprese e lavorazioni**.**
- **Allegati**

  ALLEGATO 1 - PLANIMETRIA GENERALE
  ALLEGATO 2 - LAY-OUT CANTIERE
  ALLEGATO 3 - CRONOPROGRAMMA

Firme

il legale rappresentante di ogni impresa ed ogni lavoratore autonomo presente in cantiere, dovrà firmare il presente documento come attestazione di presa visione dello stesso, sia in fase di offerta, sia prima dell'inizio dei lavori.

DEFINIZIONI ED ABBREVIAZIONI

- **Decreto**

  D.Lgs. 81/2008 *"Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007 n° 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"* integrato e corretto dal D.Lgs. 106/2009 *"Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"*;

- **Responsabile dei lavori (RL)**

  soggetto che può essere incaricato dal committente per svolgere i compiti ad esso attribuiti dal presente decreto; nel campo di applicazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, e successive modificazioni, il responsabile dei lavori è il responsabile del procedimento.

  Il committente è esonerato dalle responsabilità connesse all'adempimento degli obblighi limitatamente all'incarico conferito al responsabile dei lavori.

- **Coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la progettazione dell'opera (CSP)**

  soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'art 91 ed in possesso dei requisiti di cui all'art 98 del Decreto.

- **Coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la realizzazione dell'opera (CSE)**

  soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'art. 92 ed in possesso dei requisiti di cui all'art. 98 del Decreto.

- **Impresa affidataria**

  impresa titolare del contratto di appalto con il committente che, nell'esecuzione dell'opera appaltata, può avvalersi di imprese subappaltatrici o di lavoratori autonomi.

- **Impresa esecutrice**

  ogni impresa che interviene in cantiere per effettuare una lavorazione. Si intendono, inoltre, imprese esecutrici, le imprese o i lavoratori autonomi, sub affidatari e non, che a qualsiasi titolo intervengono in cantiere per eseguire una lavorazione o parte di essa.

- **Subappaltatore**

  l'impresa esecutrice e/o il lavoratore autonomo che interviene in cantiere per l'esecuzione dei lavori sulla base di un rapporto contrattuale con un'impresa affidataria. Si intende per subappaltatore anche l'impresa esecutrice e/o il lavoratore autonomo che instaura il rapporto contrattuale con chi sia a sua volta subappaltatore.

- **Fornitore**

  qualsiasi persona che entri in cantiere senza eseguire alcuna lavorazione o parte di lavorazione, eccettuato il personale preposto alla vigilanza come di seguito definito.

- **Personale preposto alla vigilanza**

  Il CSE e il suo eventuale assistente, il Direttore dei Lavori ed il suo assistente, i funzionari degli organi di vigilanza.

- **Referente**

  è la persona fisica che rappresenta l'Impresa affidataria e i suoi subappaltatori/sub affidatari nei rapporti con il Committente e con il CSE. Solitamente coincide con la figura del Direttore Tecnico di cantiere o del capocantiere. È nominato dall'impresa attraverso il modulo IMP-2. Agisce in nome e per conto dell'Impresa per tutte le questioni inerenti la sicurezza e

costituisce l'interlocutore del CSE, pertanto tutte e comunicazioni fatte al Referente si intendono fatte validamente all'Impresa.

- **Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (RLS)**

  Persona eletta o designata per rappresentare i lavoratori per quanto concerne gli aspetti della salute e della sicurezza durante il lavoro e che svolge le funzioni di cui all'art. 50 del Decreto.

- **Lavoratore autonomo**

  Persona fisica la cui attività professionale concorre alla realizzazione dell'opera senza vincolo di subordinazione.

- **Piano di sicurezza e di coordinamento (PSC)**

  è il presente documento che viene redatto dal CSP e tenuto aggiornato dal CSE, contenente quanto previsto all'art. 100 del Decreto.

- **Piano operativo di sicurezza (POS)**

  documento redatto dal datore di lavoro dell'Impresa esecutrice, con riferimento al cantiere oggetto del presente PSC. La redazione del POS è obbligatoria per tutte le imprese esecutrici.

- **Dispositivi di protezione individuali (DPI)**

  qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo.

- **Dispositivi di protezione collettiva (DPC)**

  qualsiasi misura di prevenzione e protezione collettive adottate dalle imprese per proteggere i lavoratori dai rischi e pericoli presenti nel cantiere (quali barriere mobili, parapetti, ancoraggi del ponteggio, ecc...). Rientrano, tra le misure di protezione collettiva, l'informazione e la formazione dei lavoratori sui pericoli esistenti in cantiere e sulle misure di sicurezza da adottare.

A – ANAGRAFICA DELL'OPERA

Indirizzo del cantiere	DORSODURO
U.S.S.L. competente:	U.L.S.S. n° 3 Serenissima
Durata presunta dei lavori:	180 GG
Importo presunto dei lavori	421.909,08 € + COSTI SICUREZZA 17.567,08 €
Uomini giorno	916 u.g.

A.1– INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA

Committente	COMUNE DI VENEZIA
Responsabile dei lavori	Arch. Claudio Biscontin Comune di Venezia
Progettista	Veniceplan Ingegneria - Ing. Franco Forcellini
Direttore dei Lavori	Arch. Claudio Biscontin Comune di Venezia
Coordinatore Sicurezza in Fase di Progettazione (CSP):	Veniceplan Ingegneria - Ing. Franco Forcellini
Coordinatore Sicurezza in Fase Esecutiva (CSE):	Veniceplan Ingegneria - Ing. Franco Forcellini

Per l'individuazione dei dati inerenti alle Imprese e ai relativi referenti si rimanda al capitolo "FIRME DI ACCETTAZIONE".

A.2– IDENTIFICAZIONE DELLA IMPRESA AFFIDATARIA ED ESECUTRICE

Impresa affidataria ed Esecutrice

Indirizzo

P.IVA

Nominativo datore di lavoro

Per l'individuazione dei dati inerenti alle Imprese e ai relativi referenti si rimanda al capitolo "FIRME DI ACCETTAZIONE".

A.3– IDENTIFICAZIONE DELLA IMPRESE ESECUTRICI

Impresa esecutrice

Indirizzo

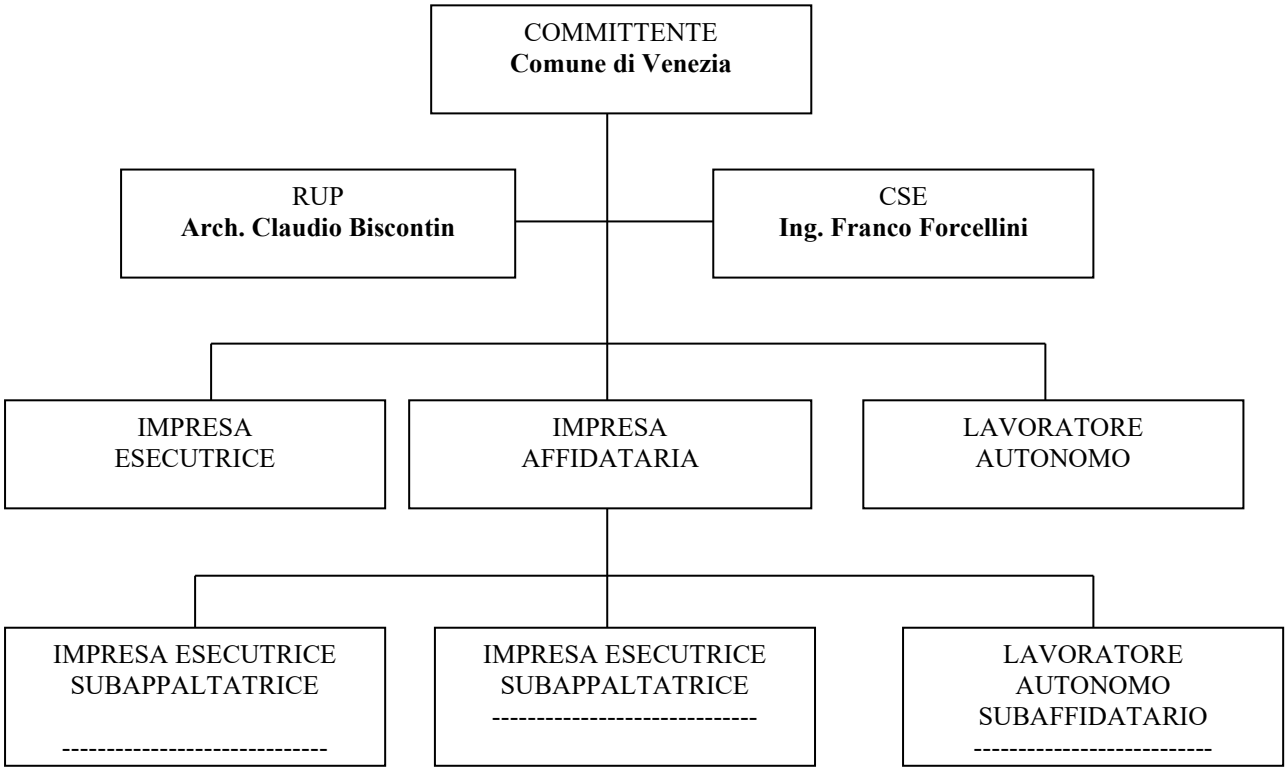
P.IVA

Nominativo datore di lavoro

Per l'individuazione dei dati inerenti alle Imprese e ai relativi referenti si rimanda al capitolo "FIRME DI ACCETTAZIONE".

A.4– ORGANIGRAMMA DI CANTIERE

ORGANIGRAMMA DI CANTIERE PER LA SICUREZZA



B – DESCRIZIONE DEL CONTESTO AMBIENTALE

B.1 – CARATTERISTICHE DELL'AREA DI CANTIERE L'intervento riguarda la porzione della Fondamenta del Soccorso sita a Venezia, nel sestiere Dorsoduro, in corrispondenza della riva antistante il Palazzo degli Armeni, Ca' Zenobio che si affaccia sul Rio dei Carmini.

Gli interventi di progetto riguardano il restauro e il consolidamento di:

- La pavimentazione della fondamenta;
- I marginamenti ;
- Le rive e la scala monumentale

La pavimentazione in masegni di trachite verrà rimossa pulita e riposizionata una volta terminate le lavorazioni secondo quanto prescritto dalla Soprintendenza SABAP.

I marginamenti muri di sponda verranno eseguiti in due fasi. Nella prima fase verrà rimosso quanto più possibile secondariamente dopo la posa del palancolato per la messa in asciutto si procederà:

- Al consolidamento della muratura retrostante ai bolognini in pietra mediante iniezioni di materiale secondo le specifiche di progetto, dal basso verso l'alto e fino a rifiuto;

Come restauro del paramento a vista con stillatura finale dei giunti

Scala Monumentale: Visto il notevole degrado in cui si trova dovuta a un cedimento della muratura sottostante gran parte dei gradini risultano crollati e dopo aver risanato la muratura sottostante verranno restaurati e riposizionati .

B.2 – VINCOLI CONNESSI AL SITO .

La fondamenta si trova su Il Rio dei Carmini, che si congiunge a sud con il Canale della Giudecca, risulta essere una delle principali arterie navigabili di collegamento tra Piazzale Roma, Rio Novo (a nord) e il Canale della Giudecca. Risulta essere quindi un canale con un elevato transito giornaliero di natanti nonché via utilizzata dai mezzi d'emergenza e di soccorso come idroambulanze e mezzi dei VVF.

B.3 – RISCHI INTRINSECI ALL'AREA DEL CANTIERE

B.3.1 – CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE DEL CANTIERE

In previsione della realizzazione di una palancolata per risanare un tratto di sponda , Sestriere Dorsoduro, presso il centro storico di Venezia, in fondamenta del Soccorso, è stata eseguita un'indagine geologica su base bibliografica. Dal Geoportale della Città Metropolitana di Venezia si sono tratte le stratigrafie di due per una profondità sondaggi vicini al sito di progetto che indicano prevalenza di terreni argillosi con un livello sabbioso non prima di 10 m circa da p.c. L'infissione delle palancole, al di sotto del fondo del canale (da fondo canale) per circa 4.00 metri, sia per quanto riguarda le palancole provvisorie per la messa in asciutto che per quelle posizionate con funzione anti scalzamento, è pertanto realizzabile nel primo banco argilloso potente 10 m circa.

Esiste un diaframma argilloso di alcuni metri in grado di contrastare con il peso proprio del terreno stesso la spinta dell'acqua presente nelle sabbie sottostanti. Il sifonamento provocato dalla risalita

verticale di fluido innescato da una differenza di pressione tra la parte a monte e quella a valle dell'opera di sostegno nel nostra caso non è possibile.

Le caratteristiche geologiche sono compatibili con la realizzazione dell'intervento in progetto.

B.3.2 – IDROLOGIA E METEOROLOGIA TERRITORIALE LOCALE

Il contesto in cui risulta inserito il cantiere in oggetto potrebbe presentare la difficoltà della previsione del fenomeno dell'acqua alta. Convenzionalmente si denomina "acqua alta" una marea che supera a Venezia il valore di 80 cm sopra lo zero mareografico (definito come il livello medio del mare misurato nel 1897) di Punta Salute (ZMPS).

La marea osservata a Venezia può essere pensata come la somma di due componenti:

- la marea astronomica, correlata al moto dei corpi celesti, principalmente Luna e Sole;
- il contributo meteorologico dovuto allo stato dell'atmosfera.

All'aumento della frequenza degli eventi di acqua alta a Venezia nel corso degli ultimi decenni, hanno contribuito fenomeni quali: l'eustatismo (innalzamento del livello del mare) e la subsidenza (abbassamento del suolo per cause naturali o antropiche). La marea astronomica è causata dall'attrazione gravitazionale che i corpi celesti, principalmente Luna e Sole, esercitano sulla massa d'acqua.

A Venezia la marea astronomica descrive una curva di tipo prevalentemente semidiurno, con due massimi e due minimi nelle 24 ore.

Ad alterare la regolarità della marea astronomica in modo a volte notevole, intervengono fattori meteorologici e tra essi soprattutto il vento e la pressione. Nel caso del Mare Adriatico, bacino lungo e stretto, chiuso nel lato superiore e aperto in quello inferiore, un forte vento soffiante da sud-est (scirocco), lungo l'asse longitudinale, produce un accumulo d'acqua verso l'estremità chiusa. Il fenomeno è favorito dalla lunga zona d'azione disponibile per il vento ("fetch") ed è ulteriormente amplificato a causa dei bassi fondali della parte settentrionale dell'Adriatico.

La pressione atmosferica altera il livello del mare con "effetto barometrico inverso": a una diminuzione della pressione corrisponde un aumento del livello e viceversa. Di conseguenza, il passaggio di una perturbazione caratterizzata da un'area di bassa pressione sul Nord Adriatico e una di alta al Sud provoca uno spostamento della massa d'acqua verso l'area di pressione più bassa, con una variazione che può arrivare anche a 20 cm.

Nel loro passaggio le perturbazioni agiscono sulla marea con una sorta di stimolo impulsivo, lo "storm surge", in seguito al quale l'Adriatico, a causa della forma del bacino, si comporta come una cavità risonante: al cessare dell'impulso rimane una situazione perturbata del livello marino, che si manifesta con una serie di oscillazioni longitudinali e trasversali, le "sesse", la cui ampiezza si smorza nel tempo. L'oscillazione fondamentale, longitudinale, ha un periodo di 22 ore circa.

Di quest'ultima componente bisogna tener conto nella previsione di marea: accade, infatti, abbastanza spesso che nei giorni successivi ad uno "storm surge", grazie allo sfasamento di quasi 2 ore tra la periodicità della marea astronomica (circa 24 ore) e la sessa (circa 22 ore), l'oscillazione possa trovarsi in fase con il massimo di marea astronomica e provocare acqua alta.

L'acqua alta supera i 110 cm, in media circa 4 volte l'anno (campione 1966-2007): questo significa che nelle ore in cui la marea è al massimo. Sarà quindi onere dell'Impresa esecutrice

programmare i propri interventi interfacciandosi con l'ICPSM (ISTITUZIONE CENTRO PREVISIONI E SEGNALAZIONI MAREE) di Venezia (PALAZZO CAVALLI – S. Marco 4090) garantendo la tempistica richiesta dal presente PSC. Il fenomeno dell'acqua alta può pregiudicare i trasporti da e per il cantiere. **AD OGGI SOPRA IL METRO DI MAREA VIENE SOLLEVATO IL MOSE (Modulo sperimentale elettromeccanico)**

Notevole influenza sull'andamento dei lavori possono essere i fenomeni di bassa o alta temperatura. Durante l'inverno le temperature possono essere piuttosto rigide scendendo spesso sotto i +5°C e talvolta sotto lo zero, mentre nelle stagioni estive possono raggiungere e superare i +30°C con un alto tasso di umidità. Questo potrebbe impedire l'esecuzione di alcune lavorazioni e la salute e sicurezza degli addetti (rischi di raffreddamento, colpi di calore, ecc.).

In caso di eventi meteorologici eccezionali, si dovranno sospendere tutte quelle lavorazioni che, svolte in tali condizioni, possono causare l'insorgere di rischi per le maestranze, in particolare si dovranno sospendere le lavorazioni negli scavi.

B.3.3 – EVENTUALE RINVENIMENTO DI ORDIGNI BELLICI

Non sono presenti, allo stato attuale della conoscenza del sito, rischi legati al rinvenimento di ordigni bellici.

B.3.4 – PRESENZA DI LINEE AEREE E CONDUTTURE SOTTERRANEE

Nell'area di cantiere sono presenti linee di servizio interrate relative a tubature di acqua e rete gas, interferenti con le opere da realizzare.

Prima dell'inizio dei lavori, tali linee andranno preliminarmente spostate e/o messe in sicurezza a cura dei servizi tecnici di gestione degli impianti e/o degli Enti su interessamento preventivo dell'impresa affidataria. Allo scopo di evitare interferenze e rischi durante i lavori (in particolare durante le operazioni di scavo) si sottolinea la necessità che tale intervento venga terminato prima del sopraggiungere del cantiere in prossimità di dette linee.

L'impresa esecutrice dei lavori dovrà contattare i servizi tecnici di gestione egli impianti e/o degli Enti gestori interessati per la verifica del posizionamento dei sottoservizi presenti nella zona delle lavorazioni. Per quanto riguarda le linee interrate, se si tratta di condutture elettriche o del gas poste anche solo in adiacenza ad aree di intervento, esse dovranno essere preventivamente spostate, messe in sicurezza o temporaneamente disconnesse per tutta la durata dei lavori .

B.3.5 - LAVORI IN PROSSIMITÀ DI CORSI E SPECCHI D'ACQUA

I lavori si svolgeranno sulla fondamenta del soccorso in prossimità dell'entrata del P.zzo degli Armeni Ca' Zenobio. Occorre fare molta attenzione per evitare cadute in acqua durante le operazioni di scarico e carico dal natante, adibito al trasporto di materiale; il natante dovrà essere dotato di tutti gli equipaggiamenti di sicurezza richiesti dalla normativa delle capitanerie di porto specifica per le imbarcazioni

B.3 6 – RISCHI E MISURE CONNESSI CON ATTIVITÀ E/O INSEDIAMENTI LIMITROFI

B.3.6.1 – INTERFERENZE CON LE AREE E LE ATTIVITÀ CIRCOSTANTI E/O PRESENZA DI CANTIERI LIMITROFI

Non si rileva, alla data di stesura del presente PSC, la concomitante presenza di cantieri temporanei riferiti al titolo IV della legge 81/2008 e successive modificazioni e integrazioni tale da compromettere l'organizzazione del cantiere in oggetto. Sono da considerare alla fine della valutazione de rischi la presenza di percorsi pedonali. In linea generale si dovrà provvedere alla delimitazione delle aree interessate dai lavori all'interno delle quali non sarà consentito lo svolgimento di alcuna attività estranea al cantiere e non sarà ammessa la presenza di non addetti ai lavori.

B.4 – RISCHI TRASFERIBILI ALL'AMBIENTE CIRCOSTANTE

A titolo introduttivo e fatte salve le ulteriori precisazioni e prescrizioni riportate nel presente PSC, si riportano le seguenti indicazioni circa le possibili interferenze causate dall'attività del cantiere verso l'immediato contesto.

B.4.1 – VIABILITÀ ESTERNA (ACQUA E PEDONALE)

Il lavoro è in esterno. Saranno eseguiti trasporti in esterni sia per via acquea che per via terra, il materiale potrà essere trasportato tramite cariole o carretti inoltre tutta la pavimentazione in trachite relativa al cantiere sarà rimossa e posizionata su natante e trasportata a ricovero in campo ai carmini.

.B.4.2 – EMISSIONI DI RUMORI

La natura delle opere attese potrebbe prevedere trasmissione di rumore verso l'esterno del cantiere, ma data la presenza dell' altro cantiere delle vicinanze non preoccupa la emissioni di rumore comunque è opportuno quindi, verificarne al momento l'entità stimando preventivamente se il livello sonoro supererà i limiti ammessi.

Classi di esposizione d'uso del territorio	Tempi di riferimento Diurno (6-22)	Tempi di riferimento Notturno (22-6)
I – Aree particolarmente protette	50	40
II – Aree prevalentemente residenziali	55	45
III – Aree del tipo misto	60	50
IV – Aree di intensa attività umana	65	55
V – Aree prevalentemente industriali	70	60
VI – Aree esclusivamente industriali	70	70

L'impresa esecutrice dovrà comunque verificare la classificazione della zona di cantiere ai sensi del DPCM 14/11/1997 riferendosi alla delibera del Consiglio Comunale n. 39 del 10/02/2005 e, se necessario, chiedere deroga al Comune di Venezia.

In base all'art. 7 della L.R. N°21 del 10/05/1999, le attività nei cantieri sono consentite dalle 8 alle 19 secondo quanto previsto nel regolamento comunale.

B.4.3 – EMISSIONI DI POLVERI

La produzione di polveri dei materiali demoliti deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche ed attrezzature idonee. Dovranno essere organizzati sistemi per eliminare la polvere dispersa nell'ambiente.

B.4.4 – RISCHIO AMIANTO

Alla data odierna non è presente rischio amianto.

B.4.5 – CADUTA DI MATERIALI DALL'ALTO

Non ci sono lavorazioni in quota non ci sono rischi di caduta di materiali dall'alto verso l'esterno del cantiere

B.4.6 – RISCHI DI INCENDIO

Non si rileva l'utilizzo di sostanze infiammabili. In ogni caso, in apposite riunioni tra le figure responsabili, verranno decise e verificate, durante il corso dei lavori, le misure di prevenzione necessarie, anche in funzione delle variabili situazioni che si presentano in cantiere durante il corso dei lavori. Si prescrive comunque, che in tutte le fasi di lavorazione dovrà sempre essere presente almeno un estintore.

B.4.7 – EMISSIONI DI AGENTI INQUINANTI

Non si prevedono emissioni di agenti inquinanti durante le lavorazioni. L'impresa ha comunque l'obbligo di rispettare tutte le specifiche misure protettive di prevenzione da attuare in fase di esecuzione, in conformità a quanto stabilito dalla normativa vigente in materia di sicurezza cantieristica.

C – CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

C.1 – PREMESSA

Fermo restando l'obbligo per l'appaltatore di ottemperare alla definizione delle scelte autonome e delle relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori e alla relativa valutazione dei rischi, in sede di redazione del POS, con le presenti prescrizioni di PSC si intende disciplinare, fornendo specifiche prestazionali e normative, il sistema generale di implementazione del cantiere, allo scopo di garantire condizioni di base valide a salvaguardare la sicurezza e la salubrità dei lavoratori sin dall'inizio dei lavori e per l'intera durata degli stessi.

Il lay-out predisposto, di cui agli elaborati grafici allegati, mira al raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- consentire la fruizione degli spazi di cantiere per operai e mezzi;
- eliminare o ridurre al minimo le eventuali interferenze tra le diverse zone di lavoro;
- limitare al minimo le interferenze con la viabilità esterna al cantiere (viabilità pedonale e acquea);
- assicurare un'adeguata fornitura di energia, con impianti regolarmente costituiti;
- assicurare il rispetto delle condizioni minime di igiene di lavoro;
- assicurare la corretta gestione delle emergenze;

Sarà onere dell'Impresa esecutrice effettuare quotidianamente a fine giornata una ricognizione delle aree di cantiere interessate dalle lavorazioni, ad opera di un preposto idoneamente formato ed informato.

C.2 – SUDDIVISIONE DEI LAVORI IN FASI

Nella definizione della suddivisione dei lavori si individuano le attività di intervento oggetto del presente PSC sarà l'individuazione delle attività, dei rischi e delle misure, procedure e prescrizioni di prevenzione e protezione utili alla tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori che operano nell'organizzazione edilizia, in conformità al Decreto, riportando la definizione esecutiva, la valutazione dei rischi specifici e le relative prescrizioni generali.

Più in particolare, si prevede la successione delle seguenti fasi lavorative:

- Allestimento cantiere
- Infissione estrazione di palancole con pontone
- Pulizia del fondo canale
- Accesso all' interno del palancolato
- Infissione di pali in legno a rifiuto
- Montaggio e smontaggio camminamento in tubo giunto e tavole su fondo canale
- Opere in calcestruzzo
- Restauro opere in pietra d'istria
- Smobilizzo cantiere e pulizia generale

C.3 - FASI OPERATIVE DEI LAVORI: RISCHI E PRESCRIZIONI

Tutte le lavorazioni di seguito descritte in sintesi, organizzate in macro fasi, dovranno essere eseguite nel rispetto della normativa di riferimento in materia di sicurezza e di salute sul lavoro.

C.3.1 – TIPOLOGIE DI RISCHIO

Si riportano di seguito le TIPOLOGIE DI RISCHIO elencate nella pubblicazione "Conoscere per prevenire - n°5" a cura del Comitato Paritetico Territoriale per la Prevenzione Infortuni, Igiene e Ambiente di lavoro di Torino e Provincia.

_ Rischi fisici

Investimento;	Cesoiamento, stritolamento
Ribaltamento delle macchine operatrici;	Vibrazioni meccaniche
	Movimentazione manuale dei carichi
Seppellimento o sprofondamento	Caduta di materiale dall'alto
Cadute dall'alto;	Incendio o esplosione
Urti, colpi, impatti, compressioni	Proiezione di schegge
Punture, tagli, abrasioni	Elettrocuzione; Rumore
Scivolamenti, cadute a livello	Sbalzi eccessivi di temperatura

_ Rischi chimici

Polveri, fibre;	Getti, schizzi
Fumi, nebbie, gas, vapori	

_ Rischi biologici e cancerogeni

Insetti; Allergeni	Olii minerali e derivati

C.4 – METODOLOGIA PER LA VALUTAZIONE DEI RISCHI

La metodologia seguita per l'individuazione dei rischi è stata:

1. individuazione delle fasi operative;
2. individuazione delle lavorazioni per ogni fase;
3. per ogni lavorazione, individuazione dei rischi e relative prescrizioni di sicurezza.

I rischi sono stati, quindi, analizzati con riferimento al contesto ambientale, alla presenza contemporanea e/o successiva di diverse imprese e/o diverse lavorazioni e ad eventuali pericoli correlati.

Per ogni fase di lavorazione è stata elaborata la relativa scheda di analisi che contiene:

- la descrizione della lavorazione;
- gli aspetti significativi del contesto ambiente;
- l'analisi dei rischi;
- le azioni di coordinamento e le misure di sicurezza;
- i contenuti specifici del POS;
- la stima del rischio riferita alla lavorazione.

Per la stima dei rischi si fa riferimento ad un indice che varia da 1 a 3, ottenuto tenendo conto sia della gravità del danno, sia della probabilità che tale danno si verifichi. In particolare:

Valore di PROBABILITÀ	Definizione	Interpretazione della definizione
1	**Improbabile**	• Il suo verificarsi richiederebbe la concomitanza di più eventi poco probabili. • Non si sono mai verificati fatti analoghi. • Il suo verificarsi susciterebbe incredulità.
2	**Poco Probabile**	• Il suo verificarsi richiederebbe circostanze non comuni e di poca probabilità. • Si sono verificati pochi fatti analoghi. • Il suo verificarsi susciterebbe modesta sorpresa.
3	**Probabile**	• Si sono verificati altri fatti analoghi. • Il suo verificarsi è dato quasi per scontato.

Valore di DANNO	Definizione	Interpretazione della definizione
1	**Lieve**	Infortunio con assenza dal posto di lavoro < 3 gg.
2	**Medio**	Infortunio con assenza dal posto di lavoro da 3 a 30 gg.
3	**Grave**	Infortunio con assenza dal posto di lavoro > 30 gg. con o senza invalidità permanenti.

D= DANNO E P= PROBABILITÀ , IL RISCHIO R È VALUTATO CON IL PRODOTTO R = P X D

LA VALUTAZIONE COMPLESSIVA È COSÌ RIASSUMIBILE

Valore del DANNO	Interpretazione della definizione
1	**RISCHIO BASSO** situazione nella quale un eventuale infortunio provoca raramente danni significativi.
2	**RISCHIO MEDIO** situazione nella quale occorre la dovuta attenzione per il rispetto degli obblighi legislativi e delle prescrizioni del presente piano.
3	**RISCHIO ALTO** situazione che per motivi specifici del cantiere o della lavorazione richiede il massimo impegno e attenzione.

C.5 – MACRO-FASI OPERATIVE: SCHEDE DI ANALISI DEI RISCHI

Con le seguenti schede si forniscono indicazioni per le azioni di coordinamento e misure di sicurezza per ogni fase di lavoro, successivamente indicate come MACRO-FASI.

Ogni scheda contiene:

- DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE;
- STIMA DEL LIVELLO DI RISCHIO (da 1 a 3);
- ASPETTI SIGNIFICATIVI DERIVANTI DAL CONTESTO AMBIENTALE;
- ANALISI DEI RISCHI;
- AZIONI DI COORDINAMENTO E MISURE DI SICUREZZA;
- CONTENUTI SPECIFICI DEL POS (prime indicazioni per la compilazione del POS da parte dell'impresa/e)
- STIMA DEL LIVELLO DI RISCHIO (da 1 a 3);

C.6 – SCHEDE MACRO-FASI OPERATIVE

C.6.1 – ALLESTIMENTO DI CANTIERE

OPERE PRELIMINARI E IMPIANTI DI CANTIERE - E' previsto l'allestimento delle attrezzature necessarie allo svolgimento dell'attività di cantiere, per la recinzione, la predisposizione di un'area di deposito per i materiali.

La prima fase prevede il trasporto dei materiali e la formazione dell'impianto di cantiere, comprese tutte le opere di presidio. L'impresa avrà l'onere di installare la segnaletica necessaria. In caso di necessità di sollevamento di materiali, si dovranno usare mezzi idonei e utensili elettrici nel mercato conformemente alle norme di sicurezza e di protezione contro il rumore. Nell'eventualità di uso di scale portatili, si dovranno impiegare quelle conformi alle norme, con ampia base d'appoggio, preferibilmente del tipo scale doppie a due, tre gradini. Durante le fasi di carico/scarico dall'accesso,
sarà necessario prestare massima attenzione durante tutte le lavorazioni, disporre DPI e DPC specifici. Tutte le operazioni di movimentazione che prevedono interferenza con l'esterno del cantiere
andrà regolamentata con addetto specifico alla mansione equipaggiato in modo da essere sempre riconoscibile nel traffico pedonale, con funzione di coordinamento alla movimentazione**.** Tutte le maestranze impiegate nell'allestimento dell'impianto di cantiere devono indossare i DPI previsti dalla normativa vigente, provvisti di marchio CE e di dichiarazione di conformità. L'impresa appaltatrice è tenuta, prima di iniziare i lavori, a richiedere ed ottenere dagli Enti esercenti, la fornitura dell'energia elettrica e la consegna dell'acqua potabile necessarie al cantiere

cantiere.STIMA RISCHIO: 2

ASPETTI SIGNIFICATIVI DERIVANTI DAL CONTESTO AMBIENTALE

Attenzione alle aree ad uso promiscuo per pericoli e intralci alla circolazione.

ANALISI DEI RISCHI	***PRESCRIZIONI***
- Tagli, colpi, lesioni durante l'uso di utensili manuali; - Caduta di materiale o attrezzature durante la movimentazione; - Elettrocuzione durante l'allacciamento dell'impianto elettrico di cantiere; - Contatto con macchine operatrici; - Rumore; -	- Disporre cartello che vieti la presenza di lavoratori nella zona di intervento delle macchine operatrici; - Regolamentazione del traffico pedonale con addetto specifico, dotato di idonei DPI, e facilmente riconoscibile; - Utilizzo corretto dei mezzi meccanici e strumenti; - usare i DPI: guanti, tuta, scarpe antinfortunistiche/stivali di gomma, casco, salvagente, otoprotettori, gilet ad alta visibilità. - Uso quotidiano di guanti

CONTENUTI SPECIFICI DEL POS

Il POS, oltre alle misure per limitare e/o eliminare i rischi individuati, dovrà contenere il progetto esecutivo dell'area baraccamenti, il progetto esecutivo della segnaletica di cantiere, e il dettaglio degli apprestamenti utilizzati per la protezione di terzi.

C.6.2 – Infissione/estrazione palancole con pontone

LAVORAZIONI –Infissione/estrazione in alveo di palancole tipo Larssen aventi altezza di circa 7.50 m. La infissione/estrazione sarà effettuata anche in più riprese da pontone navigazione..

STIMA RISCHIO: 3

ASPETTI SIGNIFICATIVI DERIVANTI DAL CONTESTO AMBIENTALE
Svolgimento di attività su pontone posto in acqua

ANALISI DEI RISCHI	***PRESCRIZIONI***
- Contatto con le parti in tensione - Esposizione al rumore - Esposizione a vibrazione e scuotimenti - Esposizione a gas di scarico - sollevamento manuale di carichi - Investimento con mezzi meccanici - urti, ribaltamenti - tagli, colpi, lesioni durante l'uso di utensili manuali - polveri, schegge - Annegamento	- Deve essere prevista la presenza della sola impresa per l'infissione di palancole ;. - attenzione alla collocazione delle palacole che devono essere trasportate nella zona di lavoro e depositate su pontone in modo da evitare il rischio di rovesciamento accidentale - Durante l'infissione delle palancole è assolutamente vietato transitare o sostare nella zona di azione delle macchine operatici. - Le palancole devono essere afferrate e vincolate in modo da evitare qualsiasi rischio di caduta - Durante il sollevamento vanno allontanate tutte le persone non autorizzate. - I lavoratori dovranno indossare abbigliamento fluorescente e rinfrangente - Il mezzo per l'infissione delle palancole dovrà essere posizionato in maniera sicura e stabile sul pontone - I manovratori devono avere completa visibilità - Uso quotidiano di guanti in pelle

CONTENUTI SPECIFICI DEL POS
Il POS dovrà contenere / eliminare i rischi individuati, dovrà indicare i macchinari impiegati per le lavorazioni di infissione/estrazione con la descrizione degli accorgimenti previsti; Identificazione delle aree di eventuale deposito delle palancole; modalità di delimitazione della zona interessata dall'infissione

C.6.3 –Pulizia del canale zona infissione palancole

LAVORAZIONI –Pulizia sul fondo del canale prima della posa delle palancole uso di mezzo con benna su pontone. Carico del materiale Trasporto del materiale alla zona di carico per il successivo invio a discarica.

STIMA RISCHIO: 2

ASPETTI SIGNIFICATIVI DERIVANTI DAL CONTESTO AMBIENTALE
Particolare attenzione dovrà essere posta nell' uso della macchina .

ANALISI DEI RISCHI	***PRESCRIZIONI***
- contusioni - inalazioni e irritazioni cutanee - urti, ribaltamenti, inciampi - tagli, colpi, lesioni durante l'uso di utensili manuali - polveri, schegge -	- attenzione alla collocazione di materiale pesante e strumenti - Non sollevare manualmente carichi superiori a 30 Kg - circoscrivere le aree in cui opera la macchina operatrice - Usare i DPI: guanti, tuta, scarpe, antinfortunistiche, casco, mascherine. - Uso quotidiano di mascherine tipo chirurgiche da sostituire 2 volte al giorno. - Uso quotidiano di guanti

CONTENUTI SPECIFICI DEL POS
Il POS dovrà prevedere Il POS dovrà prevedere le modalità esecutive per la pulizia e lo sbancamento del tratto di canale messo in asciutto

C.6.4 –Accesso all' interno palancolato

LAVORAZIONI – Posa di scale per accesso al fondo canale. Gli interventi riguardano la pulizia, il lavaggio e iniezione di legante

STIMA RISCHIO: 2

ASPETTI SIGNIFICATIVI DERIVANTI DAL CONTESTO AMBIENTALE
Svolgimento di attività con uso di macchina operatrice

ANALISI DEI RISCHI	***PRESCRIZIONI***
- caduta di persone o cose - contusioni - polveri - inciampi - colpi, lesioni durante l'uso di utensili manuali -	- attenzione alla collocazione di materiale e strumenti sul piano di calpestio del ponteggio fondo canale - indossare tutta e maschera protettiva durante il lavaggio - Usare i DPI: guanti, tuta, scarpe, antinfortunistiche, casco, occhiali protettivi, mascherina con filtro. - Uso quotidiano di guanti

CONTENUTI SPECIFICI DEL POS
Il POS dovrà prevedere le modalità esecutive per l'esecuzione della rampa .

C.6.5 –Infissione di pali in legno a rifiuto

LAVORAZIONI Infissione di pali in legno eseguito nell'eventualità ci fosse una mancanza, della sponda di fiume e in direzione parallela alla direzione della corrente del canale .

STIMA RISCHIO: 2

ASPETTI SIGNIFICATIVI DERIVANTI DAL CONTESTO AMBIENTALE
Particolare attenzione dovrà essere posta nell' uso della macchina pianta Pali .

ANALISI DEI RISCHI	***PRESCRIZIONI***
- contusioni - urti, ribaltamenti, inciampi - tagli, colpi, lesioni durante l'uso di utensili manuali - polveri, schegge	- attenzione alla collocazione di materiale pesante - Non sollevare manualmente carichi superiori a 30 Kg - circoscrivere le aree in cui opera la macchina operatrice - Usare i DPI: guanti, tuta, scarpe, antinfortunistiche, casco,. -

CONTENUTI SPECIFICI DEL POS
Il POS dovrà prevedere Il POS dovrà prevedere le modalità esecutive per la posa e la infissione dei pali in legno

C.6.6 – Montaggio/Smontaggio camminamento in Tubo Giunto Su Fondo Canale

LAVORAZIONI – Formazione del ponteggio in struttura metallica o tubo realizzato secondo le norme di legge, compreso il piano di lavoro. Compreso il carico e lo scarico, il montaggio e lo smontaggio eseguito anche in fasi non contemporanee.

.STIMA RISCHIO: 3

ASPETTI SIGNIFICATIVI DERIVANTI DAL CONTESTO AMBIENTALE
Svolgimento di attività in quota

ANALISI DEI RISCHI	***PRESCRIZIONI***
- caduta dall'alto di addetti - caduta dall'alto di elementi del ponteggio e utensili - crollo - contusioni - sollevamento manuale di carichi - inalazioni e irritazioni cutanee (malte) - urti, ribaltamenti - tagli, colpi, lesioni durante l'uso di utensili manuali - polveri, schegge -	- attenzione alla collocazione di materiale e strumenti vari sui piani di calpestio del ponteggio - Non sollevare manualmente carichi superiori a 30 Kg - circoscrivere le aree in cui si effettua il sollevamento meccanico di carichi e presidiare con operaio a terra che controlla il sollevamento - Usare i DPI: guanti, tuta, scarpe, antinfortunistiche casco imbracatura - Uso quotidiano di guanti

CONTENUTI SPECIFICI DEL POS
Il POS dovrà prevedere le attività per la posa e i requisiti delle attrezzature. Dovrà indicare gli idonei DPI da utilizzare.

C.6.7 – Opere in calcestruzzo

LAVORAZIONI – Esecuzione di opere in calcestruzzo elevazione per strutture eseguito in con uso delle palancole come casseri . Posa in opera di acciaio strutturale.

STIMA RISCHIO: 2

ASPETTI SIGNIFICATIVI DERIVANTI DAL CONTESTO AMBIENTALE
Svolgimento di attività con uso betoniera montata su autocarro

ANALISI DEI RISCHI	***PRESCRIZIONI***
- contusioni - polveri - inciampi - colpi, lesioni durante l'uso di utensili manuali -	- Massima attenzione durante il getto con l'ausilio di motopompa. - Massima attenzione nel montaggio di casseri in ferro - Assistenza alle manovre delle macchine operatrici da parte di persona a terra - Usare i DPI: guanti, tuta, scarpe, antinfortunistiche, casco, occhiali protettivi, mascherina con filtro. - Uso quotidiano di guanti

CONTENUTI SPECIFICI DEL POS
Il POS dovrà prevedere le modalità esecutive per l'esecuzione dei getti in calcestruzzo con l'uso di motopompe .

C.6.8 – Restauro opere in pietra

LAVORAZIONI – Gli interventi riguardano il restauro della palestre e dei bolognini e della scala monumentale, esecuzione ancoraggi per conci di pietra , pulizia con microsabbiatrice, stillatura esterna dei giunti lesionati. Le operazioni sono eseguite in esterno Assicurarsi l'adeguatezza degli spazi a disposizione per le prestazioni di lavoro. Verificare la non contemporaneità di lavorazioni di più lavoratori

STIMA RISCHIO: 2

ASPETTI SIGNIFICATIVI DERIVANTI DAL CONTESTO AMBIENTALE
svolgimento di attività sotto quota di campagna

ANALISI DEI RISCHI	***PRESCRIZIONI***
- Seppellimento - scivolamento inciampo e caduta - schiacciamento/investimento di persone - contusioni - tagli, colpi, lesioni durante l'uso di utensili manuali nella posa delle armature - irritazioni cutanee/spruzzi/proiezione di materiale - Annagamento - vibrazioni per utilizzo di mezzi manuali - elettrocuzione dovuta al luogo di lavoro umido. -	- Divieto di avvicinamento al personale non addetto - armare/puntellare le trincee con profondità superiore a 1.5 mt - Usare i DPI: occhiali, ortoprotettori, guanti, casco, tuta, scarpe, antinfortunistiche/stivali in gomma - Uso quotidiano di guanti

CONTENUTI SPECIFICI DEL POS
Il POS dovrà prevedere le modalità esecutive per la posa e i requisiti delle attrezzature. Dovrà indicare gli idonei DPI da utilizzare e contenere le schede di sicurezza dei materiali e sostanze nocive/tossiche.

C.6.9 – OPERE IN CARPENTERIA METALLICA

LAVORAZIONI – Fornitura da profilati e piatti assemblati posizionati sulla palancolata

STIMA RISCHIO: 2

ASPETTI SIGNIFICATIVI DERIVANTI DAL CONTESTO AMBIENTALE

Nessuno in particolare.

ANALISI DEI RISCHI	***PRESCRIZIONI***
- Tagli, urti, colpi; - Caduta dall'alto di persone, cose o elementi strutturali metallici; - Sollevamento e movimentazione di elementi strutturali metallici; - Contusioni, schiacciamenti; - Contatto con macchine operatrici; - Elettrocuzione; - Sollevamento manuale di carichi; - Esposizione al rumore. -	- utilizzare prese industriali - Posizionare idonea segnaletica per richiamare l'attenzione da mantenere in prossimità delle zone di lavoro - Circoscrivere le aree in cui si effettua il sollevamento meccanico di carichi e presidiare con operaio che controlla il sollevamento; - Non sollevare manualmente carichi superiori a 25 Kg; - Assistenza alle manovre delle macchine operatrici - Usare i DPI: guanti, tuta, scarpe antinfortunistiche/stivali di gomma, casco, visiera per saldatura, gilet ad alta visibilità. - Uso quotidiano di guanti

CONTENUTI SPECIFICI DEL POS

Il POS dovrà prevedere le modalità esecutive per la posa e i requisiti delle attrezzature, nonché delle opere provvisionali e sistemi di sollevamento. Dovrà contenere anche le schede tecniche di sicurezza dei materiali e le indicazioni idonee per la sicurezza durante la lavorazione.

C.6.10 –SMOBILIZZO CANTIERE E PULIZIA GENERALE

LAVORAZIONI – Rimozione delle attrezzature e degli impianti di cantiere, delle baracche e della recinzione, demolizione dei pali Pulizia generale dell'area.

STIMA RISCHIO: 2

ASPETTI SIGNIFICATIVI DERIVANTI DAL CONTESTO AMBIENTALE

Attenzione alla circolazione di persone.

ANALISI DEI RISCHI	***PRESCRIZIONI***
- Contusioni. - Elettrocuzione durante lo smantellamento dell'impianto elettrico di cantiere. - Contatto con macchine operatrici. - Elettrocuzione durante l'utilizzo di utensili elettrici. - Tagli, colpi, lesioni durante l'uso di utensili. - Polveri, schegge. -	- Durante lo smantellamento dovranno essere presenti solo gli addetti delle imprese. - L'area sarà interdetta e circoscritta fino ad avvenuta pulizia. - Usare i DPI: guanti, tuta, scarpe, antinfortunistiche, casco. - Per il trasporto di materiale da e verso le barche si prescrive l'uso di più movieri lungo Piazza San Marco e il posizionamento di transenne. - Uso quotidiano di guanti

CONTENUTI SPECIFICI DEL POS

Il POS dovrà prevedere le modalità esecutive per la posa e i requisiti delle attrezzature, nonché delle opere provvisionali e sistemi di sollevamento. Dovrà contenere anche le schede tecniche di sicurezza dei materiali e le indicazioni idonee per la sicurezza durante la lavorazione.

C.7 – RISCHI PARTICOLARI E RELATIVE MISURE DI SICUREZZA

C.7.1 – RISCHIO DI INVESTIMENTO

Le lavorazioni si svolgeranno in area delimitata sulla fondamenta non ci saranno pertanto macchine operatrici e quindi eventuali rischi di investimento.

C.7.2 – RISCHIO DI RIBALTAMENTO DELLE MACCHINE OPERATRICI

In questo cantiere non circoleranno macchine operatici

C.7.3 – RISCHIO DI SEPPELLIMENTO O SPROFONDAMENTO

Si ravvede la possibilità di tale rischio visto il contesto ambientale in cui si opera. Non si presentano lavorazioni di scavo.

C.7.4 – RISCHIO DI CADUTA DALL'ALTO

Vi è la possibilità di tale rischio. Prima e durante le lavorazioni si dovranno realizzare e mantenere opportuni parapetti al fine di eliminare tale rischio. Qualora il personale operasse da pontone dovranno essere installati parapetti anche sul perimetro di quest'ultimo.

C.7.5 – RISCHIO DI URTI, COLPI, IMPATTI, COMPRESSIONI

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. Il cassone per il deposito del materiali di risulta deve essere posto in una zona tale da permettere una sicura e agevole movimentazione e non ostacolare la normale viabilità.

C.7.6 – RISCHIO DI PUNTURE, TAGLI, ABRASIONI

Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.
Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali.
Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive (delimitazione delle aree a rischio), devono essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezioni, schermi, occhiali, etc.).

C.7.7 – RISCHIO DI SCIVOLAMENTI, CADUTE A LIVELLO

I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.
I percorsi pedonali interni ai luoghi di lavoro devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali o altro, capaci di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee in relazione all'attività svolta. Le vie d'accesso ai luoghi di lavoro devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

C.7.8 – RISCHIO DI CESOIAMENTO, STRITOLAMENTO

Il cesoiamento e lo stritolamento di persone tra parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o di opere, strutture provvisionali o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto; ove del caso devono essere disposti comandi di arresto di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo.

C.7.9 – RISCHIO DA VIBRAZIONI MECCANICHE

Qualora non sia possibile evitare l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es: manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, etc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza.
Per l'esposizione quotidiana personale dei lavoratori alle vibrazioni meccaniche il D.Lgs. 81/2008 definisce un valore d'azione giornaliero ed un valore limite di esposizione giornaliero, entrambi normalizzati a un periodo di riferimento di 8 ore lavorative. Tali valori sono diversi a seconda si tratti di vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio o trasmesse al corpo intero. Lo stesso decreto consente di compiere la valutazione in fase preventiva facendo riferimento ai tempi di esposizione ed ai livelli di accelerazione standard individuati da studi e misurazioni effettuati dall'I.S.P.E.S.L., dalle regioni, dal CNR o direttamente dai produttori o fornitori.
Nel cantiere in esame non si prevede "rischio da vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio" significativo per i lavoratori impegnati, né "rischio da vibrazioni trasmesse al corpo intero". In ogni caso, i lavoratori addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e deve essere valutata l'opportunità di adottare la rotazione tra gli operatori.
Il POS delle imprese dovrà contenere la valutazione preventiva dell'esposizione personale alle vibrazioni con indicazione delle misure di tutela intraprese per i lavoratori esposti.

C.7.10 – MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto.
In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico. Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare

caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione.

In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da un'adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.

Le norme tecniche della serie ISO 11228 (parti 1-2-3) relative alle attività di movimentazione manuale (sollevamento, trasporto, traino, spinta, movimentazione di carichi leggeri ad alta frequenza) sono da considerarsi tra quelle previste all'articolo 168, comma 3 del Decreto.

C.7.11 – RISCHIO DA CADUTA DI OGGETTI DALL'ALTO

Il rischio è particolarmente evidente durante le operazioni di carico/scarico dei materiali. Tali materiali dovranno essere sollevati mediante imbracatura effettuata da personale esperto. La zona a terra interessata dalle lavorazioni dovrà essere adeguatamente delimitata e resa inaccessibile, a cura dell'impresa affidataria. Il rischio è presente altresì durante le lavorazioni effettuate all' interno del canale sui ponteggi eseguiti a fondo scavo.

Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali dal riva su persone o cose che operano su fondo scavo dovranno essere eliminati mediante dispositivi rigidi o elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta. Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, dovrà essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti dovranno, comunque, fare uso sempre dell'elmetto di protezione personale.

C.7.12 – RISCHIO DI ANNEGAMENTO.

Nei lavori effettuati sul pontone fare la massima attenzione durante le manovre per la posa delle palancole. Nel caso di condizioni climatiche avverse sospendere eventualmente le lavorazioni. Si prescrive che tutto il personale sia abile nel nuotare. Deve essere presente un salvagente di tipo a ciambella in materiale rigido secondo la normativa. Il pontone dovrà essere equipaggiato per la sicurezza secondo le normative fluviali dotando il natante, adibito al trasporto, di salvagente e di tutti gli equipaggiamenti richiesti dalla normativa specifica per le imbarcazioni.

C.7.13 – RISCHIO DI INCENDIO O ESPLOSIONE

Nei lavori effettuati in presenza di materiali, sostanze o prodotti infiammabili o combustibili, devono essere adottate le misure atte ad impedire i rischi conseguenti. In particolare:

- le attrezzature e gli impianti devono essere di tipo idoneo all'ambiente in cui si deve operare;
- le macchine, i motori e le fonti di calore eventualmente preesistenti negli ambienti devono essere tenute inattive; gli impianti elettrici preesistenti devono essere messi fuori tensione;

- non devono essere contemporaneamente eseguiti altri lavori suscettibili di innescare esplosioni o incendi, né introdotte fiamme libere o corpi caldi;
- gli addetti devono portare calzature ed indumenti che non consentano l'accumulo di cariche elettrostatiche o la produzione di scintille e devono astenersi dal fumare;
- nelle immediate vicinanze devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio prevedibile;
- all'ingresso degli ambienti o alla periferia delle zone interessate dai lavori devono essere poste scritte e segnali che richiamino il pericolo.

Non sono previste uso di materiali o prodotti infiammabili

.

C.7.14 – RISCHI DERIVANTI DA SBALZI ECCESSIVI DI TEMPERATURA

L'esecuzione dei lavori avviene su aree esterne. le imprese esecutrici dovranno inoltre fornire ai propri lavoratori DPI adeguati alle condizioni climatiche in cui operano ed informarli relativamente alle condizioni ambientali che rendono necessaria l'interruzione delle lavorazioni effettuate all'esterno: Se eseguite nella stagione invernale occorre tenere conto che la formazione di superfici ghiacciate o innevate comporta il rischio di scivolamento delle maestranze. In aggiunta la presenza di fulmini espone i lavoratori al pericolo di folgorazione. Si dovrà pertanto tenere sempre presente che qualora le condizioni meteo-ambientali rendessero pericoloso il proseguimento delle lavorazioni, queste dovranno essere sospese fino al ripristino delle condizioni di sicurezza. In estate ci si trova di fronte alla situazione più pericolosa: la combinazione delle temperature stagionali elevate, con la temperatura radiante e con l'intenso lavoro possono arrecare rischi per la salute importanti. Pertanto **è necessario garantire la presenza costante di bottiglie di acqua potabile a disposizione dei lavoratori** per assicurare un adeguato assorbimento di acqua e Sali minerali e non devono essere trascurati anche gli aspetti che riguardano l'organizzazione del lavoro garantendo **un'adeguata turnazione del personale.**

C.7.15 – RISCHIO DI ELETTROCUZIONE

Si presenta ogni volta che si lavora con attrezzature funzionanti ad energia elettrica o si transita in prossimità di lavoratori che ne fanno uso. Dovranno essere altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche.
La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività civili dovrà essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica.
Utilizzare materiale elettrico (cavi, prese) solo dopo attenta verifica di personale esperto (elettricista). Verificare sempre, prima dell'utilizzo di attrezzature elettriche, i cavi di alimentazione per accertare l'assenza di usure o abrasioni. Tutte le operazioni di installazione, modifica e manutenzione dell'impianto elettrico di cantiere, dovranno essere effettuate da impresa abilitata ai

sensi del D.M. 37/2008, che dovrà rilasciare, alla fine di ogni intervento, dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico e verbali di verifica sui circuiti terminali di collegamento ai rispettivi quadri, dei valori di resistenza e di terra rilevati.

C.7.16 – RISCHIO PER ESPOSIZIONE AL RUMORE

Si presenta durante l'utilizzo di attrezzature rumorose o durante le lavorazioni che avvengono nelle vicinanze di attrezzature rumorose. Nell'acquisto di nuove attrezzature occorrerà prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature dovranno essere correttamente mantenute ed utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva.

Classi di rischio e relative misure di sicurezza

Fascia di appartenenza (Classi di Rischio)	**Sintesi delle Misure di Prevenzione** (Per dettagli vedere le singole valutazioni)
Classe di Rischio 0 Esposizione ≤ 80 dB(A)	Nessuna azione specifica (*)
Classe di Rischio 1 80 dB(A) ≤ Esposizione ≤ 85 dB(A)	**INFORMAZIONE E FORMAZIONE:** formazione ed informazione in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore **DPI:** messa a disposizione dei lavoratori dei dispositivi di protezione individuale dell'udito (art. 193 D.Lgs. 81/08 e smi, comma 1, lettera a) **VISITE MEDICHE:** solo su richiesta del lavoratore o qualora il medico competente ne confermi l'opportunità (art. 196 D.Lgs. 81/08 e smi, comma 2)
Classe di Rischio 2 85 dB(A) ≤ Esposizione ≤ 87 dB(A)	**INFORMAZIONE E FORMAZIONE:** formazione ed informazione in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore; adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in mododa ridurre al minimo la loro esposizione al rumore **DPI:** scelta di DPI dell'udito che consentano di eliminare il rischio per l'udito o di ridurlo al minimo, previa consultazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti (art. 193 D.Lgs. 81/08 e smi, comma 1, lettera c). Imposizione dell'obbligo di indossare i DPI dell'udito in grado di abbassare l'esposizione al di sotto dei valori inferiori di azione (art. 193 D.Lgs. 81/08 e smi, comma 1, lettera b) **VISITE MEDICHE:** obbligatorie (art. 196 D.Lgs. 81/08 e smi, comma 1) **MISURE TECNICHE ORGANIZZATIVE:** vedere distinta
Classe di Rischio 3 Esposizione ≤ 87 dB(A)	**INFORMAZIONE E FORMAZIONE:** formazione ed informazione in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore; adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in mododa ridurre al minimo la loro esposizione al rumore **DPI:** scelta di DPI dell'udito che consentano di eliminare il rischio per l'udito o di ridurlo al minimo, previa consultazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti (art. 193 D.Lgs. 81/08 e smi, comma 1, lettera c). Imposizione dell'obbligo di indossare i DPI dell'udito in grado di abbassare l'esposizione al di sotto dei valori inferiori di azione salvo richiesta e concessione di deroga da parte dell'organo di vigilanza competente (art. 197 D.Lgs. 81/08 e smi). Verifica dell'efficacia dei DPI. **VISITE MEDICHE:** obbligatorie (art. 196 D.Lgs. 81/08 e smi, comma 1) **MISURE TECNICHE ORGANIZZATIVE:** vedere distinta

Durante il funzionamento, gli schermi e le paratie delle attrezzature dovranno essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili. Quando il rumore di una lavorazione o di una

attrezzatura non potrà essere eliminato o ridotto, si dovranno porre in essere protezioni collettive quali la delimitazione dell'area interessata e/o la posa in opera di schermature supplementari della fonte di rumore. Se la rumorosità non è diversamente abbattibile dovranno essere adottati i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e prevedere la rotazione degli addetti alle mansioni rumorose.

_ misure tecniche organizzative

per le Classi di Rischio 2 e 3, verranno applicate le seguenti misure tecniche ed organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore, come previsto:

- Segnalazione, mediante specifica cartellonistica, dei luoghi di lavoro dove i lavoratori possono essere esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione, nonché. Dette aree saranno inoltre delimitate e l'accesso alle stesse sarà limitato. Adozione di altri metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore;
- Scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile, inclusa l'eventualità di rendere disponibili ai lavoratori attrezzature di lavoro conformi ai requisiti di cui al titolo III, il cui obiettivo è di limitare l'esposizione al rumore;
- Progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro;
- Adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature,involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti;
- Adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento;
- Opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro;
- Riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensita' dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.

Nel caso in cui, data la natura dell'attività, il lavoratore benefici dell'utilizzo di locali di riposo messi a disposizione dal datore di lavoro, il rumore in questi locali sarà ridotto a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

Le valutazioni, effettuate dai datori di lavoro delle Imprese esecutrici, dovranno essere allegate ai rispettivi POS.

C.7.17 – PROIEZIONE DI SCHEGGE

Ogni volta che si transita o si lavora nelle vicinanze di macchine o attrezzature con organi meccanici in movimento, per la sagomatura di materiali (flessibile, sega circolare, scalpelli, martelli demolitori, ecc.) o durante le fasi di demolizione (ristrutturazioni, esecuzione di tracce nei muri, ecc.). Non manomettere le protezioni degli organi in movimento. Eseguire periodicamente la manutenzione sulle macchine o attrezzature (ingrassaggio, sostituzione parti danneggiate, sostituzione dischi consumati, affilatura delle parti taglienti, ecc.).

In presenza di tale rischio occorre utilizzare gli occhiali protettivi o uno schermo di protezione del volto.

C.7.18 – RISCHIO PER ESPOSIZIONE A SOSTANZE CHIMICHE E AGENTI CANCEROGENI

Per la previsione e protezione dai rischi derivanti dall'uso di sostanze chimiche e dalla presenza di agenti biologici si veda il paragrafo D.10

C.7.19 - RISCHIO PER ESPOSIZIONE AD AGENTI BIOLOGICI

Per la previsione e protezione dai rischi derivanti dall'uso di sostanze chimiche e dalla presenza di agenti biologici si veda il paragrafo D.10

C. 7.20 – RISCHIO PER INALAZIONE DI POLVERI

Inalazione di polveri durante lavorazioni quali demolizioni totali o parziali, esecuzione di fori, perforazioni, ecc, lavori di pulizia in genere, o che avvengono con l'utilizzo di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi. Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee. Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura. Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

C. 7.21- RISCHIO PER ESPOSIZIONE A FUMI, NEBBIE, GAS, VAPORI

Non presenti per i lavori in oggetto.

C. 7.22-RISCHIO PER ESPOSIZIONE A GETTI, SCHIZZI

Si richiede la massima attenzione durante l'esecuzione di intonaci e pitture uso di DPI.

C. 7.23 -RISCHIO PER ESPOSIZIONE AD OLII MINERALI E DERIVATI

Non sono presenti materiali ad olii minerali e derivati

C. 7.24 - RISCHIO DA STRESS LAVORO-CORRELATO

Non pertinente con l'intervento in oggetto.

D – ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

D.1 – PREMESSA

All'interno dell'area di cantiere si provvederà a scegliere i luoghi di lavori fissi nonché il luogo di installazione delle attrezzature di cantiere, servizi e depositi, mirando all'ottimizzazione delle condizioni di sicurezza con particolare riguardo alle operazioni di movimentazione orizzontale e verticale dei carichi. Occorre valutare anche il contesto in cui il cantiere si inserisce per l'individuazione dei luoghi adatti per essere adibiti a tali occupazioni. I luoghi utilizzati come spogliatoi, servizi o uffici dovranno essere localizzati in locali all' interno dell'edificio. **A verifica di quanto prescritto vedesi il layout del cantiere.**

Tutte le macchine e le attrezzature impiegate, oltre a rispettare le norme vigenti in materia d'igiene e sicurezza, andranno utilizzate e mantenute in sicurezza secondo le norme della buona tecnica. Le imprese, in fase esecutiva e su richiesta del CSE, dovranno provvedere a fornire la modulistica di controllo prevista dalla legge. I POS delle imprese dovranno integrare le indicazioni relative alle macchine e attrezzature utilizzate per le lavorazioni con marca e modello.

Si ritiene inoltre che non vi siano macchine e attrezzature portate da un'impresa e utilizzate da altre: si prevede, infatti, la totale autonomia di ciascun lavoratore per quanto riguarda gli strumenti di lavoro di sua competenza, cosa che eviterà di ricorrere al prestito di tali strumenti da un'altra impresa presente in quel momento in cantiere.

Tale operazione, oltre che a rallentare il lavoro dell'impresa cui si sottrarrebbero momentaneamente gli strumenti di lavoro, potrebbe venire a creare sovrapposizioni e interferenze non previste.

D.2 – RECINZIONI/DELIMITAZIONI, ACCESSI E SEGNALAZIONI

L'area di cantiere si trova lungo la riva del Soccorso e più precisamente la parte che insiste sul sedime di P.zzo Zenobio Collegio degli Armeni. Tutta la pavimentazione verrà rimossa in due Fasi. La parte adiacente il muro del palazzo resterà di passaggio ai pedoni con posa di tavole per una larghezza di 1.20

Gli accessi al cantiere e le delimitazioni sono quelle indicate su lay out.

La zona di stoccaggio e di deposito dei vari materiali sul pontile deve essere opportunamente delimitata.

L'Impresa affidataria avrà l'onere di procedere ad una revisione generale delle recinzioni, assicurandosi della perfetta efficienza delle stesse per tutta la durata delle lavorazioni.

D.3 – VIABILITÀ DI CANTIERE

Si vedano i lay-out di cantiere già predisposti Sarà cura dell'impresa affidataria garantire che la circolazione dei pedoni possa avvenire in modo sicuro. Essa pertanto dovrà riportare nel proprio POS in dettaglio tutti gli aspetti della viabilità di cantiere nelle diverse fasi.

È proibito l'accesso al cantiere dei non addetti ai lavori.

Al fine di evitare l'ingresso di persone estranee nell'area di cantiere, si prescrive di tenere chiusi gli accessi al cantiere, disponendo anche un segnale di divieto di accesso ai non addetti ai lavori.

D.4 – MODALITÀ DI ACCESSO DELLE BARCHE E FORNITURA MATERIALI

Per accedere al cantiere le barche usufruiranno del Rio dei carmini

D.5 – AREE DI DEPOSITO

L'area di deposito è individuata in campo ai carmni

_ depositi temporanei: materiali di rifiuto

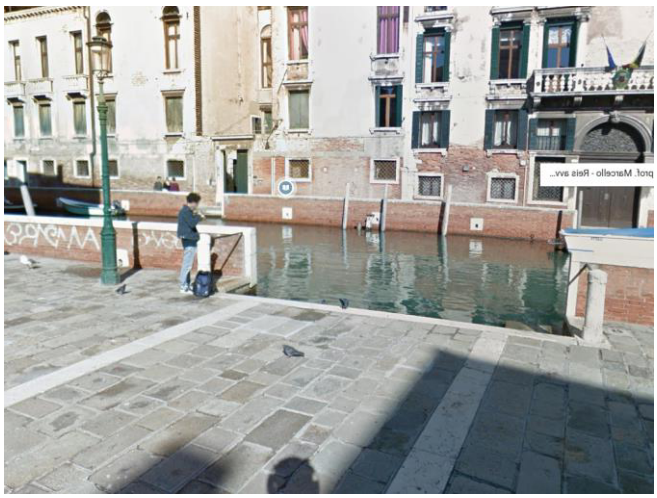
I materiali di rifiuto dovranno essere smaltiti giornalmente.

_ depositi temporanei: materiali da costruzione

I materiali da costruzione verranno approvvigionati da piccole barche

D.5.1 – AREE DI CARICO/SCARICO

Le aree di carico e scarico saranno ubicate nella zona di campo Carmini dove è presente una riva d'acqua.



.D.5.2 – DEPOSITO ATTREZZATURE

Le aree di deposito sono in accordo con il Comune in Campo ai Carmini dove saranno ubicati n° due assiti uno per il materiale e uno per la localizzazione delle baracche di cantiere. Per maggiori dettagli vedesi il Lay out

D.5.3 – DEPOSITO MATERIALI CON RISCHIO D'INCENDIO O ESPLOSIONE

Non ci sono aree di deposito materiali con rischio di incendio e esplosione

D.5.4 – STOCCAGGIO E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI

I materiali demoliti verranno inseriti in un cassone posto in barca con gru

D.6 – SERVIZI LOGISTICI ED IGIENICO - ASSISTENZIALI

D.6.1 – SERVIZI MESSI A DISPOSIZIONE DAL COMMITTENTE

Non ci sono servizi messi a disposizione dal committente

D.6.2 – SERVIZI DA ALLESTIRE A CURA DELL'IMPRESA AFFIDATARIA

L'impresa affidataria dovrà allestire in campo ai Carmini la zona di baracche e magazzino recintato

D.7 – MACCHINE ED ATTREZZATURE

D.7.1 – MACCHINE ED ATTREZZATURE MESSE A DISPOSIZIONE DAL COMMITTENTE

Non ci sono macchine e attrezzature messe a disposizione dal committente

D.7.2 – MACCHINE ED ATTREZZATURE DELLE IMPRESE ESECUTRICI

Tutte le macchine e le attrezzature impegnate, oltre a rispettare le norme vigenti in materia di igiene e sicurezza, sono utilizzate e mantenute in sicurezza secondo le norme di buona tecnica.

D.8 – IMPIANTI DI CANTIERE

D.8.1 – IMPIANTI MESSI A DISPOSIZIONE DAL COMMITTENTE

Non ci sono impianti messi a disposizione dal committente.

D.8.2 – IMPIANTI DA ALLESTIRE A CURA DELL'IMPRESA AFFIDATARIA

L'impresa dovrà allestire con propri cavi l'impianto elettrico di cantiere. Dovrà chiedere all' ente erogatore del servizio elettrico un quadro di cantiere per poi allacciarsi al proprio.

D.8.3 – IMPIANTI DI USO COMUNE

Non ci sono impianti a uso comune

D.9 – SEGNALETICA

La segnaletica è conforme per quanto verificato agli allegati da XXIV a XXXII del D.Lgs.81/2008 e. s.m.i. in particolare per tipo e dimensione

Protezione obbligatoria dell'udito:

Protezione obbligatoria dell'udito:

cartello di avvertimento di carichi sospesi

_ in tutti i luoghi in cui ci può essere pericolo di incendio

divieto di usare fiamme libere

_ in più punti del cantiere

cartelli riportanti le norme di sicurezza per gli imbragatori ed il codice di segnalazione delle manovre per la movimentazione dei carichi

_ sui locali adibiti ad uso cantiere

cartelli riportanti la destinazione d'uso dei locali e lo schema dei numeri di telefono utili per emergenze

_ in prossimità dell' area di deposito dove è ubicato il pacchetto o la cassetta di medicazione

_ nei luoghi dove sono ubicati gli estintori

tcartello di identificazione dell'estintore

_ presso la zona deposito o in altro luogo ben visibile

cartello riportante i numeri utili per l'intervento dei Vigili del Fuoco e dell'ambulanza

_lungo le vie di esodo

cartelli di salvataggio indicanti i percorsi e le uscite di emergenza

D.10 – GESTIONE DELL'EMERGENZA

D.10.1 – INDICAZIONI GENERALI

Non subiscono variazioni rispetto a quanto già in essere in cantiere

D.10.2 – ASSISTENZA SANITARIA E PRONTO SOCCORSO

Il D.M. 15 luglio 2003, n. 388 prescrive che il datore di lavoro dell'impresa affidataria identifichi, sentito il medico competente, il gruppo di appartenenza della propria impresa (Gruppo A, B o C) in base alla tipologia di attività svolta, al numero di lavoratori occupati e ai fattori di rischio. In

funzione del gruppo individuato, il datore di lavoro deve garantire le seguenti attrezzature per il primo soccorso:

- **per i gruppi A e B:**
    - cassetta di pronto soccorso, contenente la dotazione minima indicata nell'allegato 1 del decreto, eventualmente integrata sulla base dei rischi presenti nel luogo di lavoro;
    - mezzo di comunicazione idoneo (quale ad esempio un cellulare), per attivare rapidamente il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale.
- **per il gruppo C:**
    - pacchetto di medicazione, contenente la dotazione minima indicata nell'allegato II del decreto, eventualmente integrata sulla base dei rischi presenti nel luogo di lavoro;
    - mezzo di comunicazione idoneo (quale ad esempio un cellulare), per attivare rapidamente il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale.

Nel cantiere in esame, tenendo conto della tipologia di attività svolte, del numero di lavoratori occupati e dei fattori di rischio presenti, dovrà essere predisposta in luogo facilmente accessibile e adeguatamente segnalato con cartello.

L'impresa affidataria dovrà garantire inoltre la presenza di un **addetto al pronto soccorso** durante l'intero svolgimento dell'opera; a tale figura faranno riferimento tutte le imprese presenti. L'addetto dovrà essere in possesso di documentazione comprovante la frequenza di un corso di pronto soccorso i cui requisiti sono stabiliti dal D.M. 388/2003 in funzione del gruppo di appartenenza dell'impresa.

D.10.3 – PREVENZIONE INCENDI

In cantiere, in considerazione delle lavorazioni previste, non si prevedono materiali infiammabili e combustibili. In ogni caso quale presidio antincendio disponibile presso le aree di cantiere, dovrà essere predisposto, a cura dell'impresa affidataria, in luogo facilmente accessibile ed adeguatamente segnalato con cartello, un estintore a polvere di capacità estinguente almeno pari a 34A 233BC..

L'impresa appaltatrice garantirà la presenza di un addetto all'emergenza antincendio durante l'intero svolgimento dell'opera; a tale figura faranno riferimento tutte le imprese presenti. L'addetto dovrà essere in possesso di documentazione comprovante la frequenza di un corso conforme al D.M. 10.03.1998 (art. 37, comma 9, D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

D.10.4 – EVACUAZIONE

Sono state già definite , a cura dell'impresa esecutrice e dettagliate nello specifico POS, misure che consentano ai lavoratori, in caso di pericolo grave ed immediato che non può essere evitato, di cessare la loro attività, ovvero mettersi al sicuro, abbandonando immediatamente il posto di lavoro, nel lay out di cantiere sono segnalate le vie d'esodo e nel cantiere devono essere previste la posa di adeguata segnalazione.

Nella valutazione della gestione dell'emergenza va considerato che i criteri di prescrizione adottati saranno implementati in un più ampio sistema di gestione della sicurezza di cui lo stabile è dotato. In ogni caso, qualora si presenti la necessità della gestione dell'emergenza causata da determinazioni non direttamente imputabili alle opere oggetto del presente PSC. Sarà quindi onere dell'Impresa esecutrice formare ed informare i propri lavoratori sulle procedure già predisposte nel sistema citato.

D.10.5 – PROCEDURE DI EMERGENZA

Ai sensi del punto 2.1.2, lettera h, dell'allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. si rende necessaria la presenza di un mezzo di comunicazione idoneo al fine di attivare rapidamente le strutture previste sul territorio al servizio di pronto soccorso e prevenzione incendi. In cantiere dovrà, dunque, essere esposta una tabella ben visibile riportante almeno le seguenti informazioni

esposta una tabella ben visibile riportante almeno le seguenti informazioni:

Ente	Città	Indirizzo	Servizio Nazionale di Pronto Intervento	tel.
Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco	Venezia	Dorsoduro 3862	115	041.26.97.111
Ospedale Civile Pronto Soccorso	Venezia	Campo SS. Giovanni e Paolo	118	041.52.94.301 041.52.94.111
Carabinieri	Venezia	4693/A, CASTELLO	112	041.27.411
Polizia	Venezia	Sestiere di Santa Croce, 500	113	041.27.15.511
Comando di Polizia Municipale	Venezia	San Marco n° 52 Venezia	/	041 2410115
Camera Iperbarica	Venezia	Marghera	/	415381182

In situazioni di emergenza (incendio, infortunio, calamità, ecc…) il lavoratore dovrà chiamare l'addetto all'emergenza che si attiverà secondo le indicazioni sotto riportate. Solo in assenza dell'addetto all'emergenza il lavoratore potrà attivare la procedura sotto elencata.

_ in caso di incendio:

- chiamare i vigili del fuoco telefonando al 115;
- rispondere con calma alle domande dell'operatore dei vigili del fuoco che richiederà:
    - indirizzo e telefono del cantiere;
    - informazioni sull'incendio;

- non interrompere la comunicazione finché non lo decide l'operatore;
- attendere i soccorsi esterni al di fuori del cantiere.

_ in caso di infortunio o malore:

- chiamare il SOCCORSO PUBBLICO componendo il numero telefonico 118
- rispondere con calma alle domande dell'operatore che richiederà:
  - cognome e nome
  - indirizzo, n. telefonico ed eventuale percorso per arrivarci
  - tipo di incidente: descrizione sintetica della situazione, numero dei feriti, ecc.
- conclusa la telefonata, lasciare libero il telefono: potrebbe presentarsi la necessità di essere richiamati.
- seguire i consigli dell'operatore della Centrale Operativa 118.
- osservare bene quanto sta accadendo per poterlo riferire;
- prestare attenzione ad eventuali fonti di pericolo (rischio di incendio, ecc.);
- incoraggiare e rassicurare il paziente;
- inviare, se del caso, una persona ad attendere l'ambulanza in un luogo facilmente individuabile;

- assicurarsi che il percorso per l'accesso della lettiga sia libero da ostacoli.

- **in caso di caduta in canale** :
  - gettare il salvagente presente nella baracca (normative di legge) in acqua
  - aiutare a risalire velocemente sul mezzo
  - se l'incidente avviene nella stagione invernale cambiare immediatamente i vestiti bagnati
  - se presenta principi di annegamento chiamare il centro operativo 118

E – INTERFERENZE TRA LAVORAZIONI

Ai sensi del punto 2.3 dell' Allegato XV del D. Lgs. 106/09 ("Il coordinatore per la progettazione effettua l'analisi delle interferenze tra le lavorazioni, anche quando sono dovute alle lavorazioni di una stessa impresa esecutrice o alla presenza di lavoratori autonomi, e predispone il cronoprogramma dei lavori") ed in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni, il PSC contiene uno specifico allegato denominato "CRONOPROGRAMMA DI LAVORI" Esso verrà aggiornato in funzione dell'andamento e delle necessità del cantiere. Gli aggiornamenti potranno essere attuati anche mediante la redazione di appositi verbali del CSE sottoscritti dal Referente dell'impresa che, nella parte relativa al programma dei lavori, costituiscona tutti gli effetti aggiornamento del cronoprogramma lavoratori addetti alle fasi interferenti dovranno essere informati adeguatamente mediante le previste azioni di coordinamento da parte del responsabile in fase di esecuzione. In questo capitolo per maggior chiarezza sono riassunte le più significative misure di prevenzione e protezione per rischi derivanti da situazioni d'interferenza.

E.1 – SFASAMENTO SPAZIALE E TEMPORALE DELLE LAVORAZIONI

Sono comunque da evidenziare interferenze dovute, sia alla sovrapposizione spaziale tra singole lavorazioni, interferenze si potranno generare lungo i percorsi di transito utilizzati dall' impresa per l'approvvigionamento/allontanamento di attrezzature e materiali dalle proprie aree operative di cantiere. Qualora in corso d'opera si verificassero interferenze non previste, le stesse dovranno essere preventivamente comunicate al CSE e autorizzate.

E.2 – MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE PER LA RIDUZIONE DELLE INTERFERENZE

Vista l'esegua opere degli spazi di intervento si dovrà evitare la compresenza di più attività nella medesima zona. Le imprese appaltatrici e subappaltatrici dovranno tener conto che:
di operare con propri mezzi e attrezzature, e non operare con mezzi e di attrezzature di altra proprietà.

- L'impresa esecutrice fornirà quadri elettrici di zona e ciascuna impresa subappaltatrice potrà derivare **propri quadretti a norma con uso esclusivo di loro pertinenza**.

E.2.1 – DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI (DPI)

I dispositivi di protezione individuale (DPI) ricoprono un ruolo sostanziale nella prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali. Tale ruolo viene altresì ribadito dalla legge quando fa preciso obbligo al lavoratore di usarli, nonché al preposto di esigerne l'uso da parte dei lavoratori stessi. Essi sono necessari per evitare o ridurre i dati conseguenti ad eventuali eventi accidentali (es. elmetto) o per tutelare l'operatore dall'azione nociva di agenti dannosi usati nell'attività lavorativa. I seguenti DPI sono da considerare non esaustivi per tutte le situazioni rischiose ipotizzabili in cantiere, per cui questi sono affiancati dalle protezioni collettive apprestate dall'Impresa Principale.

I lavoratori dovranno essere muniti di una dotazione di base costituita da:

- vestiario personale;
- protezione dei piedi con calzature di sicurezza;
- protezione del capo a mezzo casco;
- protezione delle mani con guanti aventi le caratteristiche protettive adeguate alla lavorazione svolta;
- protezione dell'udito con inserti auricolari (tappi) o cuffie;
- protezione degli occhi per mezzo di occhiali o maschere;
- maschera antipolvere con filtri idonei alla specifica lavorazione;
- gilet ad alta visibilità.

Se a seguito di visite ispettive del CSE i lavoratori non saranno equipaggiati dei DPI previsti per la particolare attività lavorativa in cui sono impegnati, essi saranno allontanati immediatamente dal cantiere.

Inoltre, sarà compito della impresa dotare le proprie maestranze di tutti i DPI specifici per le lavorazioni ad esse affidate. Nel caso specifico, per le lavorazioni a contatto con sostanze inquinanti, l'impresa dovrà dotare gli addetti ai lavori di specifico vestiario di protezione. Sarà cura delle Imprese esecutrici elencare, nel proprio POS, i DPI che verranno utilizzati per le singole lavorazioni previste per il cantiere specifico.

F – COSTI

F.1 – CRITERI PER LA DEFINIZIONE E LA VALUTAZIONE DEI COSTI

Per la definizione dei costi per la sicurezza si sono considerati gli elementi elencati al punto 4 dell'allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.. Per la loro stima sono stati adottati i seguenti criteri:

- per ciò che concerne le dotazioni di sicurezza delle macchine, esse sono state escluse dal costo della sicurezza intendendosi che si deve far ricorso ad attrezzature rispondenti ai requisiti di legge;
- per ciò che concerne la riutilizzabilità di materiali ed attrezzature si è fatto ricorso ai noli e, quando ciò non è stato possibile, i costi sono stati riportati pro-quota in relazione ai possibili riutilizzi.

F.2 – STIMA DEI COSTI

Nei costi della sicurezza saranno stimati, per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere, i seguenti oneri:

- degli apprestamenti previsti nel presente PSC;
- dei mezzi e servizi di protezione collettiva;
- delle procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza;
- degli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
- delle misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

Tale stima è stata eseguita in modo analitico per voce singola, a corpo e a misura.

I prezzi unitari delle singole voci fanno riferimento al Prezzario della Regione Veneto anno 2024 e Comune di Venezia anno 2024

Ove non applicabili i precedenti, si è provveduto alla formulazione dei prezzi basati su analisi dei costi desunte da indagini di mercato.

Gli oneri della sicurezza, non sono soggetti a ribasso d'asta.

Il presente piano di sicurezza, come previsto dalla normativa, deve essere attentamente valutato dall'Impresa appaltatrice e dalle imprese subappaltatrici, prima dell'inizio dei lavori.

L'Impresa o le imprese , in base a proprie scelte di autonoma organizzazione, ne può prevedere modifiche e aggiunte inerenti che dovranno essere autorizzate dal Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione.

Si ricorda che, «in relazione ai lavori affidati in subappalto, ove gli apprestamenti, gli impianti e le altre attività di cui al punto 4 dell'allegato XV siano effettuati dalle imprese esecutrici, l'impresa affidataria corrisponde ad esse senza alcun ribasso i relativi oneri della sicurezza» (art. 97, comma 3-bis, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.).

Comune di Venezia
Provincia di Venezia.

COMPUTO METRICO

OGGETTO: Costi della sicurezza fondamenta del soccorso

COMMITTENTE: Comune di Venezia

Data, 15/06/2025

IL TECNICO

PriMus by Guido Cianciulli - copyright ACCA software S.p.A.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	LAVORI A MISURA							
1 VEN24-21.01.02.a	Recinzione cieca provvisionale di cantiere, con tavolame in legno di altezza non inferiore am 4.00 con sostegni in travi di abete o ponteggi metallici. Completa delle necessarie controventature, segnalazioni luminose diurne e notturne e tabelle segnaletiche							
	Recinzione per baracche	4,00	10,000		2,500	100,00		
	Recinzione per posa masegni e materiali	4,00	10,000		2,500	100,00		
	Recinzioni su fondamenta		55,000		1,500	82,50		
	SOMMANO mq					282,50	31,14	8´797,05
2 VEN24-21.01.07.c	Box di cantiere uso spogliatoio realizzato da struttura di base, sollevata da terra, e in elevato con profilati di acciaio pressopiegati, copertura e tamponatura con pannello sandwich costituito da lamiera interna ed esterna e coibente centrale (minimo 40 mm) divisori interni a pannello sandwich, infissi in alluminio, pavimento di legno idrofugo rivestito in pvc, eventuale controsoffitto, completo di impianti elettrico, idrico e fognario, termico elettrico interni, dotato di armadietti a due scomparti. Compreso trasporto, montaggio e smontaggio e preparazione della base in cls armata di appoggio.FORNITURA E MONTAGGIO DI BOX DI CANTIERE AD USO SPOGLIATOIO Dimensioni 2,40x5,40x2,40 costo primo mese							
						1,00		
	SOMMANO cad					1,00	607,32	607,32
3 VEN24-21.01.07.d	Box di cantiere uso spogliatoio realizzato da struttura di base, sollevata da terra, e in elevato con profilati di acciaio pressopiegati, copertura e tamponatura con pannello sandwich costituito da lamiera interna ed esterna e coibente centrale (minimo 40 mm) divisori interni a pannello sandwich, infissi in alluminio, pavimento di legno idrofugo rivestito in pvc, eventuale controsoffitto, completo di impianti elettrico, idrico e fognario, termico elettrico interni, dotato di armadietti a due scomparti. Compreso trasporto, montaggio e smontaggio e preparazione della base in cls armata di appoggio.FORNITURA E MONTAGGIO DI BOX DI CANTIERE AD USO SPOGLIATOIO Dimensioni 2,40x5,40x2,40 costo mesi successivi (per ogni mese o frazione di mese)							
		1,00	7,000			7,00		
	SOMMANO cad/mese					7,00	131,70	921,90
4 VEN24-21.01.12.a	Box di cantiere uso ufficio riunioni sicurezza nel cantiere, realizzato da struttura di base, sollevata da terra, e in elevato con profilati di acciaio presso piegati, copertura e tamponatura con pannello sandwich costituito da lamiera interna ed esterna e coibente centrale (minimo 40 mm) divisori interni a pannello sandwich, infissi in alluminio, pavimento in legno idrofugo rivestito in pvc, eventuale controsoffitto, completo di impianti elettrico, idrico e fognario, termico elettrico interni, dotato scrivania, sei sedie, mobile, accessori vari. Compreso trasporto, montaggio e smontaggio e preparazione della base in cls armata di appoggio.FORNITURA E MONTAGGIO DI BOX DI CANTIERE USO UFFICI Dimensioni 2,40x6,40x2,40 costo primo mese							
						1,00		
	SOMMANO cad					1,00	591,54	591,54
5 VEN24-21.01.12.b	Box di cantiere uso ufficio riunioni sicurezza nel cantiere, realizzato da struttura di base, sollevata da terra, e in elevato con profilati di acciaio presso piegati, copertura e tamponatura con							
	A R I P O R T A R E							10´917,81

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							10´917,81
	pannello sandwich costituito da lamiera interna ed esterna e coibente centrale (minimo 40 mm) divisori interni a pannello sandwich, infissi in alluminio, pavimento in legno idrofugo rivestito in pvc, eventuale controsoffitto, completo di impianti elettrico, idrico e fognario, termico elettrico interni, dotato scrivania, sei sedie, mobile, accessori vari. Compreso trasporto, montaggio e smontaggio e preparazione della base in cls armata di appoggio.FORNITURA E MONTAGGIO DI BOX DI CANTIERE USO UFFICI Dimensioni 2,40x6,40x2,40 costo mesi successivi (per ogni mese o frazione di mese)					7,00		
	SOMMANO cad					7,00	130,53	913,71
6 VEN24-01.08.02.a	Conglomerato cementizio a resistenza caratteristica in opera, preconfezionato con aggregati di varie pezzature atte ad assicurare un assortimento granulometrico adeguato alle destinazioni del getto, compreso l'onere delle prove e controlli previsti dalle norme vigenti, ogni altro onere e magistero per dare i conglomerati eseguiti a regola d'arte, escluso le armature metalliche, le casseforme e il pompaggio.CALCESTRUZZO DUREVOLE PRECONFEZIONATO X0 classe di lavorabilità S3 (semifluida), classe di esposizione X0, C 20/25 compreso rete e foglio di niylon a copertura dei masegni esistenti							
	Base spogliatoi spogliatoi		10,000	10,000	0,025	2,50		
	Base spogliatoi materiale		10,000	10,000	0,025	2,50		
	SOMMANO mc					5,00	200,00	1´000,00
7 VEN25-21.01.100.00	NOLEGGIO DI WC CHIMICO fornito e posato in cantiere, composto da unico ambiente con wc e lavabo per la pulizia delle mani, conforme alla norma UNI EN 16194. Il tutto noleggiato completo di impianti interni per la distribuzione dell'acqua, la raccolta e lo spurgo settimanale dei liquidi reflui,. di rubinetterie, allacci elettrici e porta chiudibile con serratura a scatto ed indicazione libero/occupato Prefabbricato del tipo compatto con misure in pianta circa 1,5 * 1,2 mt. Per ogni mese	2,00	6,000			12,00		
	SOMMANO cad					12,00	113,58	1´362,96
8 VEN24-21.01.64.00	Lampeggiatore crepuscolare a luce intermittente arancione. Costo mensile	10,00	15,000			150,00		
	SOMMANO cad/mese					150,00	1,32	198,00
9 VEN24-PR-A.99.085.00	NASTRO BICOLORE IN PLASTICA	2,00	200,000			400,00		
	SOMMANO m					400,00	0,05	20,00
10 VEN24-PR-A.99.082.00	Estintore portatile a CO2 da kg 5 omologato (DM 20.12.1992), corredato di cartello di segnalazione. ESTINTORE PORTATILE A CO2 DA KG 5					3,00		
	SOMMANO cad					3,00	170,03	510,09
11 VEN24-PR-A.99.158.00	Archetto con inserti auricolari (UNI EN 352-2)					50,00		
	SOMMANO cad					50,00	4,68	234,00
	A R I P O R T A R E							15´156,57

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							15´156,57
12 VEN24-21.01.19.00	Delimitazione di area stradale con coni segnaletici per cantiere in gomma pesante colore bianco /rosso o giallo/nero, appoggiati sul manto stradale ogni due metri. Costo per tutta la durata dei lavori.		80,150			80,15		
	SOMMANO m					80,15	1,17	93,78
13 VEN24-PR-A.99.162.00	Occhiali per la protezione nei lavori di saldatura, di linea avvolgente e lenti conspeciali assorbitori (UNI EN 166). Costomensile.					23,00		
	SOMMANO cad/mese					23,00	1,30	29,90
14 VEN24-PR-A.99.146	Pacchetto di medicazione (D.M. n° 388 del 15/07/2003 allegato 2 maggiorato) contenuto in valigetta realizzata in ABS composta da due parti uguali ciascuna completa di vetri e separatori per un migliore alloggiamento dei prodotti. Dotata di supporto per attacco a parete. Chiusura con due clips rotanti. Tenuta ermetica garantita da guarnizione in neoprene. Del seguente contenuto: 1 copia Decreto Min. 388 dl 15.07.03 2 paia guanti latex sterili 1 Disinf. 125 ml IODOPOVID. 10% IODIO PMC 1 Soluzione fisiol 250 ml sacca poliprop. CE 3 Garza 18x40 sterile singola 3 busta 20 x 20 garz idrofila sterile 1 sacchetto ge. 20 cotone 1 pinza sterile 1 astuccio 10 plastosan assortiti 1 Rocch. Mt 5 x 2,5 cerotto ad.Tela 1 benda m 3,5 x 10 cm orlata 1 Forbici Lister cm 14,5 DIN 58279- A145 1 Laccio piatto emostatico 1 ICE PACK Ghiaccio istantaneo 1 Sacchetto rifiuti mm250 x 350 minigrip 1 telo 40 x60 DIN 13152-BR per ustioni 1 Astuccio PIC 3 contenente: 3 bustine sapone liquido; 3 bustine salviette disinfettanti PMC; 2 bustine salviette ammoniaca 1 Telo triangolare TNT cm 96x96x136 1 istruzioni MULTILINGUA p.soccorso					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	86,55	86,55
15 VEN24-21.01.50.00	Impianto di terra per cantiere medio (25 kW) - apparecchi utilizzatori ipotizzati: gru a torre, betoniera, sega circolare, puliscitavole, piegaferri, macchina per intonaco premiscelato e apparecchi portatili - con Idn=0,3A (Rt<83hom), costituito da conduttore di terra in rame isolato direttamente interrato da 16 mmq, e n. 2 picchetti di acciaio zincato da 2 metri; collegamento delle baracche e del ponteggio (se di resistenza di terra inferiore a 200 hom) con conduttore equipotenziale in rame isolato da 16 mmq.					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	397,38	397,38
16 VEN24-21.01.25.f	CARTELLI DI DIVIETO PER LA SICUREZZA sfondo bianco 500x333 mm visibilità 12 m					5,00		
	SOMMANO n					5,00	10,24	51,20
17 VEN24-21.01.26.f	CARTELLI DI PERICOLO PER LA SICUREZZA sfondo giallo 500 x 666 mm visibilità 16 m					5,00		
	SOMMANO n					5,00	17,78	88,90
	A R I P O R T A R E							15´904,28

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							15´904,28
18 VEN24-PR-A.99.034.00	Sacchetto di zavorra per stabilizzare supporti mobili (cavalletti, basi per pali, sostegni) in PVC di colore arancio, dimensione 60x40 cm riempito con graniglia peso 13kg					10,00		
	SOMMANO cad					10,00	8,42	84,20
19 VEN24-21.03.01.00	Incontri iniziale e periodici del responsabile di cantiere con il coordinatore per l'esecuzioneper esame piano di sicurezza e indicazione di direttive per la sua attuazione. Direttore di cantiere. INCONTRI PERIODICI SICUREZZA					60,00		
	SOMMANO					60,00	26,31	1´578,60
	Parziale LAVORI A MISURA Euro							17´567,08
	T O T A L E Euro							17´567,08
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI TOTALE	incid. %
	R I P O R T O		
	Riepilogo Strutturale CATEGORIE		
M	**LAVORI A MISURA Euro**	17´567,08	100,000
M:001	APPRESTAMENTI Euro	14´392,48	81,929
M:002	MISURE PROTETTIVE PER LAVORI INTERFERENTI Euro	1´596,00	9,085
M:003	MISURE DI COORDINAMENTO Euro	1´578,60	8,986
	TOTALE Euro	17´567,08	100,000
	A R I P O R T A R E		

G – PRESCRIZIONI OPERATIVE

Questo capitolo riporta nuovamente le prescrizioni ulteriori a quelle riportate nei capitoli precedenti.
Prima di iniziare il lavoro le imprese esecutrici o subappaltatrici dovranno verificare il PSC e firmare atto di presa visione

G.1 – PRESCRIZIONI PER LE IMPRESE AFFIDATARIE

La impresa affidataria dovranno verificare la congruenza dei piani operativi di sicurezza (POS) delle imprese subaffidatarie rispetto al proprio, prima della trasmissione dei suddetti piani operativi di sicurezza al CSE (art. 97, comma 3, lettera b del Decreto).

L'eventuale sospensione dei lavori o delle singole lavorazioni a seguito di gravi inosservanze delle imprese esecutrici e/o dei lavoratori autonomi, comporterà la responsabilità dell'impresa affidataria per ogni eventuale danno derivato.

Si ritiene "grave inosservanza", e come tale passibile di sospensione dei lavori, anche la presenza di lavoratori non in regola all'interno del cantiere. Alle imprese appaltatrici competono i seguenti obblighi:

- consultare il proprio Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza prima dell'accettazione del presente PSC e delle modifiche significative apportate allo stesso;
- comunicare prima dell'inizio dei lavori al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione i nominativi dei propri subappaltatori;
- fornire ai propri eventuali subappaltatori:
  - comunicazione del nominativo del CSE, nonché l'elenco dei documenti da trasmettere allo stesso;
  - copia del presente PSC e dei successivi aggiornamenti, in tempo utile per consentire, tra l'altro, l'adempimento del primo punto del presente elenco da parte delle imprese subappaltatrici;
  - adeguata documentazione, informazione e supporto tecnico – organizzativo;
  - le informazioni relative al corretto utilizzo di attrezzature, apprestamenti, macchinari e dispositivi di protezione collettiva ed individuale messe a disposizione;
- verificare che i propri eventuali subappaltatori trasmettano al CSE in tempo utile e comunque **10 giorni** prima dell'effettivo inizio dei lavori, la documentazione di cui al paragrafo G.7;
- fornire collaborazione al Coordinatore in fase di Esecuzione per l'attuazione di quanto previsto dal presente PSC.

G.2 – PRESCRIZIONI PER I LAVORATORI AUTONOMI

I lavoratori autonomi dovranno rispettare quanto previsto dall'art. 94 del Decreto e dal presente PSC e rispettare le indicazioni loro fornite dal CSE. Dovranno inoltre partecipare alle riunioni di coordinamento se previsto dal CSE e cooperare con gli altri soggetti presenti in cantiere per l'attuazione delle azioni di coordinamento.

G.3 – PRESCRIZIONE PER TUTTE LE IMPRESE

Alle imprese esecutrici competono i seguenti obblighi:

- consultare il proprio RLS prima dell'accettazione del presente Piano e delle modifiche significative apportate allo stesso (articolo 102, D.Lgs. 81/2008 e s.m. e i.);
- comunicare al CSE i nominativi dei propri subappaltatori **prima dell'inizio dei lavori** tramite l'impresa affidataria;
- fornire ai propri subappaltatori:
  - copia del presente PSC e dei successivi aggiornamenti, in tempo utile per consentire tra l'altro l'adempimento del punto 1 da parte delle imprese subappaltatrici (articolo 101, comma 2, D.Lgs. 81/2008 e s.m. e i.);
  - comunicazione del nominativo del CSE;
  - l'elenco dei documenti da trasmettere al CSE;
  - adeguata documentazione, informazione e supporto tecnico-organizzativo;
- recuperare dai propri subappaltatori in tempo utile e comunque **10 giorni prima** dell'effettivo inizio dei lavori la documentazione e trasmetterla al CSE;
- convocare i propri subappaltatori per le riunioni di coordinamento indette dal CSE; salvo diversa indicazione, la convocazione dovrà essere inviata a tutti i subappaltatori indistintamente;
- informare preventivamente il CSE dell'ingresso in cantiere di eventuali subappaltatori;
- fornire collaborazione al CSE per l'attuazione di quanto previsto dal PSC;

Le imprese hanno l'obbligo di dare completa attuazione a tutte le indicazioni e prescrizioni contenute nel presente PSC.

In particolare, le imprese devono informare i propri subappaltatori e i propri fornitori dei rischi specifici del cantiere e di quelli indicati nel PSC e nel POS. Il presente PSC deve essere esaminato in tempo utile (**prima dell'inizio lavori**) da ciascuna impresa esecutrice; tali imprese, sulla base di quanto qui indicato e delle loro specifiche attività, redigono e forniscono alle imprese affidatarie, prima dell'inizio dei lavori il loro specifico POS. Queste dovranno, previa verifica della congruenza rispetto al proprio, trasmetterlo al CSE. I lavori hanno inizio dopo l'esito positivo delle suddette verifiche che sono effettuate tempestivamente e comunque **non oltre 15 giorni dall'avvenuta ricezione** (art. 101, comma 3, D.Lgs. 81/2008 e s.m. e i.). Solo dopo l'autorizzazione del CSE, l'impresa potrà iniziare la lavorazione.

I verbali del CSE costituiscono aggiornamento e integrazione al PSC. Qualsiasi variazione, richiesta dalle imprese, a quanto previsto dal PSC (quale ad esempio la variazione del programma lavori e dell'organizzazione di cantiere), dovrà essere approvata dal CSE ed in ogni caso non comporterà modifiche o adeguamenti dei prezzi pattuiti.

Tutte le imprese esecutrici (appaltatrici o subappaltatrici) dovranno inoltre:

- comunicare al CSE il nome del Referente prima dell'inizio dei lavori;
- comunicare per iscritto, con anticipo di almeno 5 giorni, al CSE eventuali nuove lavorazioni non previste nel piano di sicurezza e coordinamento;
- fornire la loro disponibilità per la cooperazione ed il coordinamento con le altre imprese e con i lavoratori autonomi;
- garantire la presenza dei rispettivi Referenti in cantiere ed alle riunioni di coordinamento;
- trasmettere al CSE almeno 4 giorni prima dell'inizio dei lavori i rispettivi POS;

- disporre in cantiere di idonee e qualificate maestranze, adeguatamente formate, in funzione delle necessità delle singole fasi lavorative;
- assicurare:
  - il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di salubrità;
  - idonee e sicure postazioni di lavoro;
  - corrette e sicure condizioni di movimentazione dei materiali;
  - il controllo/manutenzione di ogni impianto che possa inficiare la sicurezza e la salute dei lavoratori;
- contattare immediatamente il CSE in caso di infortunio verificatosi durante le lavorazioni o in caso di ispezione da parte degli organi di vigilanza (quali SPISAL, Direz. Prov.le del Lavoro, ecc.);
- nell'ambito dello svolgimento di attività in regime di appalto e di subappalto, munire i lavoratori di apposita tessera di riconoscimento, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro (art. 18, comma 1, lettera u del Decreto).

G.4 – PRESCRIZIONI PER IMPIANTI MACCHINE ED ATTREZZATURE

I datori di lavoro delle imprese esecutrici curano la manutenzione, il controllo prima dell'entrata in servizio e il controllo periodico degli impianti e delle attrezzature al fine di eliminare i difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori. Tutte le macchine e le attrezzature impiegate, oltre a rispettare le norme vigenti in materia di igiene e sicurezza, andranno utilizzate e mantenute in sicurezza secondo le norme di buona tecnica.
Tutti gli impianti dovranno rispettare le normative vigenti; inoltre, va tenuta presso gli uffici del cantiere, a cura del Referente di ciascun'impresa, la seguente documentazione:

- indicazione dei livelli sonori delle macchine e attrezzature che saranno impiegate dedotti dall'applicazione del Decreto;
- copia delle schede di sicurezza delle sostanze pericolose che saranno utilizzate in cantiere;
- libretti d'uso e manutenzione delle macchine.

G.5 – PRESCRIZIONI PER L'USO COMUNE DI IMPIANTI, MACCHINE ATTREZZATURE

Al fine di gestire le interferenze tra le lavorazioni, si dovrà istruire le maestranze secondo quanto disposto dal CSE a seguito di riunione di coordinamento con le Imprese secondo le modalità espresse al paragrafo E.2.2.

G.6 – DPI, E SORVEGLIANZA SANITARIA

La sorveglianza sanitaria dovrà essere attuata in conformità alla legislazione vigente. Il POS dovrà riportare il nominativo del medico competente. In caso l'attività non sia soggetta a sorveglianza sanitaria, tale circostanza dovrà essere esplicitamente riportata nel POS.
Sarà onere dell'Impresa esecutrice fornire agli operatori gli idonei DPC e DPI, nonché la formazione ed informazione relativi ai rischi che comportano ogni singola lavorazione inerente l'oggetto del presente PSC. Il POS dovrà riportare l'elenco dettagliato dei DPI consegnati nominalmente ai

lavoratori e le modalità di consegna e di gestione; in particolare dovrà prevedere che tutti i DPI devono essere marcati CE ed essere conformi alle prescrizioni del D.Lgs. 475/92 e successive modificazioni e integrazioni e che dovrà essere preventivamente fornita informazione e formazione ai lavoratori sull'uso dei DPI (per i DPI di 3ª cat. è obbligatorio anche l'addestramento).

G.7 – DOCUMENTAZIONE

G.7.1 – DOCUMENTAZIONE A CURA DELLE IMPRESE ESECUTRICI

Fermo restando l'obbligo delle imprese di tenere in cantiere tutta la documentazione prevista per legge, al CSE ciascuna impresa esecutrice deve consegnare per sé e per le imprese sue subappaltatrici la seguente documentazione:

- piano operativo di sicurezza (POS);
- copia iscrizione alla C.C.I.A.A.;
- dichiarazione **in originale** di cui all'art. 90, comma 9, lettera b) del Decreto;
- certificato di regolarità contributiva, D.U.R.C. (Documento Unico di Regolarità Contributiva), di cui al D.M. 24.10.2007;
- nomina del referente;
- informazione sui subappaltatori;
- dichiarazione relativa agli adempimenti connessi con la trasmissione del PSC e dei POS;
- dichiarazione di ricevimento del PSC da parte dei lavoratori autonomi;
- dichiarazione del RLS di presa visione del piano;
- affidamento e gestione di macchine ed attrezzature.

Per quanto riguarda le imprese subappaltatrici, la trasmissione della documentazione richiesta al CSE avverrà tramite l'impresa affidataria.

L'Impresa principale dovrà affiggere in cantiere, in posizione visibile, copia della notifica preliminare trasmessa allo S.P.I.S.A.L. e alla Direzione Provinciale del Lavoro competenti per il territorio a cura del Committente o del RDL. Deve inoltre, essere tenuta in cantiere, a cura del referente di ciascuna impresa, la **copia del presente PSC debitamente sottoscritto**.

G.7.2 – DOCUMENTAZIONE INERENTE IMPIANTI, MACCHINE ED ATTREZZATURE

Va tenuta presso gli uffici del cantiere, a cura del referente di ciascuna impresa, la seguente documentazione:

- indicazione dei livelli sonori delle macchine ed attrezzature che saranno impiegate;
- comunicazione agli uffici provinciali dell'A.R.P.A. territorialmente competente dell'installazione degli apparecchi di sollevamento;
- copia della richiesta all'ISPESL dell'omologazione degli apparecchi di sollevamento immessi in commercio prima del 21/09/1996;
- verifica annuale degli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore a 200 kg;

- dichiarazione di conformità D.M. n° 37 del 2008 per l'impianto elettrico di cantiere redatta da ditta installatrice abilitata;
- denuncia all'ASL e all'ISPELS competenti per territorio degli impianti di protezione dalle scariche atmosferiche (D.P.R. 462/01);
- copia delle schede di sicurezza delle sostanze che saranno utilizzate in cantiere;
- libretti d'uso e manutenzione delle macchine e dichiarazione di conformità CE

G.8 – DISPOSIZIONI PER L'ATTUAZIONE DEL COORDINAMENTO E LA COOOPERAZIONE

In attuazione dell'art. 92, comma 1, lettera c del Decreto, per il coordinamento e la cooperazione sono previste riunioni fra le imprese esecutrici e i lavoratori autonomi.
La convocazione, la gestione e la presidenza delle riunioni sono prerogativa del CSE. La convocazione delle riunioni di coordinamento può avvenire tramite semplice lettera, fax, messaggio telematico o comunicazione verbale o telefonica. I referenti delle imprese convocati dal CSE sono obbligati a partecipare.
La verbalizzazione delle riunioni svolte diviene parte integrante dell'evoluzione del PSC in fase operativa.

G.8.1 – RIUNIONE DI COORDINAMENTO PRIMA DELL'INIZIO DEI LAVORI

Ha luogo prima dell'apertura del cantiere con le imprese affidatarie e i relativi subappaltatori già individuati. In tale riunione tutte le imprese esecutrici dovranno consegnare al CSE i relativi POS ed altra documentazione richiesta a loro carico dal PSC. Il CSE provvederà alla presentazione del PSC ed alla verifica dei punti principali, del programma lavori ipotizzato in fase di progettazione con le relative sovrapposizioni, alla verifica che siano individuati i Referenti e delle altre eventuali figure particolari previste nel POS. Tale riunione ha anche lo scopo di permettere al RLS di ricevere adeguati chiarimenti in merito alle procedure previste nel PSC.

G.8.2 – RIUNIONE DI COORDINAMENTO ORDINARIA

La riunione di coordinamento ordinaria sarà ripetuta, a discrezione del CSE, in relazione all'andamento dei lavori, per illustrare procedure particolari di coordinamento da attuare e verificare l'attuazione del PSC. Nel caso di situazioni, procedure operative delle imprese o altre situazioni particolari, il CSE ha facoltà di indire riunioni di coordinamento straordinarie.

G.8.3 – RIUNIONE DI COORDINAMENTO IN CASO DI INGRESSO IN CANTIERE DI NUOVE IMPRESE

Nel caso di ingressi in tempi successivi di imprese esecutrici e nel caso non sia possibile comunicare le necessarie informazioni a queste imprese durante le riunioni ordinarie, il CSE ha la facoltà di indire una riunione apposita. Durante questa riunione saranno, tra l'altro, individuate anche eventuali sovrapposizioni di lavorazioni non precedentemente segnalate e definite le relative misure. Sarà obbligo di tutte le imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi attenersi a tali misure.

G.9 – DISPOSIZIONI PER LA CONSULTAZIONE DEL RLS

Ciascuna impresa prima dell'accettazione del piano consulta il proprio RLS (rappresentante dei lavoratori per la sicurezza) e gli fornisce eventuali chiarimenti. E' facoltà del RLS formulare proposte di modifica ai contenuti del piano (art. 102 del Decreto).
Inoltre ciascuna impresa è tenuta a consultare il proprio RLS in occasione di ogni variazione a quanto previsto nel PSC e/o nel POS.

G. 10 – REQUISITI MINIMI DEL POS

Il POS, dovrà contenere i requisiti previsti dal punto 3.2 dell'Allegato XV del D. Lgs. 106/2009.
Il POS è redatto a cura di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici, ai sensi dell'articolo 96, comma 1, lettera g del Decreto, in riferimento al cantiere interessato e contiene almeno i seguenti elementi:

- *i dati identificativi dell'impresa esecutrice, che comprendono:*
  a. *il* nominativo *del datore di lavoro, gli indirizzi ed i riferimenti telefonici del cantiere;*
  b. *la specifica attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere dall'impresa esecutrice e dai lavoratori autonomi subaffidatari;*
  c. *i nominativi degli addetti al pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori e, comunque, alla gestione delle emergenze in cantiere, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, aziendale o territoriale;*
  d. *il nominativo del medico competente ove previsto;*
  e. *il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione;*
  f. *i nominativi del direttore tecnico di cantiere e del capocantiere;*
  g. *il numero e le relative qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'impresa esecutrice e dei lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto della stessa impresa;*
- *le specifiche mansioni, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice;*
- *la descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro;*
- *l'elenco dei ponteggi, dei ponti su ruote a torre e di altre opere provvisionali di notevole importanza, delle macchine e degli impianti utilizzati nel cantiere;*
- *l'elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza;*
- *l'esito del rapporto di valutazione del rumore;*

- *l'individuazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC, adottate in relazione ai rischi delle lavorazioni in cantiere;*
- *le procedure complementari e di dettaglio, richieste dal PSC;*
- *l'elenco dei dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere;*
- *la documentazione relativa all'informazione ed alla formazione fornite ai lavoratori.*

Il contenuto del POS sarà verificato dal CSE nei tempi di legge e descritti al paragrafo G.3.

FIRME DI ACCETTAZIONE

Il presente aggiornamento del PSC è composto da n° 52 pagine numerate in progressione a cui si aggiungono gli allegati di cui in premessa. Con la presente sottoscrizione esso si intende letto, compreso ed accettato in ogni sua parte.

……

il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori:

Imprese	Legale rappresentante	Referente
timbro	nome e cognome …… …… firma …… ……	nome e cognome …… …… firma …… ……
timbro	nome e cognome …… …… firma …… ……	nome e cognome …… …… firma …… ……
timbro	nome e cognome …… …… firma …… ……	nome e cognome …… …… firma …… ……
timbro	nome e cognome …… …… firma …… ……	nome e cognome …… …… firma …… ……
timbro	nome e cognome …… …… firma …… ……	nome e cognome …… …… firma …… ……

ALLEGATO 1

INQUADRAMENTO PLANIMETRICO

Area di lavoro
Area Baracche
Palazzo Vendramin - Biblioteca Area...
Consolato Onorario del Belgio - Venezia
Rio De S. Margherita
Fondamenta Foscarini
Lavasecco Ai Carmini
Living in the Past
Negozio di dischi
Calle Ragusei
Fondamenta Rossa
Arch. Giorgio Silvestri
Ponte Foscarini
Munegnette
Calle del Nonzolo
Ca' Foscari - Palazzina Briati
Ponte Briati
Fondamenta Briati
Fondamenta Soccorso
Campo dei Carmini
Calle de le Pazienza
Hstudio
Chiesa Parrocchiale di Santa Maria del...
Rio del Carmini
Liceo Artistico Statale Michelangelo...
Libreria MarcoPo
Calle de le Pazienza
Carmini Palace Canal View
del Socorso
Collegio Armeno - Palazzo Zenobio
International Summer Academy of Fine Arts...
Chiesa di Santa

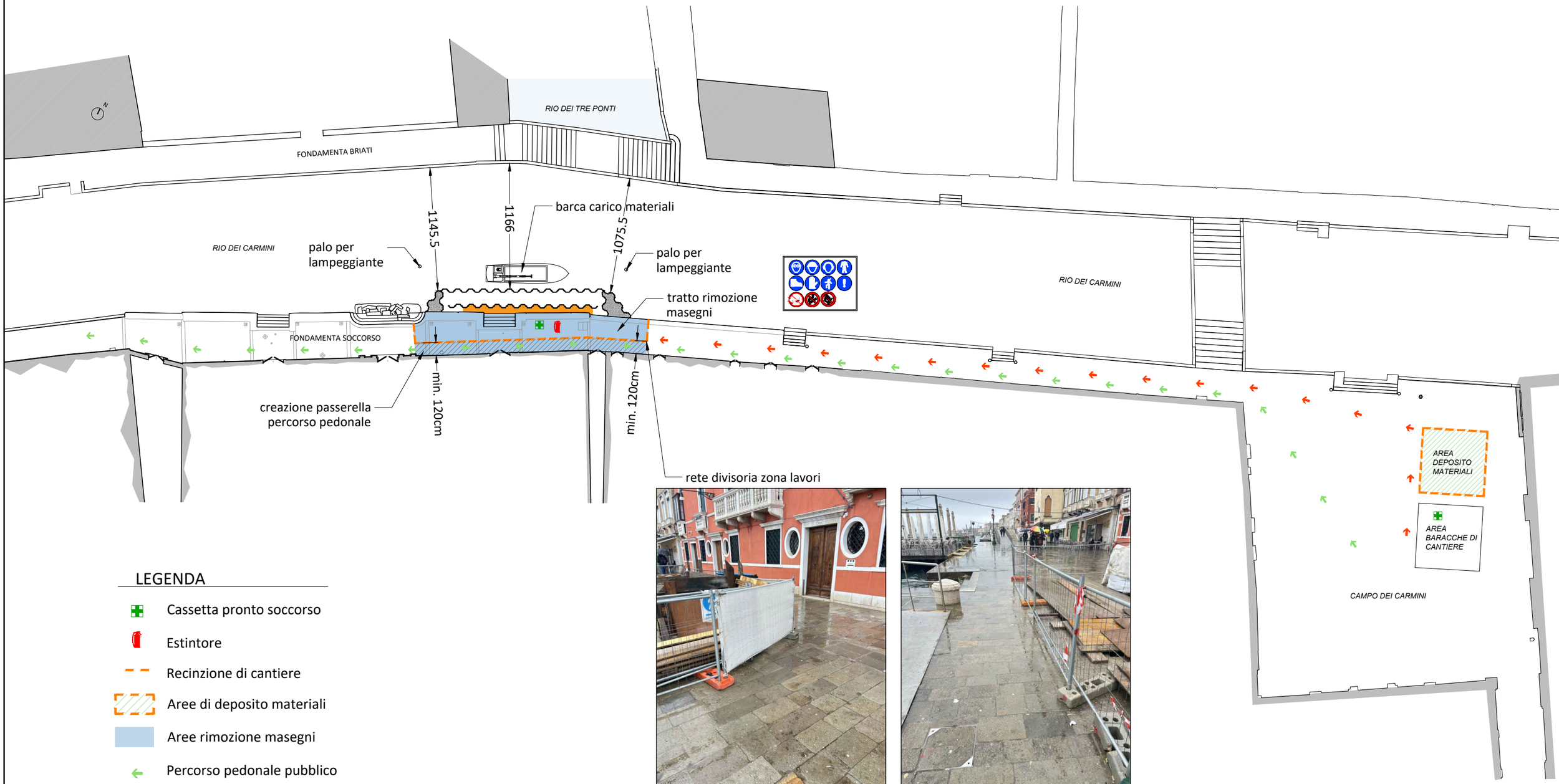
\

Area di lavoro
Area Baracche
Consolato Onorario del Belgio - Venezia
Palazzo Vendramin - Biblioteca Area...
Rio De S. Margherita
Fondamenta Foscarini
Lavasecco Ai Carmini
Calle Ragusei
Living in the Past
Negozio di dischi
Fondamenta Rossa
Arch. Giorgio Silvestri
Ponte Foscarini
Muneghette
Calle del Nonzolo
Ca' Foscari - Palazzina Briati
Ponte Briati
Fondamenta Briati
Fondamenta Soccorso
Campo dei Carmini
Calle de le Pazienza
Hstudio
Chiesa Parrocchiale di Santa Maria del...
Rio del Carmini
Libreria MarcoPo
Liceo Artistico Statale Michelangelo...
Calle de le Pazienza
Carmini Palace Canal View
del Socorso
Collegio Armeno - Palazzo Zenobio
International Summer Academy of Fine Arts...
Chiesa di Santa

\

ALLEGATO 2

LAY-OUT DI CANTIERE



LEGENDA

- Cassetta pronto soccorso
- Estintore
- Recinzione di cantiere
- Aree di deposito materiali
- Aree rimozione masegni
- Percorso pedonale pubblico
- Percorso maestranze

Foto di riferimento tipologia rete divisoria

LEGENDA

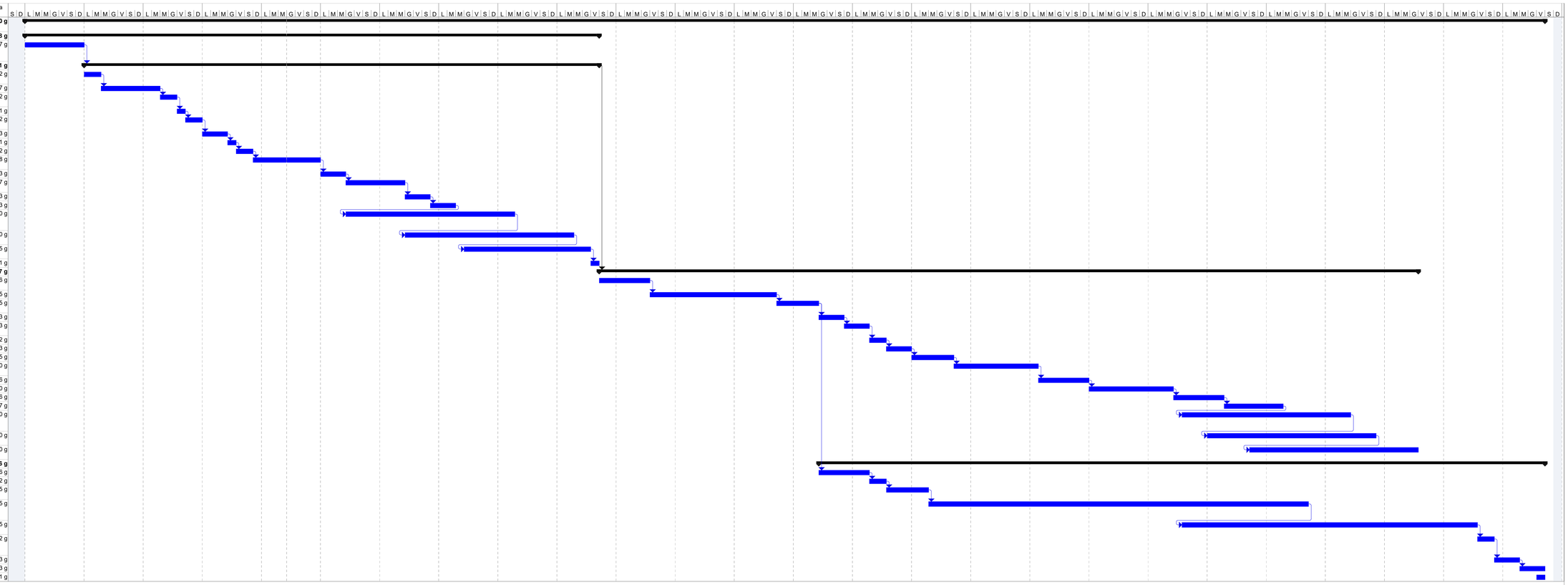
- Cassetta pronto soccorso
- Estintore
- Recinzione di cantiere
- Aree di deposito materiali
- Aree rimozione masegni
- Percorso pedonale pubblico
- Percorso maestranze

Foto di riferimento tipologia rete divisoria

ALLEGATO 3

CRONOPROGRAMMA

ID	Nome attività	Durata
1	**INTERVENTO DI RESTAURO ECONSOLIDAMENTO DELLA FONDAMENTA DEL SOCCROSO**	**180 g**
2	**IMPIANTO CANTIERE**	**68 g**
3	CONTERMINAZIONI, BARACCHE, UFFICIO D.L., DEPOSITO MATERIALI, IMPINATO DI ILLUMINAZIONE E SEGNALAZIONE ACQUEA	7 g
4	**TRATTO A**	**61 g**
5	INFISSIONE PALANCOLATO PROVVISIONALE E MESSA IN ASCIUTTO	2 g
6	LIEVO MASEGNI E LISTOLINE	7 g
7	LIEVO ELEMENTI IN PIETRA D'ISTRIA DEL CORONAMENTO	2 g
8	PULIZIA FONDOCANALE AD UMIDO	1 g
9	POSA DELLA PASSERELLA IN TUBO GIUNTO ALL'INTERNO DEL CASSERO	2 g
10	LIEVO SCALINI	3 g
11	PULIZIA PARAMENTO CON IDROSABBIATURA	1 g
12	POSA DI PALANCOLATO DEFINITIVO AL PIEDE	2 g
13	RIPRESE MURARIE E INTERVENTO SULLA PIETRA DEL PARAMENTO	8 g
14	INIEZIONI AD INTASAMENTO DELLA MURATURA	3 g
15	FUGAURA E STILATURA DEL PARAMENTO IN PIETRA	7 g
16	ARMATURA E GETTO DEL CORDOLO	3 g
17	SOTTOFONDO DELLA PAVIMENTAZIONE	3 g
18	RESTAURO E RIPOSA IN OPERA DEI GRADINI DELLA PICCOLA SCALA E COLLEGAMENTO DEGLI STESSI CON IMPERNATURE	20 g
19	RESTAURO E RIPOSA DEGLI ELEMENTI DI CORONAMENTO IN PIETRA D'ISTRIA	20 g
20	RESTAURO E RIPOSA DELLA PAVIMENTAZIONE IN TRACHITE E LISTOLINE	15 g
21	LIEVO DEL PALANCOLATO	1 g
22	**TRATTO B**	**97 g**
23	INFISSIONE PALANCOLATO PROVVISIONALE E MESSA IN ASCIUTTO	6 g
24	LIEVO MASEGNI E LISTOLINE	15 g
25	LIEVO ELEMENTI IN PIETRA D'ISTRIA DEL CORONAMENTO	5 g
26	PULIZIA FONDOCANALE AD UMIDO	3 g
27	POSA DELLA PASSERELLA IN TUBO GIUNTO ALL'INTERNO DEL CASSERO	3 g
28	LIEVO SCALINI	2 g
29	PULIZIA PARAMENTO CON IDROSABBIATURA	3 g
30	POSA DI PALANCOLATO DEFINITIVO AL PIEDE	5 g
31	RIPRESE MURARIE E INTERVENTO SULLA PIETRA DEL PARAMENTO	10 g
32	INIIEZIONI AD INTASAMENTO DELLA MURATURA	6 g
33	FUGAURA E STILATURA DEL PARAMENTO IN PIET	10 g
34	ARMATURA E GETTO DEL CORDOLO	6 g
35	SOTTOFONDO DELLA PAVIMENTAZIONE	7 g
36	RESTAURO E RIPOSA IN OPERA DEI GRADINI DELLA PICCOLA SCALA E COLLEGAMENTO DEGLI STESSI CON IMPERNATURE	20 g
37	RESTAURO E RIPOSA DEGLI ELEMENTI DI CORONAMENTO IN PIETRA D'ISTRIA	20 g
38	RESTAURO E RIPOSA DELLA PAVIMENTAZIONE IN TRACHITE E LISTOLINE	20 g
39	**SCALA MONUMENTALE**	**86 g**
40	RIMOZIONE ACCURATA DI TUTTI I GRADINI	6 g
41	RECUPERO DEI GRADINI IN ACQUA	2 g
42	RIMOZIONE DELLA STRUTTURA MURARIA FATISCENTE	5 g
43	RESTAURO DEI GRADINI ESISTENTI COMPRESA TASSELLATURA, SOSTITUZIONE DI PEZZI IRRECUPERABILI	45 g
44	RICOSTRUZIONE DELLA MURATURA DEL CORPO SCALE	35 g
45	RICOLLOCAZIONE IN OPERA DEI GRADINI MEDIANTE IMPERNATURA ALLA SOTTOSTANTE STRUTTURA COME DA PROGETTO	2 g
46	POSA IN OPERA PALI DI PROTEZIONE SPONDA	3 g
47	LIEVO PALANCOLATO PROVVISIONALE	3 g
48	SPIANTO CANTIERE	1 g


S D L M M G V S D L M M G V S D L M M G V

CITTA' DI VENEZIA

AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITÀ E TRASPORTI
Settore Viabilità Venezia Centro Storico Isole - Mobilità Acquea
Servizio Manutenzione Viabilità 1 Venezia Centro Storico e Isole

C.I. 15348
Fasc. 2024/XI.2.1./117
R.U.P. arch. Claudio Biscontin

Protocollo Comune di Venezia c_l736 PG/2025/0313986 del 19/06/2025 - Pag. 1 di 1

Oggetto: C.I.15348 - **RESTAURO E CONSOLIDAMENTO F.TA DEL SOCCORSO E RIVA DEGLI ARMENI, DORSODURO –** CUP F75F24000040001. Relazione del R.U.P. all'Amministrazione sul sistema di aggiudicazione da adottare ai sensi dell'art. 15 D.Lgs. 36/23.

Il sottoscritto Responsabile Unico del Progetto in oggetto, ai sensi dell'art. 15 e con specifico riferimento agli articoli 50-70-108 e 119 D.Lgs. 36/23

PROPONE

di procedere all'affidamento dei lavori in oggetto tramite procedura negoziata ai sensi dell'art. 50 comma 1 let. e) del d.lgs. 36/23, sulla base dell'elaborato progettuale esecutivo.
L'aggiudicazione sarà determinata con il criterio del prezzo più basso ai sensi dell'art. 50 c. 4 del D.Lgs. 36/23, con contratto da stipularsi a misura.
L'offerta economica avrà luogo mediante massimo ribasso sull'elenco prezzi unitari al fine di determinare il ribasso percentuale di aggiudicazione.
Relativamente alla disciplina del subappalto di cui all'art. 119 D.Lgs 36/2023 si esplicita quanto segue:
- per la categoria prevalente OG7 "Opere marittime e lavori di dragaggio" le lavorazioni sono subappaltabili nella misura massima del 49,99%;
- per la categoria OG2 "Restauro e manutenzione dei beni immobili sottoposti a tutela" subappaltabilità nei limiti previsti dall'art. 119 D.Lgs 36/2023.
Per tutte le categorie si stabilisce che le lavorazioni **non possono** formare oggetto di ulteriore subappalto in ragione:
- del contesto sottoposto a vincolo di tutela paesaggistico ai sensi del D. Lgs 42/2004 nel quale dovranno essere svolti i lavori;
- della necessità di rafforzare il controllo delle attività di cantiere e più in generale dei luoghi di lavoro associato alla volontà di di garantire una più intensa tutela delle condizioni di lavoro e della salute e sicurezza dei lavoratori e di prevenire il rischio di infiltrazioni mafiose.

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO
arch. *Claudio Biscontin*
(firmato digitalmente)

CITTÀ DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITÀ E TRASPORTI
SETTORE VIABILITÀ VENEZIA CENTRO STORICO E ISOLE - MOBILITA' ACQUEA
SERVIZIO MANUTENZIONE VIABILITÀ 1 VENEZIA CENTRO STORICO E ISOLE

C.I. 15348

INTERVENTO DI RESTAURO E CONSOLIDAMENTO F.TA DEL SOCCORSO RIVA DEGLI ARMENI, DORSODURO - VENEZIA

CUP: F75F24000040001

FASE

PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINA	SCALA	DATA	FILE
		06/2025	RG

DESCRIZIONE

INDAGINE ARCHEOTECNICA

DIRETTORE
ing. Simone Agrondi

DIRIGENTE DEL SETTORE
arch. Alberto Chinellato

RUP
arch. Claudio Biscontin - claudio.biscontin@comune.venezia.it
c/o Comune di Venezia, Ca' Farsetti 4136 - 30124 San Marco (VE)
dirlavoripubblici@pec.comune.venezia.it

PROGETTISTA
Venice Plan s.r.l.
ing. Franco Forcellini
Collaboratori
arch. Irene Thị Nga Gottardo

REVISIONE	DATA	EMISSIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

CITTA' DI VENEZIA

AREA LAVORI PUBBLICI MOBILITÀ E TRASPORTI

Settore Viabilità Venezia Centro Storico Isole, Mobilità Acquea, Energia e Impianti

Servizio Manutenzione Viabilità 1 Venezia CSI

VENEZIA - SESTIERE DI DORSODURO

C.I. 15348 INTERVENTO DI RESTAURO E CONSOLIDAMENTO

FONDAMENTA DEL SOCCORSO
RIVA DEGLI ARMENI

INDAGINI CONOSCITIVE SUBACQUEE PROPEDEUTICHE ALLA PROGETTAZIONE DI INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA AI MARGINAMENTI DELLE RIVE

Indagini orizzontali sul paramento della fondazione
Riconoscimento dei materiali
Individuazione degli ammaloramenti
Rilievo geometrico sezioni e profili
Documentazione video-fotografica subacquea
Perforazioni orizzontali

ELABORATO	CONTROLLATO	APPROVATO
Paolo Zanetti		
ESECUTORE		**DATA**
ARCHEOTECNICA s.r.l.		Giugno 2024

Il Direttore:
Arch. Alberto Chinellato

Il Responsabile Unico del Procediemnto:
Arch. Claudio Biscontin

Affidamento

ARCHEOTECNICA s.r.l.
Archeologia delle Acque e delle Aree Umide
Dorsoduro, 2512 - 30123 VENEZIA
C.F. e P.IVA - CCIAA VE 04752040271
Tel. 041 2448988 - email info@archeotecnica.it

Codice CIG : B14D72A91B

Codice CUP : F75F24000040001

CITTA' DI VENEZIA

AREA LAVORI PUBBLICI MOBILITÀ E TRASPORTI
Settore Viabilità Venezia Centro Storico Isole, Mobilità Acquea, Energia e Impianti
Servizio Manutenzione Viabilità 1 Venezia CSI

Il Direttore:
Arch. Alberto Chinellato

Il Responsabile unico del procediemnto:
Arch. Claudio Biscontin

VENEZIA - SESTIERE DI DORSODURO

FONDAMENTA DEL SOCCORSO
RIVA DEGLI ARMENI

INDAGINI CONOSCITIVE SUBACQUEE PROPEDEUTICHE ALLA PROGETTAZIONE DI INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA

Giugno 2024	Tavola n° 1	Tratto unico

ARCHEOTECNICA
Archeologia delle Acque e delle Aree Umide

Indagine visiva subacquea
Riconoscimento materiali
Rilievo geometrico sezioni
Documentazione video subacquea
Perforazioni orizzontali

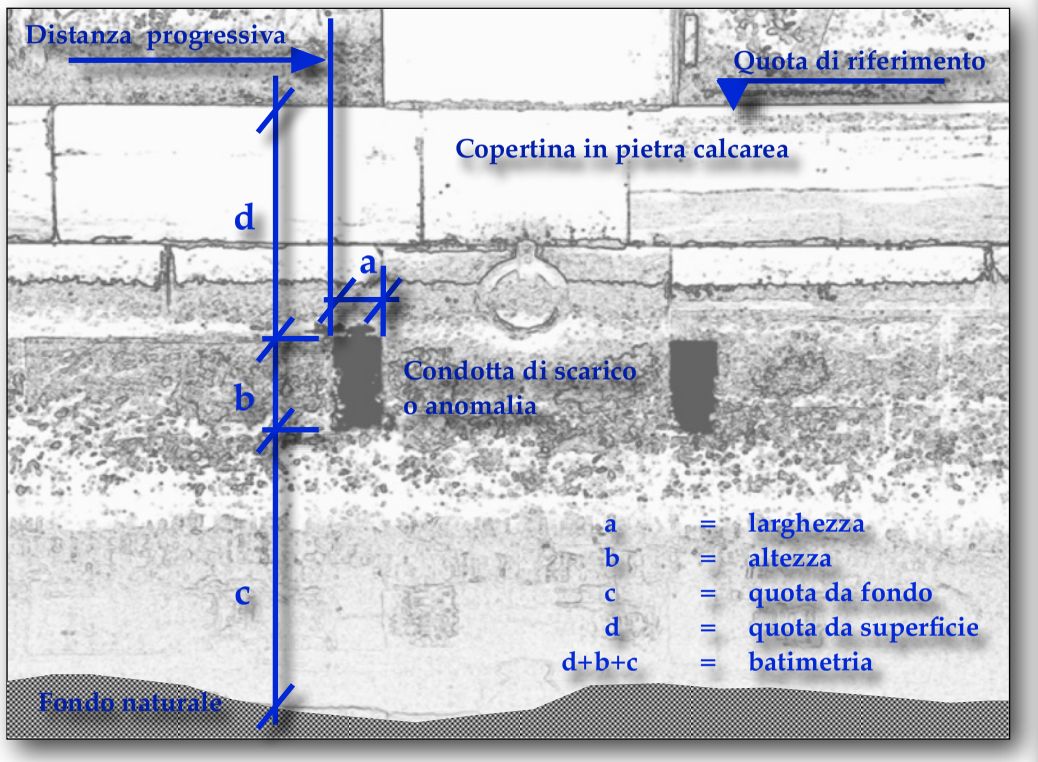
PARAMENTO FONDAZIONE
INDAGINE ORIZZONTALE

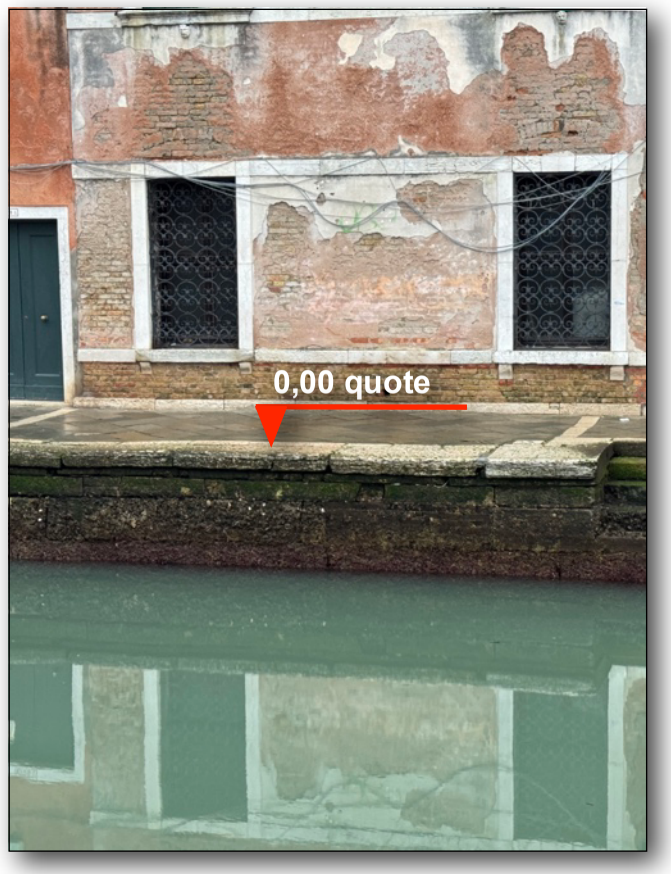
Individuazione e rilievo dimensionale di condotte di scarico, sottoservizi, canalizzazioni, ammaloramenti, erosioni. ecc.

Stato di Fatto

TRATTO UNICO: Fond. del Soccorso fronte Armeni - Ca' Zenobio | Part. progressiva: allineamento con angolo sx facciata Ca' Zenobio

N.	PROGRESSIVA DA (metri)	PROGRESSIVA A (metri)	DESCRIZIONE	MATERIALE	DISSESTO (1)	DEGRADO (2)	LARGHEZZA ESTENSIONE (metri)	ALTEZZA (metri)	QUOTA DA FONDO (metri)	QUOTA DA SUPERFICIE (metri)	RIFERIMENTO SUPERFICIE	NOTE
		0,00	Giungo fra Fond. Soccorso e Riva Armeni Inizio indagine.									
1	0,00	43,20	Base fondazione	Bolognini	Medio Erosione al fondo	Grave Erosione al fondo	43,20	Da 0,00 a 0,40	0,00	Da 2,30 a 2,90	Piano di calpestio Copertina in pietra	Prof. da cm 20 a cm 50
	0,00	0,60	Paramento	Copertina in pietra Mattoni Bolognini	Assente	Grave Mancanza legante						
2			Base fondazione	Batolo in cls (prosegue da Fond. del Soccorso)	Assente	Grave Erosione al fondo	Batolo 0,43	0,35	0,20	2,40	Idem	Pali a vista sotto al batolo in cls





(1) DISSESTO = (leggero/medio/grave/assente) che descrive l'imperfezione fisica che compromette o può compromettere la staticità dell'edificio (lesioni, fessure, rotazioni, cedimenti, fuori piombo, deformazioni in genere.
(2) DEGRADO = (leggero/medio/grave/assente) che descrive il deterioramento fisico dei materiali e delle strutture

CITTA' DI VENEZIA

AREA LAVORI PUBBLICI MOBILITÀ E TRASPORTI
Settore Viabilità Venezia Centro Storico Isole, Mobilità Acquea, Energia e Impianti
Servizio Manutenzione Viabilità 1 Venezia CSI

Il Direttore:
Arch. Alberto Chinellato

Il Responsabile unico del procediemnto:
Arch. Claudio Biscontin

VENEZIA - SESTIERE DI DORSODURO

FONDAMENTA DEL SOCCORSO
RIVA DEGLI ARMENI

INDAGINI CONOSCITIVE SUBACQUEE PROPEDEUTICHE ALLA PROGETTAZIONE DI INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA

Giugno 2024 | Tavola n° 1 | Tratto unico

ARCHEOTECNICA
Archeologia delle Acque e delle Aree Umide

Indagine visiva subacquea
Riconoscimento materiali
Rilievo geometrico sezioni
Documentazione video subacquea
Perforazioni orizzontali

PARAMENTO FONDAZIONE
INDAGINE ORIZZONTALE

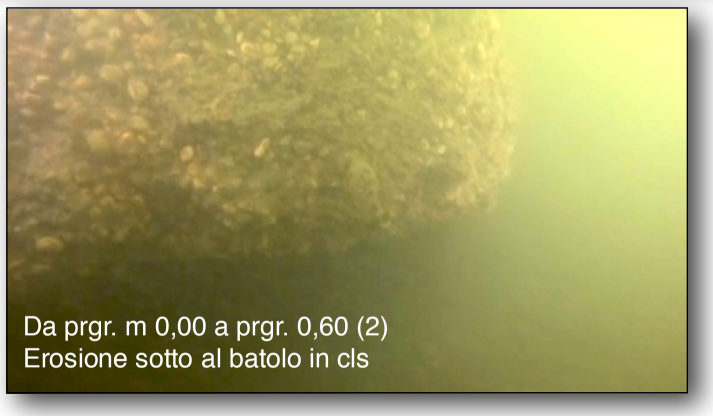
Individuazione e rilievo dimensionale di condotte di scarico, sottoservizi, canalizzazioni, ammaloramenti, erosioni. ecc.

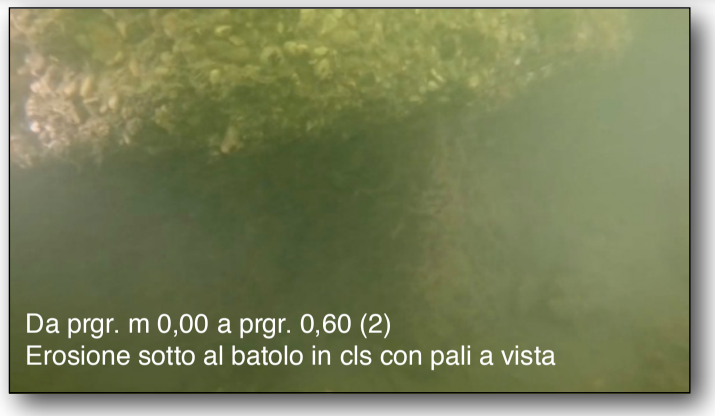
Stato di Fatto

TRATTO UNICO: Fond. del Soccorso fronte Armeni - Ca' Zenobio | Part. progressiva: allineamento con angolo sx facciata Ca' Zenobio

N.	PROGRESSIVA DA	PROGRESSIVA A	DESCRIZIONE	MATERIALE	DISSESTO (1)	DEGRADO (2)	LARGHEZZA ESTENSIONE	ALTEZZA	QUOTA DA FONDO	QUOTA DA SUPERFICIE	RIFERIMENTO SUPERFICIE	NOTE
	metri						metri					
	0,60	0,90	Paramento fondazione	Copertina in pietra Mattoni Bolognini	Assente	Grave Mancanza legante						
3		0,90	Condotta di scarico	Bolognini Volta sup.re ad arco	Assente	Grave Mancanza legante Crollo interno Erosione al fondo	0,55	0,91	0,88	1,17	Piano di calpestio Copertina in pietra	
	0,90	4,40	Paramento fondazione	Copertina in pietra Mattoni Bolognini	Assente	Grave Mancanza legante						
4	4,40	5,60	Paramento fondazione	Copertina in pietra Mattoni Bolognini	Assente	Medio Riparato con mattoni bolognino mancante	1,60	0,40	2,63	0,46	Piano di calpestio Copertina in pietra	
	5,60	6,95	Paramento fondazione	Copertina in pietra Mattoni Bolognini	Assente	Grave Mancanza legante						
	6,95	9,85	1ª gradinata	Gradini in pietra Bolognini	Assente	Grave Gradini fessurati Mancanza legante						

Da prgr. m 0,00 a prgr. 43,20 (1)
Erosione al fondo con tavole e pali a vista


Da prgr. m 0,00 a prgr. 0,60 (2)
Erosione sotto al batolo in cls


Da prgr. m 0,00 a prgr. 0,60 (2)
Erosione sotto al batolo in cls con pali a vista

Progr. m 0,90 (3)
Condotta di scarico

Progr. m 0,90 (3)
Spalla destra condotta sconnessa

Da prgr. m 4,40 a prgr. 5,60 (4)
Riparazione con mattoni di un bolognino mancante

(1) DISSESTO = (leggero/medio/grave/assente) che descrive l'imperfezione fisica che compromette o può compromettere la staticità dell'edificio (lesioni, fessure, rotazioni, cedimenti, fuori piombo, deformazioni in genere.
(2) DEGRADO = (leggero/medio/grave/assente) che descrive il deterioramento fisico dei materiali e delle strutture

CITTA' DI VENEZIA

AREA LAVORI PUBBLICI MOBILITÀ E TRASPORTI
Settore Viabilità Venezia Centro Storico Isole, Mobilità Acquea, Energia e Impianti
Servizio Manutenzione Viabilità 1 Venezia CSI

Il Direttore:
Arch. Alberto Chinellato

Il Responsabile unico del procediemnto:
Arch. Claudio Biscontin

VENEZIA - SESTIERE DI DORSODURO

FONDAMENTA DEL SOCCORSO
RIVA DEGLI ARMENI

INDAGINI CONOSCITIVE SUBACQUEE PROPEDEUTICHE ALLA PROGETTAZIONE DI INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA

Giugno 2024 | Tavola n° 1 | Tratto unico

ARCHEOTECNICA
Archeologia delle Acque e delle Aree Umide

Indagine visiva subacquea
Riconoscimento materiali
Rilievo geometrico sezioni
Documentazione video subacquea
Perforazioni orizzontali

PARAMENTO FONDAZIONE
INDAGINE ORIZZONTALE

Individuazione e rilievo dimensionale di condotte di scarico, sottoservizi, canalizzazioni, ammaloramenti, erosioni. ecc.

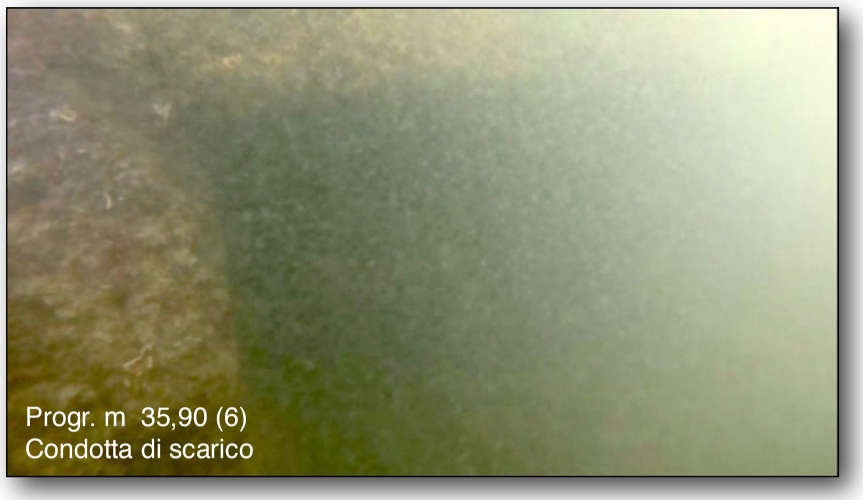
Stato di Fatto

TRATTO UNICO: Fond. del Soccorso fronte Armeni - Ca' Zenobio | Part. progressiva: allineamento con angolo sx facciata Ca' Zenobio

N.	PROGRESSIVA DA	PROGRESSIVA A	DESCRIZIONE	MATERIALE	DISSESTO (1)	DEGRADO (2)	LARGHEZZA ESTENSIONE	ALTEZZA	QUOTA DA FONDO	QUOTA DA SUPERFICIE	RIFERIMENTO SUPERFICIE	NOTE
	metri						metri					
	9,85	15,23	Paramento fondazione	Copertina in pietra Mattoni Bolognini	Assente	Grave Mancanza legante						
5	15,23	22,30	2ª gradinata (monumentale)	Gradini in pietra Bolognini	Gravissimo Crollo	Gravissimo Crollo avanzato						
	22,30	27,95	Paramento fondazione	Copertina in pietra Mattoni Bolognini	Assente	Grave Mancanza legante						
	27,95	30,90	3ª gradinata	Gradini in pietra Bolognini	Assente	Grave Mancanza legante						
	30,90	35,90	Paramento fondazione	Copertina in pietra Mattoni Bolognini	Assente	Grave Mancanza legante						
6		35,90	Condotta di scarico	Bolognini	Assente	Grave Mancanza legante	0,55	0,35	0,30	1,80	Piano di calpestio Copertina in pietra	
	35,90	43,20	Paramento fondazione	Copertina in pietra Mattoni Bolognini	Assente	Grave Mancanza legante						
		43,20	Giungo fra Riva Armeni e Fond. Soccorso Fine indagine.									

Da prgr. m 15,23 a prgr. 22,30 (5)
Scalinata monumentale Crollo avanzato

Da prgr. m 15,23 a prgr. 22,30 (5)
Scalinata monumentale Crollo avanzato


Progr. m 35,90 (6)
Condotta di scarico

(1) DISSESTO = (leggero/medio/grave/assente) che descrive l'imperfezione fisica che compromette o può compromettere la staticità dell'edificio (lesioni, fessure, rotazioni, cedimenti, fuori piombo, deformazioni in genere.
(2) DEGRADO = (leggero/medio/grave/assente) che descrive il deterioramento fisico dei materiali e delle strutture

CITTA' DI VENEZIA

AREA LAVORI PUBBLICI MOBILITÀ E TRASPORTI

Settore Viabilità Venezia Centro Storico Isole, Mobilità Acquea, Energia e Impianti
Servizio Manutenzione Viabilità 1 Venezia CSI

Il Direttore:
Arch. Alberto Chinellato

Il Responsabile unico del procediemnto:
Arch. Claudio Biscontin

VENEZIA - SESTIERE DI DORSODURO

FONDAMENTA DEL SOCCORSO
RIVA DEGLI ARMENI

INDAGINI CONOSCITIVE SUBACQUEE PROPEDEUTICHE ALLA PROGETTAZIONE DI INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA

Giugno 2024	Tavola n° 2	Tratto unico

ARCHEOTECNICA
Archeologia delle Acque e delle Aree Umide

Indagine visiva subacquea
Riconoscimento materiali
Rilievo geometrico sezioni
Documentazione video subacquea
Perforazioni orizzontali

PARAMENTO FONDAZIONE
RILIEVO SEZIONE DI SPONDA

SEZIONE N° 1
Eseguita alla Prgr. m 4,00

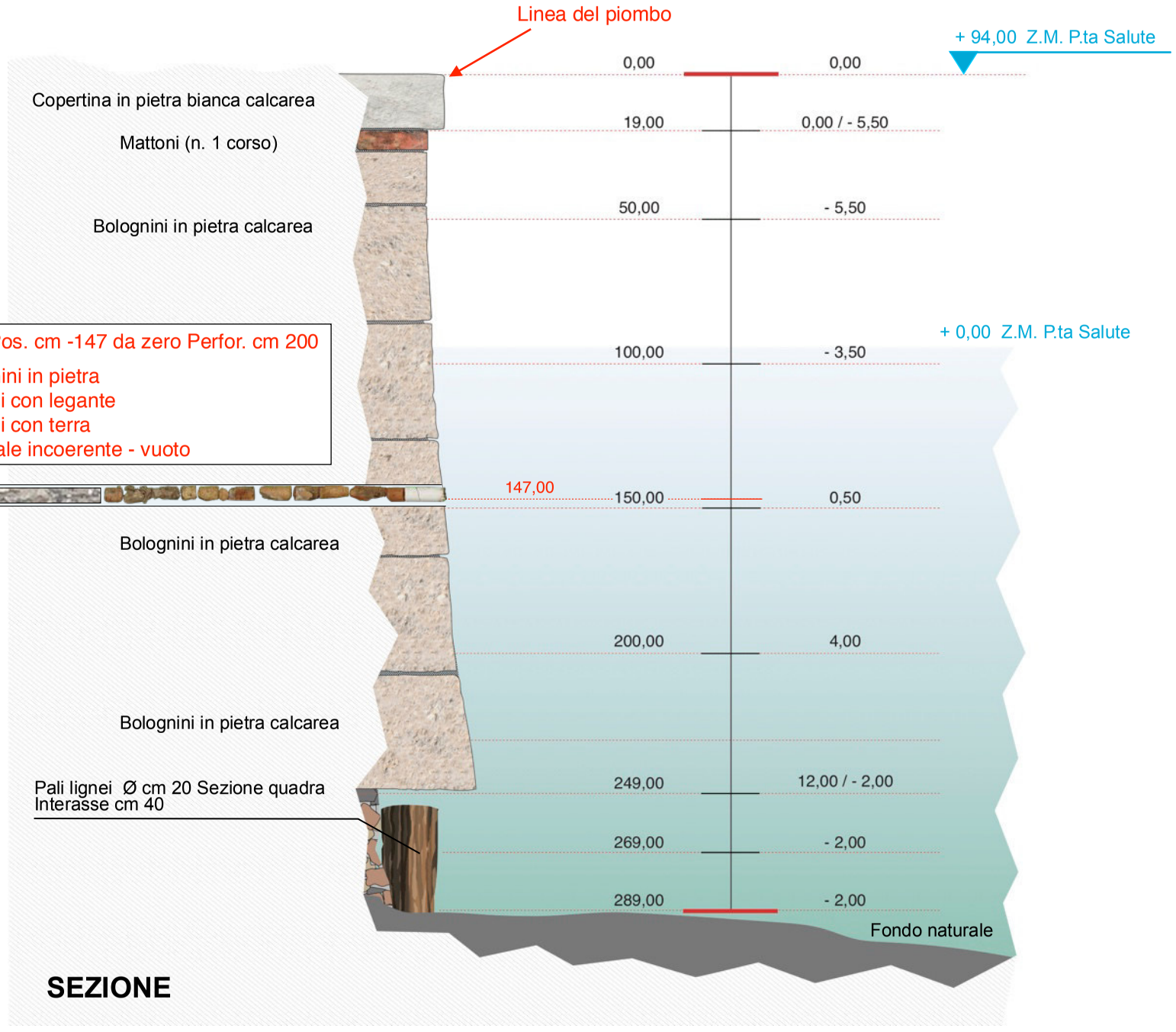
Scala 1 : 20

Le quote e le differenze dei piombi sono espresse in centimetri

Legenda
- Copertina in pietra
- Mattoni
- Bolognini
- Pali lignei

Perforazione n° **S1 C1** Pos. cm -147 da zero Perfor. cm 200

0	÷	14	Bolognini in pietra
14	÷	93	Mattoni con legante
93	÷	119	Mattoni con terra
119	÷	200	Materiale incoerente - vuoto



SEZIONE

PROSPETTO

CITTA' DI VENEZIA

AREA LAVORI PUBBLICI MOBILITÀ E TRASPORTI

Settore Viabilità Venezia Centro Storico Isole, Mobilità Acquea, Energia e Impianti
Servizio Manutenzione Viabilità 1 Venezia CSI

Il Direttore:
Arch. Alberto Chinellato

Il Responsabile unico del procediemnto:
Arch. Claudio Biscontin

VENEZIA - SESTIERE DI DORSODURO

FONDAMENTA DEL SOCCORSO
RIVA DEGLI ARMENI

INDAGINI CONOSCITIVE SUBACQUEE PROPEDEUTICHE ALLA PROGETTAZIONE DI INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA

Giugno 2024	Tavola n° 3	Tratto unico

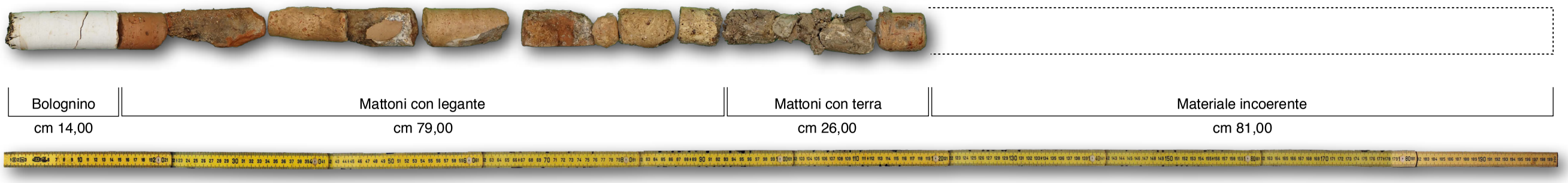
ARCHEOTECNICA
Archeologia delle Acque e delle Aree Umide

Indagine visiva subacquea
Riconoscimento materiali
Rilievo geometrico sezioni
Documentazione video subacquea
Perforazioni orizzontali

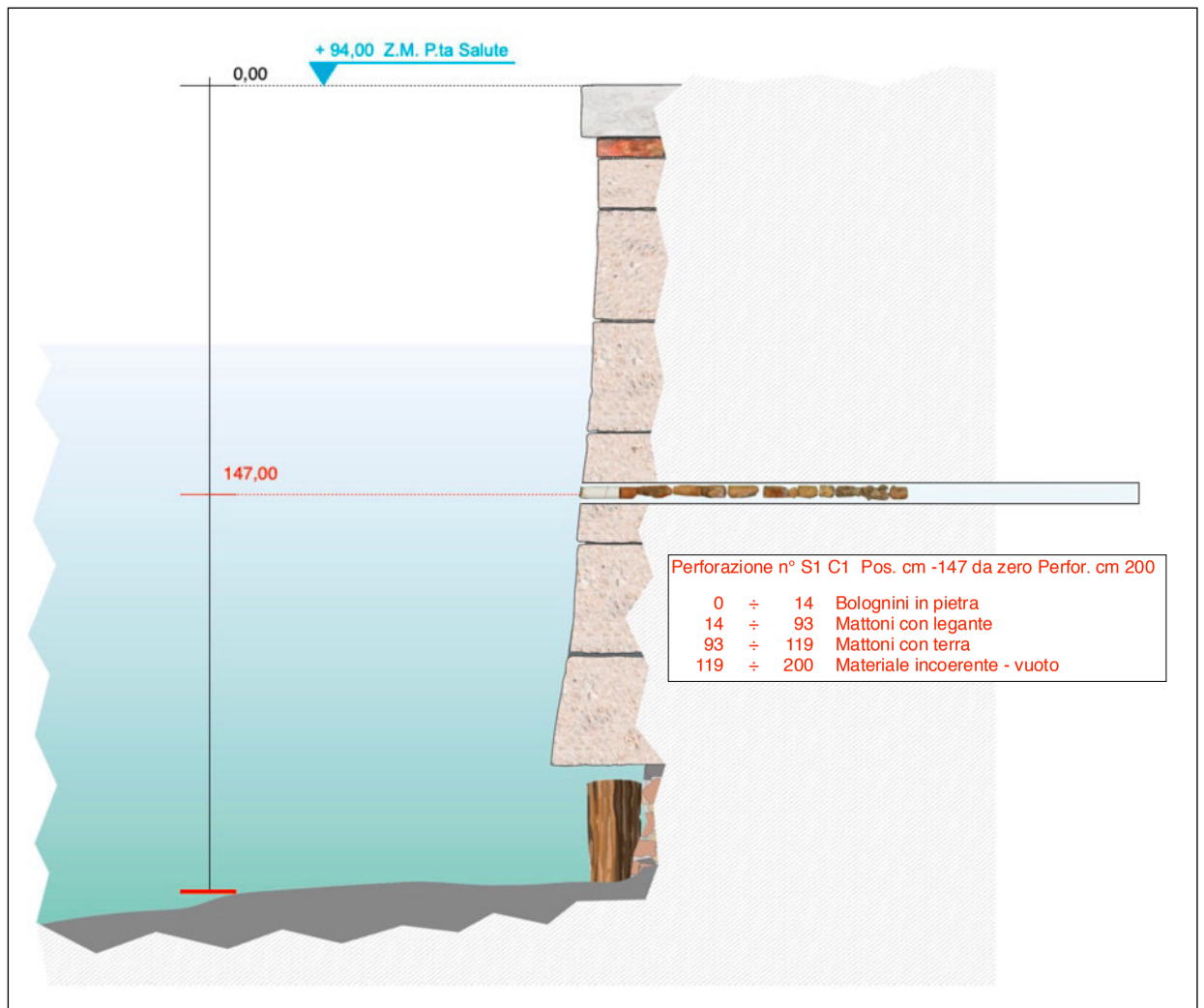
PARAMENTO FONDAZIONE
PERFORAZIONE ORIZZONTALE

CAROTAGGIO S1 C1

Eseguito alla progressiva di m 4,00
in corrispondenza della sezione n° 1
alla quota di cm - 147
dallo zero di riferimento quote

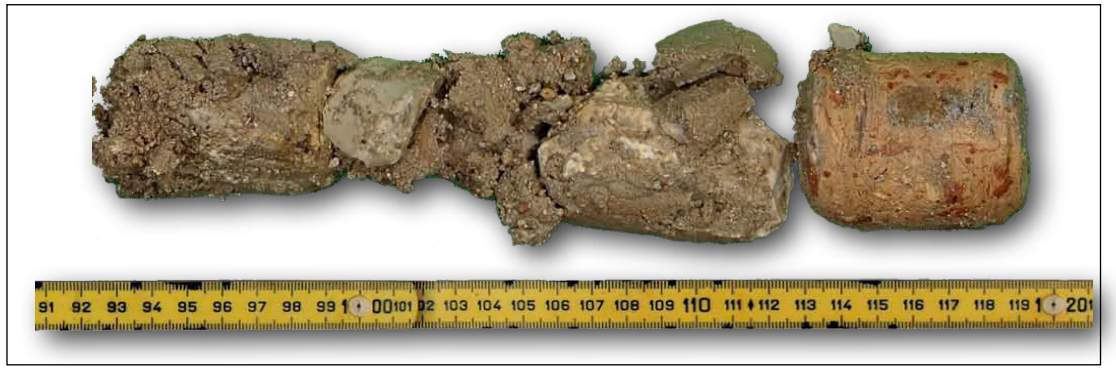


Bolognino	Mattoni con legante	Mattoni con terra	Materiale incoerente
cm 14,00	cm 79,00	cm 26,00	cm 81,00



Perforazione n° S1 C1 Pos. cm -147 da zero Perfor. cm 200

0	÷	14	Bolognini in pietra
14	÷	93	Mattoni con legante
93	÷	119	Mattoni con terra
119	÷	200	Materiale incoerente - vuoto



CITTA' DI VENEZIA

AREA LAVORI PUBBLICI MOBILITÀ E TRASPORTI

Settore Viabilità Venezia Centro Storico Isole, Mobilità Acquea, Energia e Impianti
Servizio Manutenzione Viabilità 1 Venezia CSI

Il Direttore:
Arch. Alberto Chinellato

Il Responsabile unico del procediemnto:
Arch. Claudio Biscontin

VENEZIA - SESTIERE DI DORSODURO

FONDAMENTA DEL SOCCORSO
RIVA DEGLI ARMENI

INDAGINI CONOSCITIVE SUBACQUEE PROPEDEUTICHE ALLA PROGETTAZIONE DI INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA

Giugno 2024	Tavola n° 4	Tratto unico

ARCHEOTECNICA
Archeologia delle Acque e delle Aree Umide

Indagine visiva subacquea
Riconoscimento materiali
Rilievo geometrico sezioni
Documentazione video subacquea
Perforazioni orizzontali

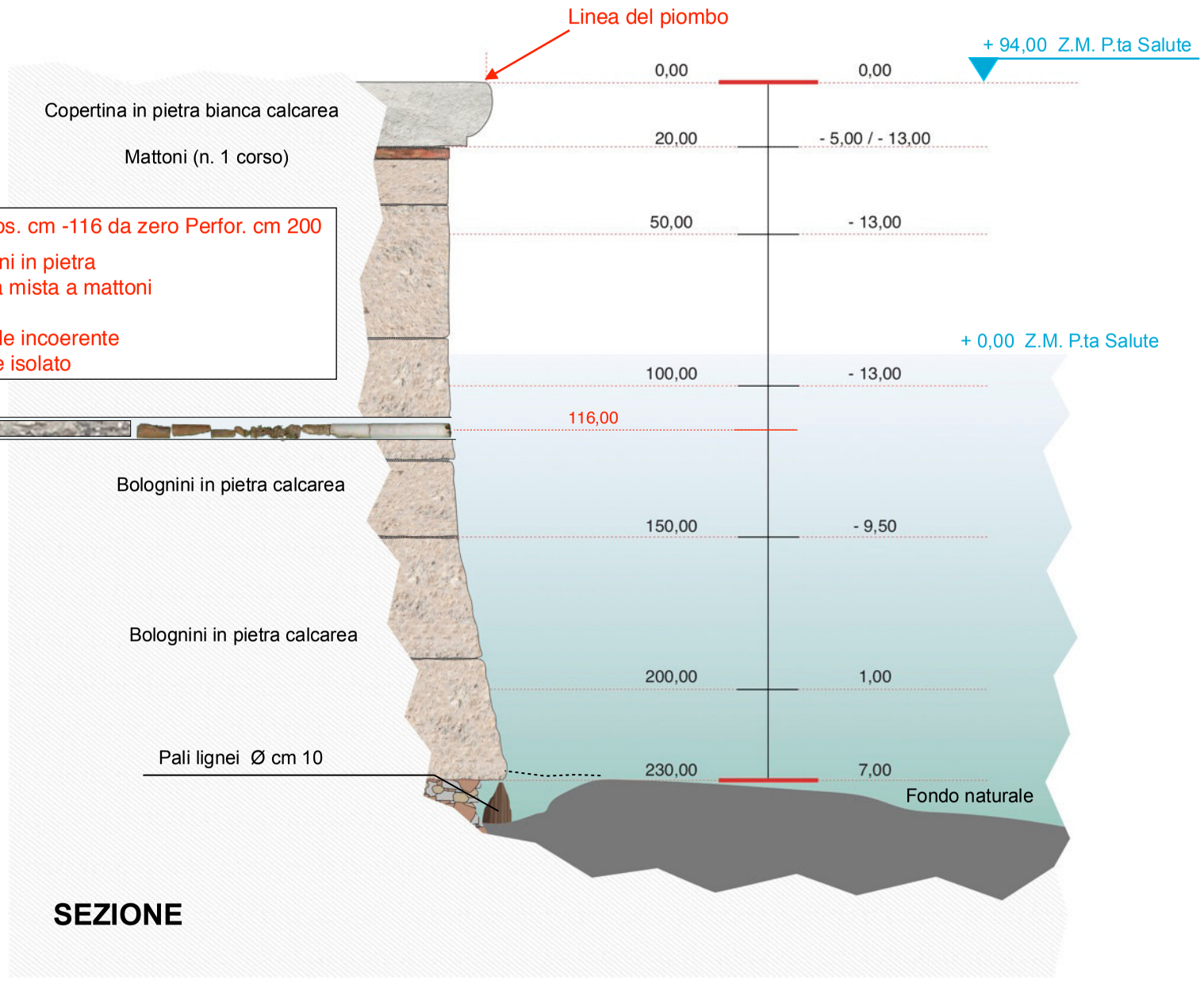
PARAMENTO FONDAZIONE
RILIEVO SEZIONE DI SPONDA

SEZIONE N° 2
Eseguita alla Prgr. m 25,00

Scala 1 : 20

Le quote e le differenze dei piombi sono espresse in centimetri

Legenda
- Copertina in pietra
- Mattoni
- Bolognini
- Pali lignei



CITTA' DI VENEZIA

AREA LAVORI PUBBLICI MOBILITÀ E TRASPORTI

Settore Viabilità Venezia Centro Storico Isole, Mobilità Acquea, Energia e Impianti
Servizio Manutenzione Viabilità 1 Venezia CSI

Il Direttore:
Arch. Alberto Chinellato

Il Responsabile unico del procediemnto:
Arch. Claudio Biscontin

VENEZIA - SESTIERE DI DORSODURO

FONDAMENTA DEL SOCCORSO
RIVA DEGLI ARMENI

INDAGINI CONOSCITIVE SUBACQUEE PROPEDEUTICHE ALLA PROGETTAZIONE DI INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA

Giugno 2024	Tavola n° 5	Tratto unico

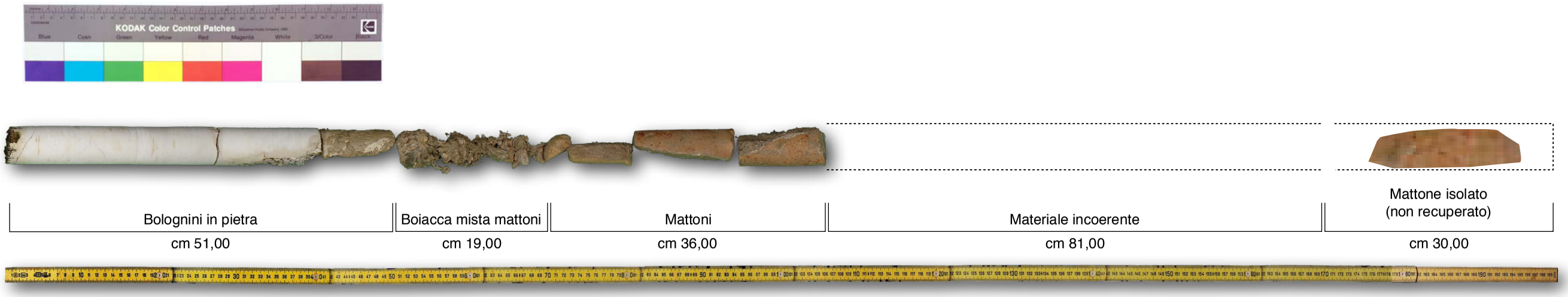
ARCHEOTECNICA
Archeologia delle Acque e delle Aree Umide

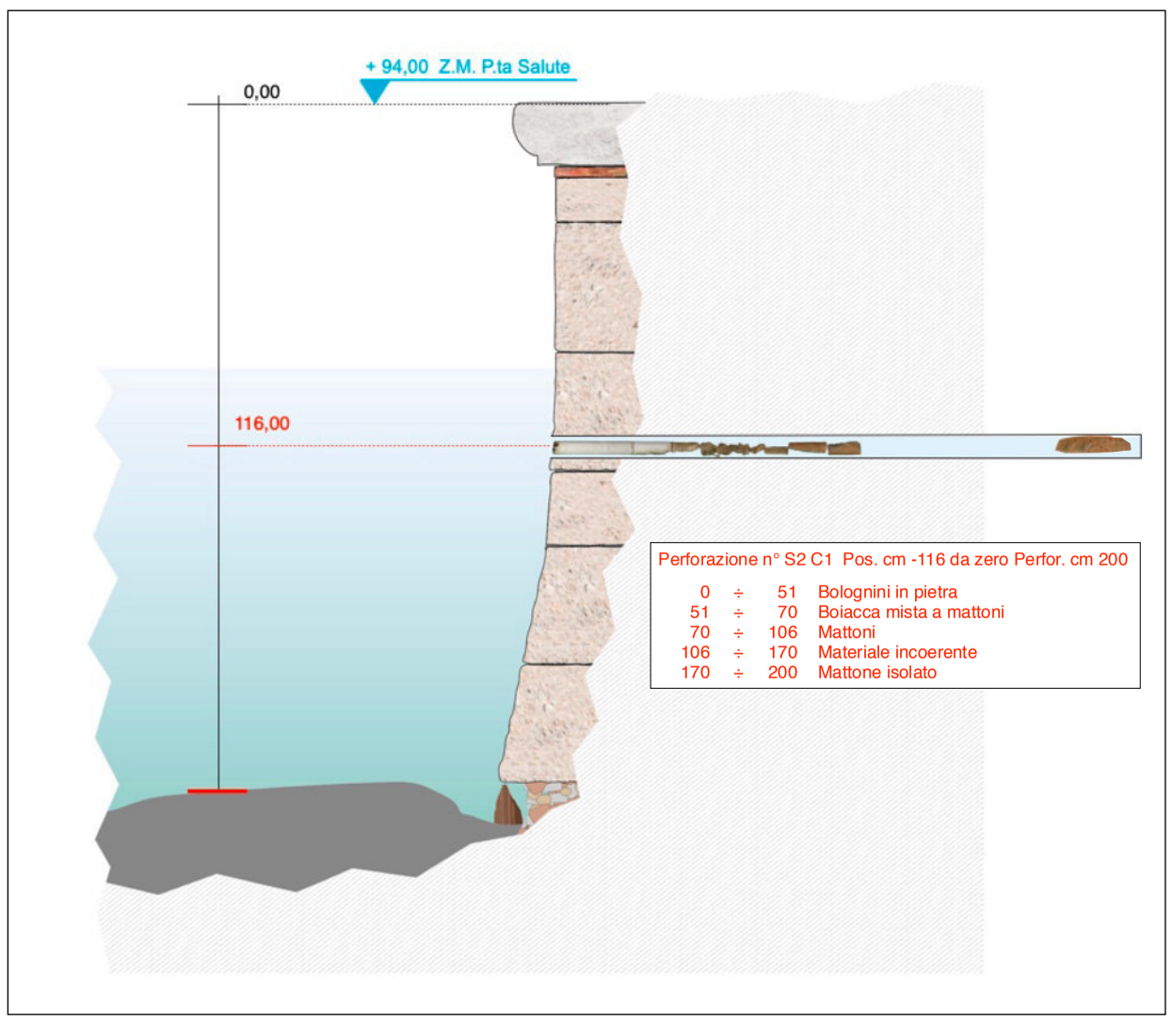
Indagine visiva subacquea
Riconoscimento materiali
Rilievo geometrico sezioni
Documentazione video subacquea
Perforazioni orizzontali

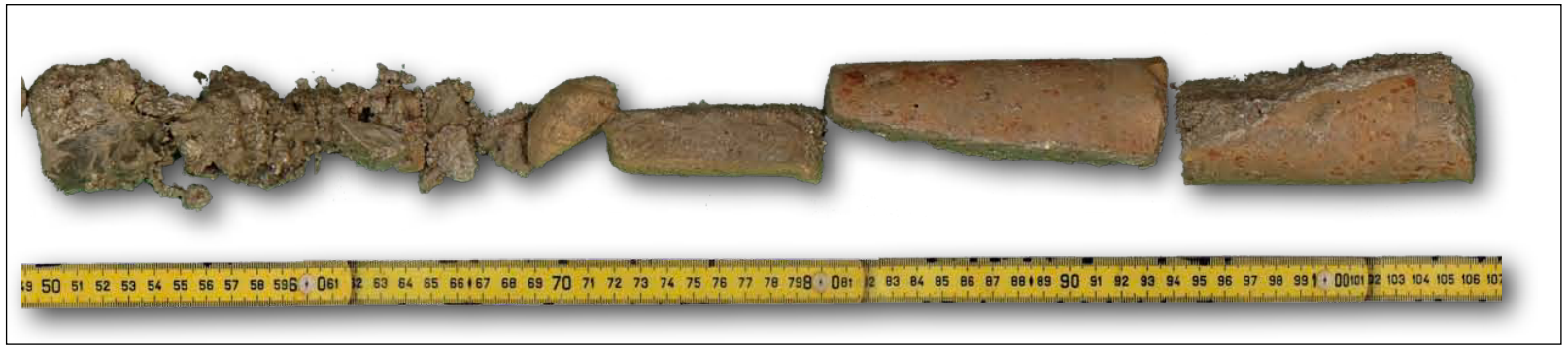
PARAMENTO FONDAZIONE
PERFORAZIONE ORIZZONTALE

CAROTAGGIO S2 C1

Eseguito alla progressiva di m 25,00
in corrispondenza della sezione n° 2
alla quota di cm - 116
dallo zero di riferimento quote







CITTA' DI VENEZIA

AREA LAVORI PUBBLICI MOBILITÀ E TRASPORTI

Settore Viabilità Venezia Centro Storico Isole, Mobilità Acquea, Energia e Impianti
Servizio Manutenzione Viabilità 1 Venezia CSI

Il Direttore:
Arch. Alberto Chinellato

Il Responsabile unico del procediemnto:
Arch. Claudio Biscontin

VENEZIA - SESTIERE DI DORSODURO

FONDAMENTA DEL SOCCORSO
RIVA DEGLI ARMENI

INDAGINI CONOSCITIVE SUBACQUEE PROPEDEUTICHE ALLA PROGETTAZIONE DI INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA

Giugno 2024	Tavola n° 6	Tratto unico

ARCHEOTECNICA
Archeologia delle Acque e delle Aree Umide

Indagine visiva subacquea
Riconoscimento materiali
Rilievo geometrico sezioni
Documentazione video subacquea
Perforazioni orizzontali

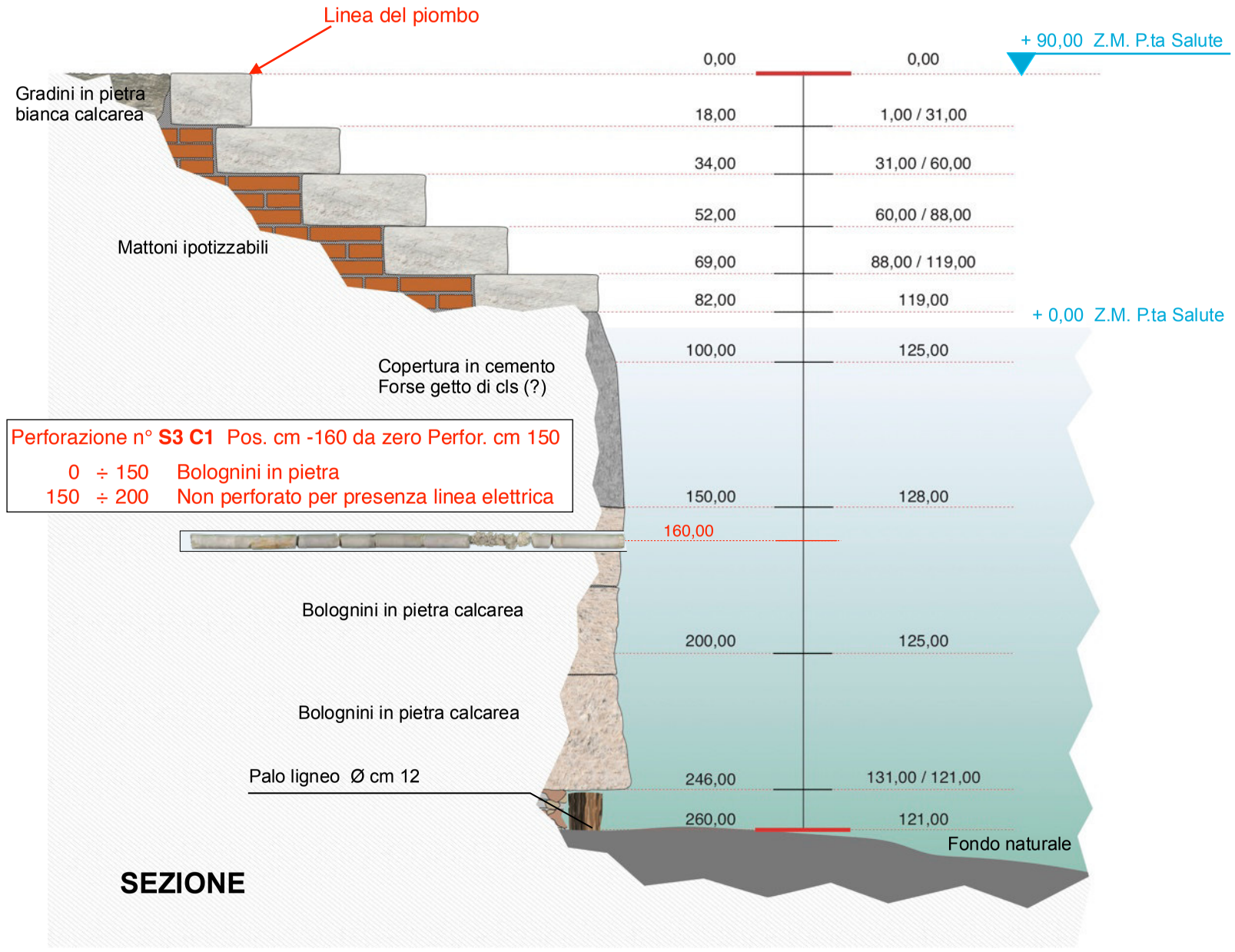
PARAMENTO FONDAZIONE
RILIEVO SEZIONE DI SPONDA

SEZIONE N° 3
Eseguita alla Prgr. m 29,50

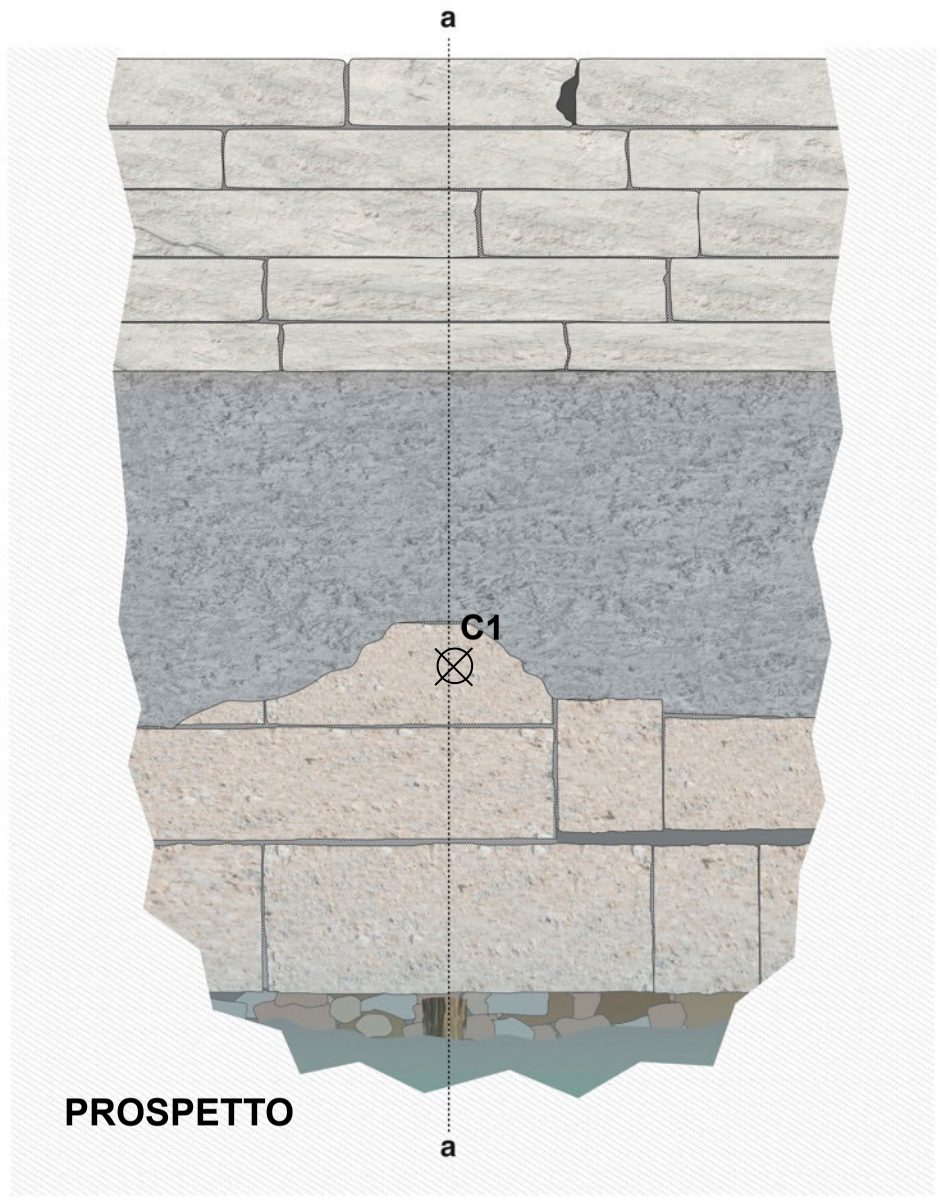
Scala 1 : 20

Le quote e le differenze dei piombi sono espresse in centimetri

Legenda
- Gradini in pietra
- Mattoni ipotizzabili
- Cemento o cls
- Bolognini
- Pali lignei



SEZIONE



PROSPETTO

CITTA' DI VENEZIA

AREA LAVORI PUBBLICI MOBILITÀ E TRASPORTI

Settore Viabilità Venezia Centro Storico Isole, Mobilità Acquea, Energia e Impianti
Servizio Manutenzione Viabilità 1 Venezia CSI

Il Direttore:
Arch. Alberto Chinellato

Il Responsabile unico del procediemnto:
Arch. Claudio Biscontin

VENEZIA - SESTIERE DI DORSODURO

FONDAMENTA DEL SOCCORSO
RIVA DEGLI ARMENI

INDAGINI CONOSCITIVE SUBACQUEE PROPEDEUTICHE ALLA PROGETTAZIONE DI INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA

Giugno 2024	Tavola n° 7	Tratto unico

ARCHEOTECNICA
Archeologia delle Acque e delle Aree Umide

Indagine visiva subacquea
Riconoscimento materiali
Rilievo geometrico sezioni
Documentazione video subacquea
Perforazioni orizzontali

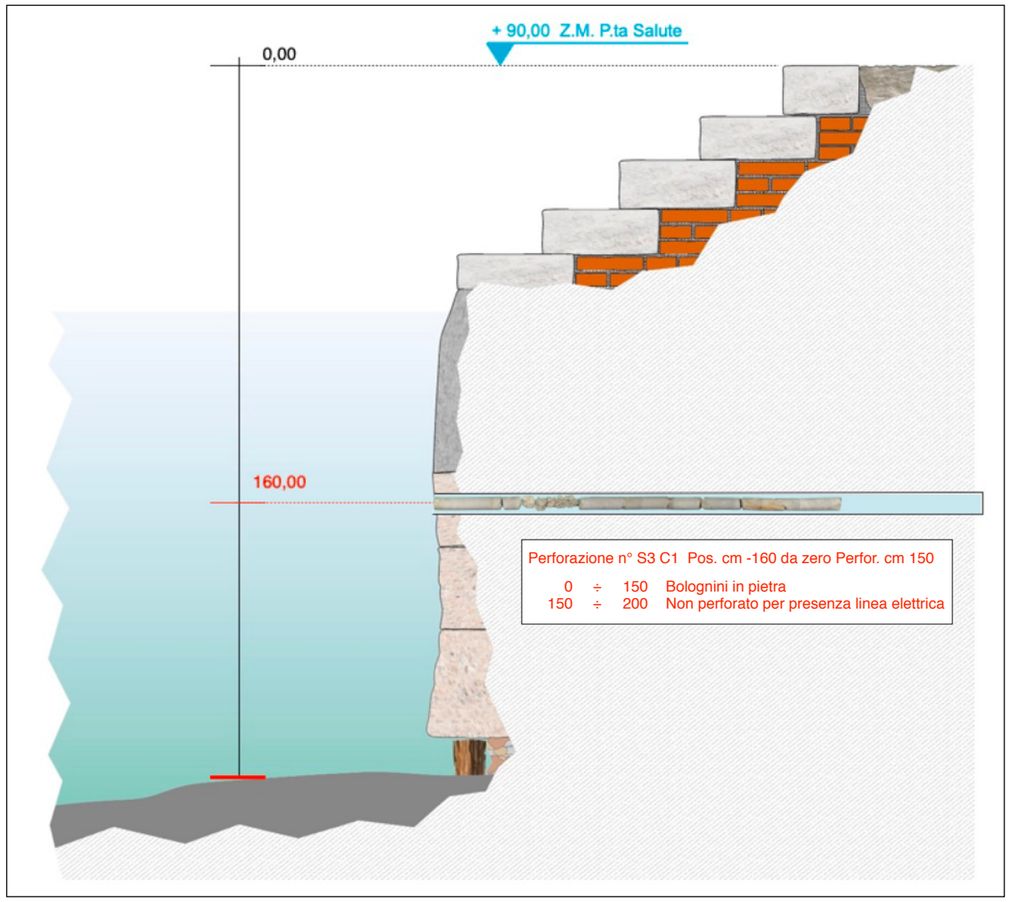
PARAMENTO FONDAZIONE
PERFORAZIONE ORIZZONTALE

CAROTAGGIO S3 C1

Eseguito alla progressiva di m 29,50
in corrispondenza della sezione n° 3
alla quota di cm - 160
dallo zero di riferimento quote

Bolognini in pietra

cm 150,00



CITTÀ DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITÀ E TRASPORTI
SETTORE VIABILITÀ VENEZIA CENTRO STORICO E ISOLE - MOBILITA' ACQUEA
SERVIZIO MANUTENZIONE VIABILITÀ 1 VENEZIA CENTRO STORICO E ISOLE

C.I. 15348

INTERVENTO DI RESTAURO E CONSOLIDAMENTO F.TA DEL SOCCORSO RIVA DEGLI ARMENI, DORSODURO - VENEZIA

CUP: F75F24000040001

FASE

PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINA	SCALA	DATA	FILE
		06/2025	QIM

DESCRIZIONE

QUADRO DI INCIDENZA MANODOPERA

DIRETTORE
ing. Simone Agrondi

DIRIGENTE DEL SETTORE
arch. Alberto Chinellato

RUP
arch. Claudio Biscontin - claudio.biscontin@comune.venezia.it
c/o Comune di Venezia, Ca' Farsetti 4136 - 30124 San Marco (VE)
dirlavoripubblici@pec.comune.venezia.it

PROGETTISTA
Venice Plan s.r.l.
ing. Franco Forcellini
Collaboratori
arch. Irene Thị Nga Gottardo

REVISIONE	DATA	EMISSIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	LAVORI A MISURA							
	INTERVENTO FONDAMENTA (SpCat 1)							
1 VEN24-05.05.03.00	Bonifica del fondo all'interno della tura provvisionale per la predisposizione del piano di lavoro con una larghezza di circa 2 m dal filo delle palancole metalliche e per uno spessore finito di circa 10 cm, realizzata mediante fornitura e posa in opera di tout-venant; nel prezzo sono compresi sia la maggior superficie orizzontale che assumerà il tout-venant posto in opera che l'ingrossamento dello stesso nel terreno di fondo della tura; BONIFICA DEL FONDO INTERNO A TURA PROVVISIONALE SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA		16,000	2,000		32,000		
	SOMMANO mq					32,000	27,92	893,44
2 VE24_04CS.PR.Q03.A05.010.04	Impianto di cantiere per l'infissione e l'estrazione di palancole metalliche (tipo Larssen) costituito da centralina, vibratore, mezzo di sollevamento ecc., comprensivo di approntamento delle vie di accesso e di movimentazione interna, ammassamento e ripiegamento delle attrezzature, pagato una sola volta anche per impieghi in più zone di lavoro. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere per il carico, il trasporto e lo scarico delle attrezzature, sia in andata che nel ritorno, necessarie per l'esecuzione dei lavori e quanto altro necessario per dare ogni cantiere pronto al funzionamento.per infissione ed estrazione da pontone SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA					1,000		
	SOMMANO a corpo					1,000	8´990,53	8´990,53
3 VE24_04CS.PR.Q03.A05.015.03	Costruzione di casseri e mantelletti da conformarsi secondo le disposizioni che impartirà la D.L., per interclusione di bacini in Venezia città centro storico e isole dell'estuario, allestiti per la demolizione e ricostruzione di muri di sponda, consolidamento di fondazioni, scavi di canali, ecc., a perfetta tenuta, con palancole metalliche (tipo Larssen) avneti lunghezza media 6.00>8.00 ml., previa pulitura e individuazioni di eventuali sottoservizi a carico dell'impresa del fondo della zona interessata dai manufatti di interclusione, anche con palombaro se necessario, compreso ogni onere di puntellazioni, sbadacchiature, legamenti, onde garantire la stabilità del manufatto, il tutto organizzato in modo da non intralciare l'esecuzione delle altre opere (escavi, infissioni pali o palancole in c.a., fondazioni, getti, ecc.), compreso ogni onere riguardante il mantenimento in asciutto di bacino intercluso (intendendosi quali oneri nel prezzo unitario le seguenti prestazioni): - fornitura e posa delle crete sui mantelletti; - organizzazione dell'attrezzatura di agottamento; - nolo, posa ed uso di pompe di portata idonea e nel numero necessario; - allacciamenti, consumi di energia elettrica, carburanti, ecc.; - castelli di manovra; - servizio continuo di vigilanza per il funzionamento diurno, notturno, festivo, anche in caso di inclemenze atmosferiche o di brevi sospensioni del lavoro; - creazione e mantenimento della canaletta di convoglio delle acque in pozze idoneo per l'assorbimento delle stesse ad una quota di fondo inferiore a quella delle basi dei cavi di fondazione del fondo dei bacini da escavare.- rimozione e ripristini a lavoro ultimato; La Ditta dovrà mantenere in piena efficienza i casseri e i mantelletti per tutta la durata dei lavori e delle opere da allestire nell'ambito del canitere, compreso l'onere di rimozione e sgombero di tutta l'attrezzatura, pulitura della creta della zona interessata da cassero e dai mantelletti. Per quanto riguarda il costo dell'impianto di cantiere per l'infissione e l'estrazione dei casseri si ritiene escluso dal							
	A R I P O R T A R E							9´883,97

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							9´883,97
	prezzo. Casseri e mantelletti verranno computati e pagati allo stesso prezzo, misurati sul profilo esterno;lavori eseguiti su rii di larghezza compresa tra 4,00 e 6,00m SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA (lung.=2,5+16,00+2,5)		21,000			21,000		
	SOMMANO m					21,000	1´795,13	37´697,73
4 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 013.02	Compenso per nolo di palancole metalliche (tipo Larssen) mantenute in opera su richiesta della D.L. oltre la durata del lavoro specifico o impiegate a protezione o a presidio; al mq. e per giorno SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA		165,000	70,000		11´550,000		
	SOMMANO mq x gg					11´550,000	0,67	7´738,50
5 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 012.03	Estrazione di palancole metalliche (tipo Larssen) di qualsiasi lunghezza e profilo secondo le prescrizioni della normativa, conteggiate per la lunghezza estratta esclusa rimozione del cantiere da compensarsi a parte; da pontone con vibroinfissore su escavatore di adeguata potenza e sbraccio SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA (lung.=2,5+16,00+2,5+1,00)		22,000		7,500	165,000		
	SOMMANO mq					165,000	49,31	8´136,15
6 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 013.01	Fornitura a piè d'opera di palancole metalliche di qualsiasi forma e peso SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA palancolato con funzione di cassero		13,000	3,150	78,000	3´194,100		
	SOMMANO kg					3´194,100	3,24	10´348,88
7 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 011.03	Infissione di palancole metalliche (tipo Larssen) di qualsiasi lunghezza e profilo secondo le prescrizioni della normativa, conteggiate per la lunghezza infissa escluso impianto di cantiere da compensarsi a parte; da; pontone con vibroinfissore su escavatore di adeguata potenza e sbraccio SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA palancolato con funzione di cassero		13,000	3,500		45,500		
	SOMMANO mq					45,500	50,88	2´315,04
8 VE24_01CS. AT.P01.008. 004.01	Trasporto a discarica di materiale di rifiuto e detriti in genere nell'ambito del comprensorio lagunare o del territorio della terraferma compreso il tempo di sosta del natante o dell'autocarro per il carico del materiale, e lo scarico. La misurazione dei detriti provenienti dalle demolizioni e rimozioni verrà effettuata applicando alle sezioni effettive dei manufatti oggetto di scavo, demolizione e/o rimozione: con natante per il trasporto fino a 5 mc. SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA	48,00	0,300			14,400		
	SOMMANO mc					14,400	1,33	19,15
9 VE24_01CS. AT.P01.008. 004.06	Trasporto a discarica di materiale di rifiuto e detriti in genere nell'ambito del comprensorio lagunare o del territorio della terraferma compreso il tempo di sosta del natante o dell'autocarro per il carico del materiale, e lo scarico. La misurazione dei detriti provenienti dalle demolizioni e rimozioni verrà effettuata applicando alle sezioni effettive dei manufatti oggetto di scavo, demolizione e/o rimozione i							
	A R I P O R T A R E							76´139,42

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							76´139,42
	coefficienti di aumento volumetrico: con autocarro autorizzato per il trasporto di rifiuti o detriti di cat Cer 170904 e cat. Cer 150106							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	(H/peso=1600/1000)	100,00	48,000	0,300	1,600	2´304,000		
	per opere							
	Per opere *(H/peso=1600/1000)	100,00	30,000	0,300	1,600	1´440,000		
	SOMMANO Ton/km					3´744,000	0,30	1´123,20
10 VE24_01CS. SM.S01.001. 002	Tariffa di discarica per il conferimento di detriti e rifiuti: per materiali di rifiuto da espurgo/scavo di canali classificati come inerti non pericolosi misurazione in cumulo da conferire a discarica							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
			48,000	0,300		14,400		
	SOMMANO mc					14,400	71,10	1´023,84
11 VE24_04CS. PR.Q03.A01. 023	Rimozione accurata di pavimentazione in macigni e salizzoni in trachite (a corso retto o a spina di pesce) al fine del successivo riutilizzo, previo censimento degli elementi in trachite mediante accatastamento di ogni singolo elemento in bancali ordinati e identificati per area di provenienza dei macigni. Compresa la scalcinatura, l'accatastamento su bancali, l'imballaggio del bancale con pellicola estensibile trasparente, la catalogazione del bancale, l'apposizione di tabella identificativa non rimovibile (indicante toponimo e zona di provenienza, data rimozione, num. elementi, superficie) e lo stoccaggio in area recintata (realizzazione e mantenimento di quest'ultima pagati a parte) posta in prossimità dell'area di cantiere e autorizzata dalla Direzione Lavori. Compresa ogni movimentazione orizzontale (scarriolamenti) fino al deposito di cantiere e/o alla riva di carico, compreso il carico, trasporto e scarico dei materiali di risulta, gli oneri e costi per il conferimento a discarica e ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte e secondo le prescrizioni del C.S.d'A.. Il prezzo indicato è applicabile solo a condizione che gli elementi non vengano scalfitti o danneggiati. Prezzo a mq di pavimentazione rimossa							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Campo 1		2,785	6,070		16,905		
	Campo 2		2,190	3,870		8,475		
	SOMMANO mq					25,380	76,67	1´945,88
12 VEN24-05.1 4.29.00	NUMERAZIONE RILIEVO E RIMOZIONE DI ELEMENTI IN PIETRA D'ISTRIA Numerazione, rilievo e rimozione accurata degli elementi in pietra d'Istria, loro trasporto accurato in deposito nell'ambito del cantiere o in un ' altro luogo protetto messo a disposizione dall'impresa esecutrice, compreso il carico in barca se necessario. Restano esclusi gli oneri di conferimento a discarica di eventuali elementi che si dovessero rompere durante la rimozione. NUMERAZIONE RILIEVO E RIMOZIONE DI ELEMENTI IN PIETRA D'ISTRIA							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	campo 1 *(lung.=6,92+0,76)		7,680	0,250	0,840	1,613		
	campo 1 listoline divisorie *(lung.=2,59+2,24)		4,830	0,250	0,210	0,254		
	Lista mattoni		6,920	0,400	0,250	0,692		
	Campo 2		2,960	0,300	0,200	0,178		
			0,830	0,730	0,200	0,121		
	Scalini canale	4,00	2,960	0,300	0,200	0,710		
		5,00	2,960	0,180	0,200	0,533		
	Bolognini	3,00	1,200	0,500	0,200	0,360		
	SOMMANO mc					4,461	434,36	1´937,68
	A R I P O R T A R E							82´170,02

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							82´170,02
13 VEN24-05.16.13.00	Smontaggio di muratura mediante accurata rimozione, recupero, pulitura, cernita ed accatastamento nell'ambito del cantiere dei mattoni riutilizzabili, compreso il trasporto alle pubbliche discariche del materiale non più riutilizzabile. Restano esclusi gli oneri di conferimento. SMONTAGGIO MURATURA							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Tratto1		6,920	0,130	0,300	0,270		
	Per opere		1,000			1,000		
	SOMMANO mc					1,270	1´929,30	2´450,21
14 VEN24-05.16.57.00	Idrosabbiatura delle superfici cementizie, o murature e paramenti in pietra bianca, per la preparazione delle stesse alla successiva applicazione di malte per il ripristino. IDROSABBIATURA DELLE SUPERFICI CEMENTIZIE, O MURATURE O PARAMENTI IN PIETRA BIANCA							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Campo 1		6,920	2,200		15,224		
	Campo 2 scalini	5,00	3,000	0,170		2,550		
		4,00	3,000	0,250		3,000		
	Paramenti laterali *(lung.=(0,27*0,17+0,27*0,17*2+0,27* 0,17*3+0,27*0,17*4))*(larg.=0,27*4)	2,00	0,459	1,080		0,991		
	SOMMANO mq					21,765	22,77	495,59
15 VE24_04CS.PR.Q03.B02.001.02	Riprese murarie isolate per rabberciamento di paramento a faccia vista su muri di sponda e simili, per un massimo di 30 laterizi sostituiti. Sono compresi nell'intervento la rimozione delle parti ammalorate o decoese, l'integrazione dei laterizi mancanti con altri aventi caratteristiche simili a quelli esistenti, la stilatura dei giunti con malta di cemento: con mattoni pieni nuovi tipo a mano.							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Campo 1		25,000			25,000		
	Campo 2		20,000			20,000		
	SOMMANO cadauno					45,000	9,64	433,80
16 VEN24-05.16.01.a	Formazione di muratura di mattoni pieni del tipo "a mano" o del tipo "sabbiato", compresa la malta di allettamento dosata a q 4,00 di cemento 325 per ricostruzione o riprese saltuarie di muri di sponda. SOVRAPPREZZO PER MURATURA IN MATTONI PER MURI DI SPONDA, da eseguire in centro storico e nelle isole minori							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Campo 1 *(H/peso=2,20*0,50)	0,20	6,920	0,600	1,100	0,913		
	Campo 2 *(H/peso=1,20*0,50)	0,20	0,200	0,600	0,600	0,014		
	Scala							
	Gradini *(par.ug.=4*2)*(H/peso=2,96*0,50)	8,00	0,100	0,200	1,480	0,237		
	SOMMANO mc					1,164	786,93	915,99
17 VEN24-05.16.01.b	Formazione di muratura di mattoni pieni del tipo "a mano" o del tipo "sabbiato", compresa la malta di allettamento dosata a q 4,00 di cemento 325 per ricostruzione o riprese saltuarie di muri di sponda. SOVRAPPREZZO PER MURATURA IN MATTONI PER MURI DI SPONDA, da eseguire in centro storico e nelle isole minori							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Campo 1 *(H/peso=2,20*0,50)	0,20	6,920	0,600	1,100	0,913		
	Campo 2 *(H/peso=1,20*0,50)	0,20	0,200	0,600	0,600	0,014		
	Scala							
	Gradini *(par.ug.=4*2)*(H/peso=2,96*0,50)	8,00	0,100	0,200	1,480	0,237		
	A R I P O R T A R E					1,164		86´465,61

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO					1,164		86´465,61
	SOMMANO mc					1,164	171,34	199,44
18 VEN24-05.16.14.00	PULIZIA SUPERFICIALE DI CONCI IN PIETRA D'ISTRIA SU MURI ESISTENTI Pulizia superficiale di conci in pietra d'Istria su muri esistenti, mediante eventuale spazzolatura con spazzola di ferro e/o idrosabbiatrice e successivo lavaggio con acqua, da eseguirsi prima delle eventuali stuccature e stilature delle connessure PULIZIA SUPERFICIALE DI CONCI IN PIETRA D'ISTRIA SU MURI ESISTENTI							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Campo 1		6,920	2,200		15,224		
	Campo 2		3,860	1,200		4,632		
	Scalini pedate	4,00	0,296	0,200		0,237		
	Scalini alzate	5,00	2,960	0,180		2,664		
	Paramenti laterali *(lung.=(0,27*0,17+0,27*0,17*2+0,27* 0,17*3+0,27*0,17*4))*(larg.=0,27*4)	2,00	0,459	1,080		0,991		
	per opere					1,000		
	SOMMANO mq					24,748	55,22	1´366,58
19 VEN24-05.16.18.a	TRATTAMENTO DI FUGHE LARGHE DI MURATURA IN CONCI DI PIETRA D'ISTRIA Trattamento di fughe larghe di muratura in conci di pietra d'Istria comprendente: scarnitura e pulitura, asportazione di malte o calcestruzzi di nuovo apporto, inserimento nelle zone carenti di scaglie in pietra d'Istria di caratteristiche e lavorazione analoghe alle esistenti, stuccatura e stilatura con malta TRATTAMENTO DI FUGHE LARGHE DI MURATURA IN CONCI DI PIETRA D'ISTRIA - Paramento in elevato							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Campo 1		6,920	2,200		15,224		
	Campo 2		3,860	1,200		4,632		
	Scalini pedate	4,00	0,270	3,000		3,240		
	Scalini alzate	5,00	0,170	4,000		3,400		
	Paramenti laterali *(lung.=(0,27*0,17+0,27*0,17*2+0,27* 0,17*3+0,27*0,17*4))*(larg.=0,27*4)	2,00	0,459	1,080		0,991		
	per opere					1,000		
	SOMMANO mq					28,487	37,82	1´077,38
20 VEN24-05.16.24.00	RICOSTRUZIONE DI ELEMENTI IN PIETRA D'ISTRIA Ricostruzione di elementi in pietra d'Istria, con stucco formato da polvere di pietra d'Istria e resina epossidica fluidificata (tenore massimo 6%) con predisposizione di barrette d'acciaio inox di collegamento tra gli elementi (pietra e ricostruzione) per gli elementi maggiormente aggettanti (toro scalino) e finitura con lavorazione in accompagnamento all'originale. Per dimensioni fino a cm 10x10x10 RICOSTRUZIONE DI [illegible]							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Tratto A		10,000			10,000		
	SOMMANO cad					10,000	266,27	2´662,70
21 VEN24-05.16.77.0	Trattamento di disinfestazione biocida mediante prodotti a base di sali di ammonio quaternario, solubili in acqua a 1-3%; qualora necessario il trattamento può essere iterato più volte utilizzando soluzioni più concentrate, inoltre deve essere preceduto dalla rimozione meccanica della flora infestante a mezzo di spatole o altri strumenti.TRATTAMENTO DI DISINFESTAZIONE BIOCIDA							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Campo 1		6,920	2,200		15,224		
	Campo 2		3,860	1,200		4,632		
	Scalini pedate	4,00	0,296	0,200		0,237		
	A RIPORTARE					20,093		91´771,71

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					20,093		91´771,71
	Scalini alzate	5,00	2,960	0,180		2,664		
	Paramenti laterali *(lung.=(0,27*0,17+0,27*0,17*2+0,27* 0,17*3+0,27*0,17*4))*(larg.=0,27*4)	2,00	0,459	1,080		0,991		
	per opere					1,000		
	SOMMANO mq					24,748	39,49	977,30
22 VEN24-01.4 0.057.c	Esecuzione di consolidamento di murature in edifici storici per mezzo di iniezioni di legante idraulico a base inorganica additivato con fluidificante, resistente ai solfati ed ai gessi, in opera miscelato con acqua e sabbia, compreso fornitura dei materiali, stuccatura delle fessurazioni, inserimento e fissaggio di tubetti in gomma nella quantità necessaria, prima iniezione di acqua e successiva iniezione di miscela a bassa pressione fino a saturazione, rimozione delle tubazioni e sigillatura dei fori, pulizia, compresi inoltre gli oneri per l'allestimento e smantellamento dei ponteggi e dei piani di lavoro.CONSOLIDAMENTO DI MURATURE CON INIEZIONE DI LEGANTE IDRAULICO INORGANICO Per spessori fino a 80 cm							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Tratto A esecuzione a quinqonce							
	Campo A		6,920	2,000		13,840		
	Campo B		3,860	1,200		4,632		
	SOMMANO mq					18,472	157,51	2´909,52
23 VE24_04CS. PR.Q03.H01. 010	Fornitura e posa in opera di ferro profilato, sagomato secondo richiesta della D.L., per tiranti e perni filettati, bolzoni, staffe, zanche, ecc.. Lavorato con fori per le viti di fissaggio alle parti legnose dei ponti, pontili, traghetti opere in marmo ecc. completi di bulloneria, piastre, spessori, rondelle e ferramenta di giunzione e tenuta, compreso ogni onere per la preparazione delle sedi d'incastro, per il fissaggio e l'impiombatura nonch' la fornitura e posa dei leganti per il fissaggio (piombo, mastice, resine,cemento, ecc. a scelta della D.L.) escluso l'eventuale uso di barca e impalchi in acciaio inox AISI 316							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Perni su piccola scala	24,00	0,400	1,210		11,616		
	SOMMANO kg					11,616	36,65	425,73
24 VE24_04CS. PR.Q01.004. 001.03	Fornitura di pali in legno di rovere torniti a perfetta colonna cilindrica per 4÷5 m, compresa la stuccatura e dipintura di sottofondo, della specie indicata e della classe di resistenza prescritta in progetto (UNI 11035 - UNI EN 338) stagionati, muniti di punta. L'accettazione del materiale è subordinata alla presenza di apposita marchiatura CE attestata da specifica certificazione contenente la descrizione della caratteristiche meccaniche del materiale da presentare alla D.L.:Ø da cm 26-30 diametro medio							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
		10,00	2,000			20,000		
	SOMMANO ml					20,000	62,60	1´252,00
25 VE24_02CS. PR.Q3.A05.0 02.01	Infissione di pali per fondazione fino a rifiuto determinato, compreso l'onere del taglio della parte eccedente ed ogni altra opera occorrente qualunque sia il mezzo impiegato per l'infissione: escluso impianto e spianto cantiere (misurata solo la parte infissa): pali in legno							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
		5,00	2,000			10,000		
	SOMMANO ml					10,000	28,06	280,60
	A R I P O R T A R E							97´616,86

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							97´616,86
26 VEN24-05.11.01.a	Fornitura e posa in opera di ferro tondo per cemento armato tipo B450C, compresi sfridi e legature in filo di ferro ricotto. FORNITURA E POSA IN OPERA DI FERRO D'ARMATURA TIPO B450C							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Correnti	8,00	15,000		2,470	296,400		
	Staffe	60,00	1,900		0,880	100,320		
	Staffe saldate	10,00	1,700		0,880	14,960		
	SOMMANO kg					411,680	2,68	1´103,30
27 VEN24-01.08.01.b	Conglomerato cementizio a dosaggio in opera, preconfezionato con aggregati di varie pezzature atte ad assicurare un assortimento granulometrico adeguato alle destinazioni del getto, compreso ogni onere e magistero per dare i conglomerati eseguiti a regola d'arte, escluso le armature metalliche, le casseforme e il pompaggio. CONGLOMERATO CEMENTIZIO A DOSAGGIO IN OPERA dosaggio C 12/15							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
			13,000	0,600	0,100	0,780		
		10,00	0,170		0,100	0,170		
			0,100			0,100		
	SOMMANO mc					1,050	135,87	142,66
28 VEN24-05.10.13.00	Calcestruzzo reoplastico destinato per strutture in classe di esposizione ambientale XS2/XS3 (corrosione indotta da cloruri presenti nell'acqua di mare) secondo UNI EN 206-1 contraddistinto dai seguenti parametri caratteristici: - Dimensione massima dell'aggregato Dmax = 25 mm;- Classe di resistenza C35/45 da misurarsi secondo UNI EN 206-1 con prelievi effettuati immediatamente prima del getto;- Consistenza S4-S5, secondo UNI EN 206-1, per 90 minuti a 23 °C misurata immediatamente prima del getto;- Copriferro minimo consigliato 35 mm;- Contenuto massimo di cloruri conforme a quanto prescritto dalla UNI EN 206-1 (prospetto 10). L'impasto dovrà essere confezionato con additivo superfluidificante di nuova generazione a rilascio progressivo, indicato per la realizzazione di calcestruzzi preconfezionati ad elevato mantenimento della lavorabilità anche in clima caldo e durevoli secondo UNI EN 206-1, conforme alla UNI EN 480. - Dosaggio minimo di cemento: 320 Kg/m3 - per XS2; - Dosaggio minimo di cemento: 340 Kg/m3 - per XS3; Calcestruzzo reoplastico XS2/XS3							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
			13,000	0,600	0,600	4,680		
		10,00	0,170		0,600	1,020		
	altro					1,000		
	SOMMANO mc					6,700	340,69	2´282,62
29 VEN24-05.10.01.a	Sovrapprezzo ai calcestruzzi di qualunque tipo e dosaggio presenti nel capitolo Calcestruzzi - Acciaio - Casseri delle Opere Edili per getti delle strutture nelle isole della laguna di Venezia, a compenso degli oneri derivanti da: - carico e trasporto con mezzi marittimi; - uso eventuale di additivi per garantire il mantenimento delle caratteristiche di lavorabilità del calcestruzzo; - maggiori oneri di manodopera. sovrapprezzo ai cls per opere da eseguire con mezzi marittimi							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
			13,000	0,600	0,600	4,680		
		10,00	0,170		0,600	1,020		
	altro					1,000		
	SOMMANO mc					6,700	47,31	316,98
	A RIPORTARE							101´462,42

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							101´462,42
30 VEN24-05.10.01.b	Sovrapprezzo ai calcestruzzi di qualunque tipo e dosaggio presenti nel capitolo Calcestruzzi - Acciaio - Casseri delle Opere Edili per getti delle strutture nelle isole della laguna di Venezia, a compenso degli oneri derivanti da: - carico e trasporto con mezzi marittimi; - uso eventuale di additivi per garantire il mantenimento delle caratteristiche di lavorabilità del calcestruzzo; - maggiori oneri di manodopera. sovrapprezzo per pompaggio cls per opere con mezzi marittimi							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
			13,000	0,600	0,600	4,680		
		10,00	0,170		0,600	1,020		
	altro					1,000		
	SOMMANO mc					6,700	37,03	248,10
31 NP001a	Saldatura in opera per strutture mettalliche in conformità alle norme vigenti. Saldatura a cordoni d'angolo							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
						1,000		
	SOMMANO corpo					1,000	1´500,00	1´500,00
32 VEN24-05.14.07.a	PAVIMENTAZIONE IN SALIZZONI DI TRACHITE ZOVORITE COMPRENSIVA DI SABBIA DI ALLETTAMENTO Posa in opera di salizzoni di trachite di nuova fornitura e/o recuperati, prelevati dal sito di accatastamento, a giunto unito o fugato compresa la fornitura e lo stendimento del letto di sabbia dello spessore minimo di 10 cm e quanto altro occorra per rendere l'opera a perfetta regola d'arte. PAVIMENTAZIONE IN SALIZZONI DI TRACHITE ZOVORITE COMPRENSIVA DI SABBIA DI ALLETTAMENTO							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Campo 1		2,785	6,070		16,905		
	Campo 2		2,190	3,870		8,475		
	SOMMANO m²					25,380	76,60	1´944,11
33 VEN24-05.14.30.00	RIPRESA E POSA IN OPERA DI ELEMENTI IN PIETRA D'ISTRIA Ripresa dal deposito e posa in opera di elementi in pietra d'Istria, pulitura delle superfici, ogni onere compreso con esclusione della sola fornitura di nuovi elementi in sostituzione di quelli inutilizzabili. RIPRESA E POSA IN OPERA DI ELEMENTI IN PIETRA D'ISTRIA							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	campo 1 *(lung.=6,92+0,76)		7,680	0,250	0,840	1,613		
	campo 1 listoline divisorie *(lung.=2,59+2,24)		4,830	0,250	0,210	0,254		
	Lista mattoni		6,920	0,400	0,250	0,692		
	Campo 2		2,960	0,300	0,200	0,178		
			0,830	0,730	0,200	0,121		
	Scalini canale	4,00	2,960	0,300	0,200	0,710		
		5,00	2,960	0,180	0,200	0,533		
	Bolognini	3,00	1,200	0,500	0,200	0,360		
	SOMMANO mc					4,461	579,20	2´583,81
34 VE24_04CS.PR.Q03.H01.024.03	Fornitura e posa in opera di arpesi ricavati da verghe piatte, di sezioni varie e di lunghezza non inferiore a 15 cm secondo quanto richiesto dalla D.L., compreso l'onere per la formazione delle sedi d'incastro e di alloggiamento, compresa la fornitura e posa del materiale per il fissaggio (piombo, mastice, cemento, resine, ecc. a scelta della D.L.), compreso inoltre l'uso di scale ed impalchi, l'eventuale uso di barca o pontone necessario per poter effettuare il lavoro verrà compensato a parte:							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
						5,000		
	A R I P O R T A R E					5,000		107´738,44

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO					5,000		107´738,44
	SOMMANO cad					5,000	107,97	539,85
35 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 019.03	Fornitura e infissione di pali in legno demerara. Il prodotto dev'essere conforme al Protocollo d'Intesa tra Provveditorato Interr. per le OO.PP., Soprintendenza per i Beni AA.PP. di Venezia e Laguna e Comune di Venezia del 05/03/2015, in particolare deve essere conforme alla scheda "D" allegata allo stesso documento. L'accettazione del materiale è subordinata alla presentazione alla D.L. di specifica certificazione che evidenzi il rispetto di quanto riportato nella scheda "D e contenente la descrizione della caratteristiche meccaniche dei materiali componenti. In funzione del progetto esecutivo ciascun palo verranno eseguite con specifica predisposizione di scansi e/o forature sulla testa/fusto per la successiva posa delle strutture portanti superiori il tutto compreso e compensato nel prezzo. SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA					2,000		
	SOMMANO cad					2,000	2´103,97	4´207,94
36 VEN24-05.0 5.03.00	Bonifica del fondo all'interno della tura provvisionale per la predisposizione del piano di lavoro con una larghezza di circa 2 m dal filo delle palancole metalliche e per uno spessore finito di circa 10 cm, realizzata mediante fornitura e posa in opera di tout-venant; nel prezzo sono compresi sia la maggior superficie orizzontale che assumerà il tout-venant posto in opera che l'ingrossamento dello stesso nel terreno di fondo della tura; BONIFICA DEL FONDO INTERNO A TURA PROVVISIONALE SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA		35,000	2,000		70,000		
	SOMMANO mq					70,000	27,92	1´954,40
37 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 010.04	Impianto di cantiere per l'infissione e l'estrazione di palancole metalliche (tipo Larssen) costituito da centralina, vibratore, mezzo di sollevamento ecc., comprensivo di approntamento delle vie di accesso e di movimentazione interna, ammassamento e ripiegamento delle attrezzature, pagato una sola volta anche per impieghi in più zone di lavoro. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere per il carico, il trasporto e lo scarico delle attrezzature, sia in andata che nel ritorno, necessarie per l'esecuzione dei lavori e quanto altro necessario per dare ogni cantiere pronto al funzionamento.per infissione ed estrazione da pontone SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA					1,000		
	SOMMANO a corpo					1,000	8´990,53	8´990,53
38 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 015.03	Costruzione di casseri e mantelletti da conformarsi secondo le disposizioni che impartirà la D.L., per interclusione di bacini in Venezia città centro storico e isole dell'estuario, allestiti per la demolizione e ricostruzione di muri di sponda, consolidamento di fondazioni, scavi di canali, ecc., a perfetta tenuta, con palancole metalliche (tipo Larssen) avneti lunghezza media 6.00>8.00 ml., previa pulitura e individuazioni di eventuali sottoservizi a carico dell'impresa del fondo della zona interessata dai manufatti di interclusione, anche con palombaro se necessario, compreso ogni onere di puntellazioni, sbadacchiature, legamenti, onde garantire la stabilità del manufatto, il tutto organizzato in modo da non intralciare l'esecuzione delle altre opere (escavi, infissioni pali o palancole in c.a., fondazioni, getti, ecc.), compreso ogni							
	A RIPORTARE							123´431,16

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							123´431,16
	onere riguardante il mantenimento in asciutto di bacino intercluso (intendendosi quali oneri nel prezzo unitario le seguenti prestazioni): - fornitura e posa delle crete sui mantelletti; - organizzazione dell'attrezzatura di agottamento; - nolo, posa ed uso di pompe di portata idonea e nel numero necessario; - allacciamenti, consumi di energia elettrica, carburanti, ecc.; - castelli di manovra; - servizio continuo di vigilanza per il funzionamento diurno, notturno, festivo, anche in caso di inclemenze atmosferiche o di brevi sospensioni del lavoro; - creazione e mantenimento della canaletta di convoglio delle acque in pozze idoneo per l'assorbimento delle stesse ad una quota di fondo inferiore a quella delle basi dei cavi di fondazione del fondo dei bacini da escavare.- rimozione e ripristini a lavoro ultimato; La Ditta dovrà mantenere in piena efficienza i casseri e i mantelletti per tutta la durata dei lavori e delle opere da allestire nell'ambito del canitere, compreso l'onere di rimozione e sgombero di tutta l'attrezzatura, pulitura della creta della zona interessata da cassero e dai mantelletti. Per quanto riguarda il costo dell'impianto di cantiere per l'infissione e l'estrazione dei casseri si ritiene escluso dal prezzo. Casseri e mantelletti verranno computati e pagati allo stesso prezzo, misurati sul profilo esterno;lavori eseguiti su rii di larghezza compresa tra 4,00 e 6,00m SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA (lung.=2,5+35,00+2,5)		40,000			40,000		
	SOMMANO m					40,000	1´795,13	71´805,20
39 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 013.02	Compenso per nolo di palancole metalliche (tipo Larssen) mantenute in opera su richiesta della D.L. oltre la durata del lavoro specifico o impiegate a protezione o a presidio; al mq. e per giorno SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA		307,500	100,000		30´750,000		
	SOMMANO mq x gg					30´750,000	0,67	20´602,50
40 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 012.03	Estrazione di palancole metalliche (tipo Larssen) di qualsiasi lunghezza e profilo secondo le prescrizioni della normativa, conteggiate per la lunghezza estratta esclusa rimozione del cantiere da compensarsi a parte; da pontone con vibroinfissore su escavatore di adeguata potenza e sbraccio SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA (lung.=2,5+35,00+2,5+1,00)		41,000		7,500	307,500		
	SOMMANO mq					307,500	49,31	15´162,83
41 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 013.01	Fornitura a piè d'opera di palancole metalliche di qualsiasi forma e peso SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA palancolato con funzione di cassero		35,000	3,150	78,000	8´599,500		
	SOMMANO kg					8´599,500	3,24	27´862,38
42 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 011.03	Infissione di palancole metalliche (tipo Larssen) di qualsiasi lunghezza e profilo secondo le prescrizioni della normativa, conteggiate per la lunghezza infissa escluso impianto di cantiere da compensarsi a parte; da; pontone con vibroinfissore su escavatore di adeguata potenza e sbraccio SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA palancolato con funzione di cassero		35,000	3,500		122,500		
	SOMMANO mq					122,500	50,88	6´232,80
43	Trasporto a discarica di materiale di rifiuto e detriti in genere							
	A R I P O R T A R E							265´096,87

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							265´096,87
VE24_01CS.AT.P01.008.004.01	nell'ambito del comprensorio lagunare o del territorio della terraferma compreso il tempo di sosta del natante o dell'autocarro per il carico del materiale, e lo scarico. La misurazione dei detriti provenienti dalle demolizioni e rimozioni verrà effettuata applicando alle sezioni effettive dei manufatti oggetto di scavo, demolizione e/o rimozione: con natante per il trasporto fino a 5 mc.							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA		105,000	0,300		31,500		
	SOMMANO mc					31,500	1,33	41,90
44 VE24_01CS.AT.P01.008.004.06	Trasporto a discarica di materiale di rifiuto e detriti in genere nell'ambito del comprensorio lagunare o del territorio della terraferma compreso il tempo di sosta del natante o dell'autocarro per il carico del materiale, e lo scarico. La misurazione dei detriti provenienti dalle demolizioni e rimozioni verrà effettuata applicando alle sezioni effettive dei manufatti oggetto di scavo, demolizione e/o rimozione i coefficienti di aumento volumetrico: con autocarro autorizzato per il trasporto di rifiuti o detriti di cat Cer 170904 e cat. Cer 150106							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA (H/peso=1300/1000)	100,00	105,000	0,300	1,300	4´095,000		
	SOMMANO Ton/km					4´095,000	0,30	1´228,50
45 VE24_01CS.SM.S01.001.002	Tariffa di discarica per il conferimento di detriti e rifiuti: per materiali di rifiuto da espurgo/scavo di canali classificati come inerti non pericolosi misurazione in cumulo da conferire a discarica							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA		105,000	0,300		31,500		
	SOMMANO mc					31,500	71,10	2´239,65
46 VE24_04CS.PR.Q03.A01.023	Rimozione accurata di pavimentazione in macigni e salizzoni in trachite (a corso retto o a spina di pesce) al fine del successivo riutilizzo, previo censimento degli elementi in trachite mediante accatastamento di ogni singolo elemento in bancali ordinati e identificati per area di provenienza dei macigni. Compresa la scalcinatura, l'accatastamento su bancali, l'imballaggio del bancale con pellicola estensibile trasparente, la catalogazione del bancale, l'apposizione di tabella identificativa non rimovibile (indicante toponimo e zona di provenienza, data rimozione, num. elementi, superficie) e lo stoccaggio in area recintata (realizzazione e mantenimento di quest'ultima pagati a parte) posta in prossimità dell'area di cantiere e autorizzata dalla Direzione Lavori. Compresa ogni movimentazione orizzontale (scarriolamenti) fino al deposito di cantiere e/o alla riva di carico, compreso il carico, trasporto e scarico dei materiali di risulta, gli oneri e costi per il conferimento a discarica e ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte e secondo le prescrizioni del C.S.d'A.. Il prezzo indicato è applicabile solo a condizione che gli elementi non vengano scalfitti o danneggiati. Prezzo a mq di pavimentazione rimossa							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Campo 3		4,540	3,160		14,346		
	Campo 4		7,000	2,600		18,200		
	Campo 5		4,710	3,400		16,014		
	Campo 6		4,000	2,750		11,000		
	Campo 7		6,040	3,800		22,952		
	Campo 8 *(larg.=4,03+2,93)	0,50	5,310	6,960		18,479		
	SOMMANO mq					100,991	76,67	7´742,98
	A R I P O R T A R E							276´349,90

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							276´349,90
47 VEN24-05.14.29.00	NUMERAZIONE RILIEVO E RIMOZIONE DI ELEMENTI IN PIETRA D'ISTRIA Numerazione, rilievo e rimozione accurata degli elementi in pietra d'Istria, loro trasporto accurato in deposito nell'ambito del cantiere o in un ' altro luogo protetto messo a disposizione dall'impresa esecutrice, compreso il carico in barca se necessario. Restano esclusi gli oneri di conferimento a discarica di eventuali elementi che si dovessero rompere durante la rimozione. NUMERAZIONE RILIEVO E RIMOZIONE DI ELEMENTI IN PIETRA D'ISTRIA							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	campo 3		4,700	0,830	0,250	0,975		
	campo 3 listoline divisorie		3,260	0,250	0,200	0,163		
	Campo 4		8,730	0,270	0,200	0,471		
	Campo 4 listoline divisorie		3,400	0,270	0,200	0,184		
	Campo 5		5,580	0,840	0,250	1,172		
	Campo 5 listoline divisorie		3,480	0,270	0,200	0,188		
	Campo 6 *(lung.=1,62+3,00)	2,00	4,620	0,250	0,200	0,462		
	Campo 6 listoline divisorie		2,110	0,230	0,200	0,097		
	Scalini pedate	4,00	2,960	0,200	0,200	0,474		
	Scalini Alzate	5,00	2,960	0,170	0,200	0,503		
	Campo 7		6,250	0,830	0,250	1,297		
	Campo 7 Listorine divisorie		3,900	0,230	0,200	0,179		
	Campo 8		5,310	0,830	0,200	0,881		
	campo 8 Listoline divisorie		2,930	0,230	0,200	0,135		
	pietra au paremento		35,000	0,400	0,050	0,700		
	Rimozione di bolognini	7,00	0,500	1,200	0,200	0,840		
	SOMMANO mc					8,721	434,36	3´788,05
48 VEN24-05.16.13.00	Smontaggio di muratura mediante accurata rimozione, recupero, pulitura, cernita ed accatastamento nell'ambito del cantiere dei mattoni riutilizzabili, compreso il trasporto alle pubbliche discariche del materiale non più riutilizzabile. Restano esclusi gli oneri di conferimento. SMONTAGGIO MURATURA							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Listello di mattoni su muro riva *(lung.=12,44+5,77+5,08)	0,75	23,290	0,130	0,040	0,091		
	Per opere					2,000		
	SOMMANO mc					2,091	1´929,30	4´034,17
49 VEN24-05.16.57.00	Idrosabbiatura delle superfici cementizie, o murature paramenti in pietra bianca, per la preparazione delle stesse alla successiva applicazione di malte per il ripristino. IDROSABBIATURA DELLE SUPERFICI CEMENTIZIE, O MURATURE O PARAMENTI IN PIETRA BIANCA							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Campo 3		4,700	2,400		11,280		
	Campo 5		5,580	2,400		13,392		
	Campo 6		0,650	2,400		1,560		
			3,000	1,210		3,630		
	Paramenti laterali *(lung.=(0,27*0,17+0,27*0,17*2+0,27* 0,17*3+0,27*0,17*4))*(larg.=0,27*4)	2,00	0,459	1,080		0,991		
	Campo 7		6,250	2,400		15,000		
	Campo 8		5,310	2,400		12,744		
	SOMMANO mq					58,597	22,77	1´334,25
50 VE24_04CS.PR.Q03.B02.001.02	Riprese murarie isolate per rabberciamento di paramento a faccia vista su muri di sponda e simili, per un massimo di 30 laterizi sostituiti. Sono compresi nell'intervento la rimozione delle parti ammalorate o decoese, l'integrazione dei laterizi mancanti con altri aventi caratteristiche simili a quelli esistenti, la stilatura dei giunti con malta di cemento: con mattoni pieni nuovi tipo a mano.							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Campo 3		30,000			30,000		
	A RIPORTARE					30,000		285´506,37

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					30,000		285´506,37
	Campo 4		30,000			30,000		
	Campo 5		30,000			30,000		
	Campo 6		20,000			20,000		
	Campo 7		30,000			30,000		
	Campo 8		30,000			30,000		
	SOMMANO cadauno					170,000	9,64	1´638,80
51 VEN24-05.16.01.a	Formazione di muratura di mattoni pieni del tipo "a mano" o del tipo "sabbiato", compresa la malta di allettamento dosata a q 4,00 di cemento 325 per ricostruzione o riprese saltuarie di muri di sponda. SOVRAPPREZZO PER MURATURA IN MATTONI PER MURI DI SPONDA, da eseguire in centro storico e nelle isole minori							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Campo 3	0,20	4,700	0,600	1,000	0,564		
	Campo 5	0,20	5,580	0,600	1,000	0,670		
	Campo 6	0,20	0,500	0,600	1,000	0,060		
	Scalini *(par.ug.=0,20*7)	1,40	3,000	0,400	1,000	1,680		
		0,20	3,000	0,600	1,000	0,360		
	Campo 7	0,20	6,250	0,600	1,000	0,750		
	Campo 8	0,20	5,310	0,600	1,000	0,637		
	SOMMANO mc					4,721	786,93	3´715,10
52 VEN24-05.16.01.b	Formazione di muratura di mattoni pieni del tipo "a mano" o del tipo "sabbiato", compresa la malta di allettamento dosata a q 4,00 di cemento 325 per ricostruzione o riprese saltuarie di muri di sponda. SOVRAPPREZZO PER MURATURA IN MATTONI PER MURI DI SPONDA, da eseguire in centro storico e nelle isole minori							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Campo 3	0,20	4,700	0,600	1,000	0,564		
	Campo 5	0,20	5,580	0,600	1,000	0,670		
	Campo 6	0,20	0,500	0,600	1,000	0,060		
	Scalini *(par.ug.=0,20*7)	1,40	3,000	0,400	1,000	1,680		
		0,20	3,000	0,600	1,000	0,360		
	Campo 7	0,20	6,250	0,600	1,000	0,750		
	Campo 8	0,20	5,310	0,600	1,000	0,637		
	SOMMANO mc					4,721	171,34	808,90
53 VEN24-05.16.14.00	PULIZIA SUPERFICIALE DI CONCI IN PIETRA D'ISTRIA SU MURI ESISTENTI Pulizia superficiale di conci in pietra d'Istria su muri esistenti, mediante eventuale spazzolatura con spazzola di ferro e/o idrosabbiatrice e successivo lavaggio con acqua, da eseguirsi prima delle eventuali stuccature e stilature delle connessure PULIZIA SUPERFICIALE DI CONCI IN PIETRA D'ISTRIA SU MURI ESISTENTI							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Campo 3		4,540	2,200		9,988		
	Campo 4		7,000	1,200		8,400		
	Campo 5		5,580	2,200		12,276		
	Campo 6		4,000	1,200		4,800		
	Scalini pedate	4,00	0,296	0,200		0,237		
	Scalini alzate	5,00	2,960	0,180		2,664		
	Paramenti laterali *(lung.=(0,27*0,17+0,27*0,17*2+0,27* 0,17*3+0,27*0,17*4))*(larg.=0,27*4)	2,00	0,459	1,080		0,991		
	Campo 7		6,250	2,200		13,750		
	Campo 8		5,310	2,200		11,682		
	per opere					1,000		
	SOMMANO mq					65,788	55,22	3´632,81
54 VEN24-05.1	Trattamento di disinfestazione biocida mediante prodotti a base di sali di ammonio quaternario, solubili in acqua a 1-3%;							
	A R I P O R T A R E							295´301,98

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							295´301,98
6.77.0	qualora necessario il trattamento può essere iterato più volte utilizzando soluzioni più concentrate, inoltre deve essere preceduto dalla rimozione meccanica della flora infestante a mezzo di spatole o altri strumenti.TRATTAMENTO DI DISINFESTAZIONE BIOCIDA							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Campo 3		4,540	2,200		9,988		
	Campo 4		7,000	1,200		8,400		
	Campo 5		5,580	2,200		12,276		
	Campo 6		4,000	1,200		4,800		
	Scalini pedate	4,00	0,296	4,000		4,736		
	Scalini alzate	5,00	0,170	3,000		2,550		
	Paramenti laterali *(lung.=(0,27*0,17+0,27*0,17*2+0,27* 0,17*3+0,27*0,17*4))*(larg.=0,27*4)	2,00	0,459	1,080		0,991		
	Campo 7		6,250	2,200		13,750		
	Campo 8		5,310	2,200		11,682		
	per opere					1,000		
	SOMMANO mq					70,173	39,49	2´771,13
55 VEN24-05.1 6.18.a	TRATTAMENTO DI FUGHE LARGHE DI MURATURA IN CONCI DI PIETRA D'ISTRIA Trattamento di fughe larghe di muratura in conci di pietra d'Istria comprendente: scarnitura e pulitura, asportazione di malte o calcestruzzi di nuovo apporto, inserimento nelle zone carenti di scaglie in pietra d'Istria di caratteristiche e lavorazione analoghe alle esistenti, stuccatura e stilatura con malta TRATTAMENTO DI FUGHE LARGHE DI MURATURA IN CONCI DI PIETRA D'ISTRIA - Paramento in elevato							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Campo 3		4,540	2,200		9,988		
	Campo 4		7,000	1,200		8,400		
	Campo 5		5,580	2,200		12,276		
	Campo 6		4,000	1,200		4,800		
	Scalini pedate	4,00	0,296	4,000		4,736		
	Scalini alzate	5,00	0,170	3,000		2,550		
	Paramenti laterali *(lung.=(0,27*0,17+0,27*0,17*2+0,27* 0,17*3+0,27*0,17*4))*(larg.=0,27*4)	2,00	0,459	1,080		0,991		
	Campo 7		6,250	2,200		13,750		
	Campo 8		5,310	2,200		11,682		
	per opere					1,000		
	SOMMANO mq					70,173	37,82	2´653,94
56 VEN24-05.1 6.24.00	RICOSTRUZIONE DI ELEMENTI IN PIETRA D'ISTRIA Ricostruzione di elementi in pietra d'Istria, con stucco formato da polvere di pietra d'Istria e resina epossidica fluidificata (tenore massimo 6%) con predisposizione di barrette d'acciaio inox di collegamento tra gli elementi (pietra e ricostruzione) per gli elementi maggiormente aggettanti (toro scalino) e finitura con lavorazione in accompagnamento all'originale. Per dimensioni fino a cm 10x10x10 RICOSTRUZIONE DI							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Tratto B		30,000			30,000		
	SOMMANO cad					30,000	266,27	7´988,10
57 VE24_04CS. PR.Q03.H01. 010	Fornitura e posa in opera di ferro profilato, sagomato secondo richiesta della D.L., per tiranti e perni filettati, bolzoni, staffe, zanche, ecc.. Lavorato con fori per le viti di fissaggio alle parti legnose dei ponti, pontili, traghetti opere in marmo ecc. completi di bulloneria, piastre, spessori, rondelle e ferramenta di giunzione e tenuta, compreso ogni onere per la preparazione delle sedi d'incastro, per il fissaggio e l'impiombatura nonch' la fornitura e posa dei leganti per il fissaggio (piombo, mastice, resine,cemento, ecc. a scelta della D.L.) escluso l'eventuale uso							
	A RIPORTARE							308´715,15

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							308´715,15
	di barca e impalchi in acciaio inox AISI 316 SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA Perni su piccola scala	24,00	0,400	1,210		11,616		
	SOMMANO kg					11,616	36,65	425,73
58 VEN24-01.4 0.057.c	Esecuzione di consolidamento di murature in edifici storici per mezzo di iniezioni di legante idraulico a base inorganica additivato con fluidificante, resistente ai solfati ed ai gessi, in opera miscelato con acqua e sabbia, compreso fornitura dei materiali, stuccatura delle fessurazioni, inserimento e fissaggio di tubetti in gomma nella quantità necessaria, prima iniezione di acqua e successiva iniezione di miscela a bassa pressione fino a saturazione, rimozione delle tubazioni e sigillatura dei fori, pulizia, compresi inoltre gli oneri per l'allestimento e smantellamento dei ponteggi e dei piani di lavoro.CONSOLIDAMENTO DI MURATURE CON INIEZIONE DI LEGANTE IDRAULICO INORGANICO Per spessori fino a 80 cm SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA Tratto B esecuzione a quinqonce							
	campo 3		4,700	2,200		10,340		
	Campo 4		7,000	2,200		15,400		
	Campp 5		5,580	2,200		12,276		
	campo 6		4,000	2,200		8,800		
	Campo 7		6,250	2,200		13,750		
	campo 8		5,310	2,200		11,682		
	SOMMANO mq					72,248	157,51	11´379,78
59 VE24_04CS. PR.Q03.H01. 024.03	Fornitura e posa in opera di arpesi ricavati da verghe piatte, di sezioni varie e di lunghezza non inferiore a 15 cm secondo quanto richiesto dalla D.L., compreso l'onere per la formazione delle sedi d'incastro e di alloggiamento, compresa la fornitura e posa del materiale per il fissaggio (piombo, mastice, cemento, resine, ecc. a scelta della D.L.), compreso inoltre l'uso di scale ed impalchi, l'eventuale uso di barca o pontone necessario per poter effettuare il lavoro verrà compensato a parte: SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA					30,000		
	SOMMANO cad					30,000	107,97	3´239,10
60 VE24_04CS. PR.Q01.004. 001.03	Fornitura di pali in legno di rovere torniti a perfetta colonna cilindrica per 4÷5 m, compresa la stuccatura e dipintura di sottofondo, della specie indicata e della classe di resistenza prescritta in progetto (UNI 11035 - UNI EN 338) stagionati, muniti di punta. L'accettazione del materiale è subordinata alla presenza di apposita marchiatura CE attestata da specifica certificazione contenente la descrizione della caratteristiche meccaniche del materiale da presentare alla D.L.:Ø da cm 26-30 diametro medio SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA	10,00	2,000			20,000		
	SOMMANO ml					20,000	62,60	1´252,00
61 VE24_02CS. PR.Q3.A05.0 02.01	Infissione di pali per fondazione fino a rifiuto determinato, compreso l'onere del taglio della parte eccedente ed ogni altra opera occorrente qualunque sia il mezzo impiegato per l'infissione: escluso impianto e spianto cantiere (misurata solo la parte infissa): pali in legno SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA	10,00	2,000			20,000		
	SOMMANO ml					20,000	28,06	561,20
	A R I P O R T A R E							325´572,96

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	R I P O R T O							325´572,96
62 VEN24-05.11.01.a	Fornitura e posa in opera di ferro tondo per cemento armato tipo B450C, compresi sfridi e legature in filo di ferro ricotto. FORNITURA E POSA IN OPERA DI FERRO D'ARMATURA TIPO B450C							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Correnti	8,00	35,000		2,470	691,600		
	Staffe	165,00	1,900		0,880	275,880		
	Staffe saldate	10,00	1,700		0,880	14,960		
	Staffe saldate	28,00	2,500		0,880	61,600		
	Per opere					100,000		
	SOMMANO kg					1´144,040	2,68	3´066,03
63 VEN24-01.08.01.b	Conglomerato cementizio a dosaggio in opera, preconfezionato con aggregati di varie pezzature atte ad assicurare un assortimento granulometrico adeguato alle destinazioni del getto, compreso ogni onere e magistero per dare i conglomerati eseguiti a regola d'arte, escluso le armature metalliche, le casseforme e il pompaggio. CONGLOMERATO CEMENTIZIO A DOSAGGIO IN OPERA dosaggio C 12/15							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
			35,000	0,600	0,100	2,100		
		28,00	0,170		0,100	0,476		
			0,500			0,500		
	SOMMANO mc					3,076	135,87	417,94
64 VEN24-05.10.13.00	Calcestruzzo reoplastico destinato per strutture in classe di esposizione ambientale XS2/XS3 (corrosione indotta da cloruri presenti nell'acqua di mare) secondo UNI EN 206-1 contraddistinto dai seguenti parametri caratteristici: - Dimensione massima dell'aggregato Dmax = 25 mm;- Classe di resistenza C35/45 da misurarsi secondo UNI EN 206-1 con prelievi effettuati immediatamente prima del getto;- Consistenza S4-S5, secondo UNI EN 206-1, per 90 minuti a 23 °C misurata immediatamente prima del getto;- Copriferro minimo consigliato 35 mm;- Contenuto massimo di cloruri conforme a quanto prescritto dalla UNI EN 206-1 (prospetto 10). L'impasto dovrà essere confezionato con additivo superfluidificante di nuova generazione a rilascio progressivo, indicato per la realizzazione di calcestruzzi preconfezionati ad elevato mantenimento della lavorabilità anche in clima caldo e durevoli secondo UNI EN 206-1, conforme alla UNI EN 480. - Dosaggio minimo di cemento: 320 Kg/m3 - per XS2; - Dosaggio minimo di cemento: 340 Kg/m3 - per XS3; Calcestruzzo reoplastico XS2/XS3							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
			35,000	0,600	0,600	12,600		
		28,00	0,170		0,600	2,856		
						1,000		
	SOMMANO mc					16,456	340,69	5´606,39
65 VEN24-05.10.01.a	Sovrapprezzo ai calcestruzzi di qualunque tipo e dosaggio presenti nel capitolo Calcestruzzi - Acciaio - Casseri delle Opere Edili per getti delle strutture nelle isole della laguna di Venezia, a compenso degli oneri derivanti da: - carico e trasporto con mezzi marittimi; - uso eventuale di additivi per garantire il mantenimento delle caratteristiche di lavorabilità del calcestruzzo; - maggiori oneri di manodopera. sovrapprezzo ai cls per opere da eseguire con mezzi marittimi							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
			35,000	0,600	0,600	12,600		
		28,00	0,170		0,600	2,856		
	altro					2,000		
	A R I P O R T A R E					17,456		334´663,32

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					17,456		334´663,32
	SOMMANO mc					17,456	47,31	825,84
66 NP001b	Saldatura in opera per strutture mettalliche in conformità alle norme vigenti. Saldatura a cordoni d'angolo SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA					1,000		
	SOMMANO corpo					1,000	5´000,00	5´000,00
67 VEN24-05.10.01.b	Sovrapprezzo ai calcestruzzi di qualunque tipo e dosaggio presenti nel capitolo Calcestruzzi - Acciaio - Casseri delle Opere Edili per getti delle strutture nelle isole della laguna di Venezia, a compenso degli oneri derivanti da: - carico e trasporto con mezzi marittimi; - uso eventuale di additivi per garantire il mantenimento delle caratteristiche di lavorabilità del calcestruzzo; - maggiori oneri di manodopera. sovrapprezzo per pompaggio cls per opere con mezzi marittimi SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA		35,000	0,600	0,600	12,600		
		28,00	0,170		0,600	2,856		
	altro					2,000		
	SOMMANO mc					17,456	37,03	646,40
68 VEN24-05.14.07.a	PAVIMENTAZIONE IN SALIZZONI DI TRACHITE ZOVORITE COMPRENSIVA DI SABBIA DI ALLETTAMENTO Posa in opera di salizzoni di trachite di nuova fornitura e/o recuperati, prelevati dal sito di accatastamento, a giunto unito o fugato compresa la fornitura e lo stendimento del letto di sabbia dello spessore minimo di 10 cm e quanto altro occorra per rendere l'opera a perfetta regola d'arte. PAVIMENTAZIONE IN SALIZZONI DI TRACHITE ZOVORITE COMPRENSIVA DI SABBIA DI ALLETTAMENTO SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Campo 3		4,540	3,160		14,346		
	Campo 4		7,000	2,600		18,200		
	Campo 5		4,710	3,400		16,014		
	Campo 6		4,000	2,750		11,000		
	Campo 7		6,040	3,800		22,952		
	Campo 8 *(larg.=4,03+2,93)	0,50	5,310	6,960		18,479		
	SOMMANO m²					100,991	76,60	7´735,91
69 VEN24-05.14.07.b	PAVIMENTAZIONE IN SALIZZONI DI TRACHITE ZOVORITE COMPRENSIVA DI SABBIA DI ALLETTAMENTO Posa in opera di salizzoni di trachite di nuova fornitura e/o recuperati, prelevati dal sito di accatastamento, a giunto unito o fugato compresa la fornitura e lo stendimento del letto di sabbia dello spessore minimo di 10 cm e quanto altro occorra per rendere l'opera a perfetta regola d'arte. SOVRAPPREZZO PER FORMAZIONE DI SOTTOFONDO IN MISTO CEMENTATO SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Campo 3		4,540	3,160		14,346		
	Campo 4		7,000	2,600		18,200		
	Campo 5		4,710	3,400		16,014		
	Campo 6		4,000	2,750		11,000		
	Campo 7		6,040	3,800		22,952		
	Campo 8 *(larg.=4,03+2,93)	0,50	5,310	6,960		18,479		
	SOMMANO m²					100,991	5,98	603,93
70	RIPRESA E POSA IN OPERA DI ELEMENTI IN PIETRA							
	A R I P O R T A R E							349´475,40

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							349´475,40
VEN24-05.14.30.00	D'ISTRIA Ripresa dal deposito e posa in opera di elementi in pietra d'Istria, pulitura delle superfici, ogni onere compreso con esclusione della sola fornitura di nuovi elementi in sostituzione di quelli inutilizzabili. RIPRESA E POSA IN OPERA DI ELEMENTI IN PIETRA D'ISTRIA							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	campo 3		4,700	0,830	0,250	0,975		
	campo 3 listoline divisorie		3,260	0,250	0,200	0,163		
	Campo 4		8,730	0,270	0,200	0,471		
	Campo 4 listoline divisorie		3,400	0,270	0,200	0,184		
	Campo 5		5,580	0,840	0,250	1,172		
	Campo 5 listoline divisorie		3,480	0,270	0,200	0,188		
	Campo 6 *(lung.=1,62+3,00)	2,00	4,620	0,250	0,200	0,462		
	Campo 6 listoline divisorie		2,110	0,230	0,200	0,097		
	Scalini pedate	4,00	2,960	0,200	0,200	0,474		
	Scalini Alzate	5,00	2,960	0,170	0,200	0,503		
	Campo 7		6,250	0,830	0,250	1,297		
	Campo 7 Listorine divisorie		3,900	0,230	0,200	0,179		
	Campo 8		5,310	0,830	0,200	0,881		
	campo 8 Listoline divisorie		2,930	0,230	0,200	0,135		
	pietra au paremento		35,000	0,400	0,050	0,700		
	Rimozione di bolognini	7,00	0,500	1,200	0,200	0,840		
	SOMMANO mc					8,721	579,20	5´051,20
71 VE24_04CS.PR.Q03.A05.019.03	Fornitura e infissione di pali in legno demerara. Il prodotto dev'essere conforme al Protocollo d'Intesa tra Provveditorato Interr. per le OO.PP., Soprintendenza per i Beni AA.PP. di Venezia e Laguna e Comune di Venezia del 05/03/2015, in particolare deve essere conforme alla scheda "D" allegata allo stesso documento. L'accettazione del materiale è subordinata alla presentazione alla D.L. di specifica certificazione che evidenzi il rispetto di quanto riportato nella scheda "D e contenente la descrizione della caratteristiche meccaniche dei materiali componenti. In funzione del progetto esecutivo ciascun palo verranno eseguite con specifica predisposizione di scansi e/o forature sulla testa/fusto per la successiva posa delle strutture portanti superiori il tutto compreso e compensato nel prezzo.							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
						2,000		
	SOMMANO cad					2,000	2´103,97	4´207,94
72 VEN24-05.14.29.00	NUMERAZIONE RILIEVO E RIMOZIONE DI ELEMENTI IN PIETRA D'ISTRIA Numerazione, rilievo e rimozione accurata degli elementi in pietra d'Istria, loro trasporto accurato in deposito nell'ambito del cantiere o in un ' altro luogo protetto messo a disposizione dall'impresa esecutrice, compreso il carico in barca se necessario. Restano esclusi gli oneri di conferimento a discarica di eventuali elementi che si dovessero rompere durante la rimozione. NUMERAZIONE RILIEVO E RIMOZIONE DI ELEMENTI IN PIETRA D'ISTRIA							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Prima rampa		8,300	0,400	0,180	0,598		
	Seconda rampa		7,100	0,400	0,180	0,511		
	Terza Rampa		3,910	0,400	0,180	0,282		
		2,00	0,960	0,500	0,180	0,173		
	Quarta rampa a pezzi		17,800		0,180	3,204		
	Pezzi		20,050		0,180	3,609		
			26,900		0,180	4,842		
			26,190		0,180	4,714		
	SOMMANO mc					17,933	434,36	7´789,38
73 VEN24-05.0	Demolizione, con uso di demolitore, di strutture in muratura di mattoni e/o pietra, in cls armato e non, compreso il trasporto							
	A R I P O R T A R E							366´523,92

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							366´523,92
4.01.a	dei materiali di risulta in terraferma. Restano esclusi gli oneri per la ripresa e trasporto del materiale a discarica nonché gli oneri di conferimento.in muratura di mattoni e/o pietra							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Muratura a base di scalini		5,420	1,000		5,420		
	SOMMANO mc					5,420	105,65	572,62
74 VE24_02CS. PR.Q3.E07.0 38	Pulitura di superfici lapidee per l'asportazione di depositi superficiali coerenti, croste di varia natura, formazioni saline, mediante l' applicazione di impacchi a base di acqua deionizzata e idonei reagenti basici, supportati da adeguato ispessente (polpa di carta, seppiolite, attapulgite). Sono compresi nell'intervento la rimozione con idonei solventi di eventuali strati di sostanze grasse; la realizzazione di campionature per stabilire le caratteriste della soluzione e il tempo di applicazione; la stesura di uno o più impacchi e la protezione degli stessi con un sottile film di plastica; la rimozione dell'impacco e il successivo accurato lavaggio delle superfici con acqua deionizzata:							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Prima rampa	2,00	8,300	0,400		6,640		
		2,00	0,180	0,400		0,144		
	Seconda rampa	2,00	7,100	0,400		5,680		
		2,00	0,180	0,400		0,144		
	Terza Rampa	2,00	3,910	0,400		3,128		
		2,00	0,180	0,400		0,144		
		2,00	0,960	0,500		0,960		
		2,00	0,180	0,500		0,180		
	Quarta rampa a pezzi	2,00	17,800			35,600		
		2,00	0,180	0,500		0,180		
	Pezzi	2,00	20,050			40,100		
		2,00	0,180	0,500		0,180		
		2,00	26,900			53,800		
		2,00	0,180	0,500		0,180		
		2,00	26,190			52,380		
		2,00	0,180	0,500		0,180		
	SOMMANO mq					199,620	75,78	15´127,20
75 VEN24-05.1 6.77.0	Trattamento di disinfestazione biocida mediante prodotti a base di sali di ammonio quaternario, solubili in acqua a 1-3%; qualora necessario il trattamento può essere iterato più volte utilizzando soluzioni più concentrate, inoltre deve essere preceduto dalla rimozione meccanica della flora infestante a mezzo di spatole o altri strumenti.TRATTAMENTO DI DISINFESTAZIONE BIOCIDA							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Prima rampa	2,00	8,300	0,400		6,640		
		2,00	0,180	0,400		0,144		
	Seconda rampa	2,00	7,100	0,400		5,680		
		2,00	0,180	0,400		0,144		
	Terza Rampa	2,00	3,910	0,400		3,128		
		2,00	0,180	0,400		0,144		
		2,00	0,960	0,500		0,960		
		2,00	0,180	0,500		0,180		
	Quarta rampa a pezzi	2,00	17,800			35,600		
		2,00	0,180	0,500		0,180		
	Pezzi	2,00	20,050			40,100		
		2,00	0,180	0,500		0,180		
		2,00	26,900			53,800		
		2,00	0,180	0,500		0,180		
		2,00	26,190			52,380		
		2,00	0,180	0,500		0,180		
	SOMMANO mq					199,620	39,49	7´882,99
	A R I P O R T A R E							390´106,73

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							390´106,73
76 VEN24-05.16.01.a	Formazione di muratura di mattoni pieni del tipo "a mano" o del tipo "sabbiato", compresa la malta di allettamento dosata a q 4,00 di cemento 325 per ricostruzione o riprese saltuarie di muri di sponda. SOVRAPPREZZO PER MURATURA IN MATTONI PER MURI DI SPONDA, da eseguire in centro storico e nelle isole minori							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Nuova muratura a sostegno marmi		5,420	1,000	1,000	5,420		
	SOMMANO mc					5,420	786,93	4´265,16
77 VEN24-05.16.24.00	RICOSTRUZIONE DI ELEMENTI IN PIETRA D'ISTRIA Ricostruzione di elementi in pietra d'Istria, con stucco formato da polvere di pietra d'Istria e resina epossidica fluidificata (tenore massimo 6%) con predisposizione di barrette d'acciaio inox di collegamento tra gli elementi (pietra e ricostruzione) per gli elementi maggiormente aggettanti (toro scalino) e finitura con lavorazione in accompagnamento all'originale. Per dimensioni fino a cm 10x10x10 RICOSTRUZIONE DI							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
						10,000		
	SOMMANO cad					10,000	266,27	2´662,70
78 VE24_02CS.PR.Q3.E07.030	Integrazione mediante tassellatura di elementi lapidei, per tasselli fino a 0,01 mc. Nell'intervento sono compresi la formazione della sede di incastro, l'applicazione dei perni di fissaggio in acciaio inox, la saldatura con malte adesive e la stuccatura delle connessioni; l'eventuale ripresa dei motivi ornamentali esistenti e ogni altro onere per realizzare l'opera a perfetta regola d'arte.							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Nuovi elementi					50,000		
	SOMMANO cad					50,000	77,78	3´889,00
79 VE24_04CS.PR.Q03.H01.024.03	Fornitura e posa in opera di arpesi ricavati da verghe piatte, di sezioni varie e di lunghezza non inferiore a 15 cm secondo quanto richiesto dalla D.L., compreso l'onere per la formazione delle sedi d'incastro e di alloggiamento, compresa la fornitura e posa del materiale per il fissaggio (piombo, mastice, cemento, resine, ecc. a scelta della D.L.), compreso inoltre l'uso di scale ed impalchi, l'eventuale uso di barca o pontone necessario per poter effettuare il lavoro verrà compensato a parte:							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
						25,000		
	SOMMANO cad					25,000	107,97	2´699,25
80 VE24_04CS.PR.Q03.E11.004	Solo posa in opera di coronamenti e copertine di muri di sponda, costituiti da elementi in pietra naturale a facce semplici, piane o curve, completi di incastri a coda di rondine, legati con malta di cemento ed idonei inerti in accompagnamento cromatico alla pietra stessa. Sono compresi nell'intervento la verifica degli orizzontamenti, la sigillatura dei giunti, le opere provvisionali e di presidio, l'assistenza dello scalpellino ed ogni altro onere per realizzare l'opera a perfetta regola d'arte:							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Prima rampa		8,300	0,400	0,180	0,598		
	Seconda rampa		7,100	0,400	0,180	0,511		
	Terza Rampa		3,910	0,400	0,180	0,282		
	A R I P O R T A R E					1,391		403´622,84

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					1,391		403´622,84
		2,00	0,960	0,500	0,180	0,173		
	Quarta rampa a pezzi		17,800		0,180	3,204		
	Pezzi		20,050		0,180	3,609		
			26,900		0,180	4,842		
			26,190		0,180	4,714		
	SOMMANO mc					17,933	579,20	10´386,79
81 VE24_01CS. AT.P01.008. 004.01	Trasporto a discarica di materiale di rifiuto e detriti in genere nell'ambito del comprensorio lagunare o del territorio della terraferma compreso il tempo di sosta del natante o dell'autocarro per il carico del materiale, e lo scarico. La misurazione dei detriti provenienti dalle demolizioni e rimozioni verrà effettuata applicando alle sezioni effettive dei manufatti oggetto di scavo, demolizione e/o rimozione: con natante per il trasporto fino a 5 mc. SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA					10,000		
	SOMMANO mc					10,000	1,33	13,30
82 VE24_01CS. AT.P01.008. 004.06	Trasporto a discarica di materiale di rifiuto e detriti in genere nell'ambito del comprensorio lagunare o del territorio della terraferma compreso il tempo di sosta del natante o dell'autocarro per il carico del materiale, e lo scarico. La misurazione dei detriti provenienti dalle demolizioni e rimozioni verrà effettuata applicando alle sezioni effettive dei manufatti oggetto di scavo, demolizione e/o rimozione i coefficienti di aumento volumetrico: con autocarro autorizzato per il trasporto di rifiuti o detriti di cat Cer 170904 e cat. Cer 150106 SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	(larg.=1700/1000)	50,00	10,000	1,700		850,000		
	SOMMANO Ton/km					850,000	0,30	255,00
83 VE24_03CS. PR.Q03.E07. 001	Consolidamento strutturale di elementi lapidei (mensole, capitelli, architravi, colonne etc.) da eseguirsi mediante inserimento di perni in acciaio inox marino AISI 316 filettato, di diametro opportuno e di lunghezza variabile tra i 30 e i 50 cm ed incollaggio degli stessi con resina epossidica (Araldyt BY 165 con indurente HY2996 - Ciba) caricata con inerte (Aerosil, polvere di pietra di colore simile a quello del materiale lapideo), previa perforazione con sonda meccanica a sola rotazione con diametro leggermente superiore a quello delle barre per consentire l'incollaggio della resina. I perni saranno prima accuratamente sgrassati con solvente (Acetone). Durante l'operazione si avrà l'accortezza di far fuoriuscire la polvere accumulatasi nella cavità. Compreso ogni altro onere e magistero per dare le opere finite a perfetta regola d'arte. Misurata nella lunghezza effettiva delle barre. SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Barre o/e perni	100,00	0,500			50,000		
	SOMMANO ml					50,000	139,63	6´981,50
84 VE24_01CS. SM.S01.001. 001	Tariffa di discarica per il conferimento di detriti e rifiuti: per materiali di rifiuto da espurgo/scavo di canali classificati come inerti non pericolosi misurazione in cumulo da conferire a discarica SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA					13,000		
	SOMMANO mc					13,000	50,00	650,00
	A R I P O R T A R E							421´909,43

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							421´909,43
	Parziale LAVORI A MISURA Euro							421´909,43
	A R I P O R T A R E							421´909,43

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							421´909,43
85 SIC.SPCL	**COSTI SICUREZZA (SPECIALI)** La presente VOCE scaturisce dalla stima analitica dei soli costi della sicurezza degli apprestamenti, espressamente previsti dal Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) per lo specifico cantiere, denominati "Costi Speciali". Tali "Costi Speciali" della SICUREZZA NON sono compresi nei prezzi unitari delle lavorazioni e NON sono soggetti a Ribasso d'Asta.					100,000		
	SOMMANO %					100,000	17´567,08	17´567,08
	Parziale COSTI SICUREZZA (SPECIALI) Euro							17´567,08
	T O T A L E Euro							439´476,51
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI TOTALE	incid. %
	R I P O R T O		
	Riepilogo SUPER CAPITOLI		
000	<nessuna>	439´476,51	100,000
001	MATERIALI (escluse spese generali e utile dell'impresa)	0,00	0,000
002	overflow	0,00	0,000
	Totale SUPER CAPITOLI Euro	439´476,51	100,000
	A R I P O R T A R E		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O	
	Riepilogo SUPER CATEGORIE	
000	**<nessuna>**	17´567,08
001	**INTERVENTO FONDAMENTA**	
	INTERVENTO FONDAMENTA	421´909,43
002	**overflow**	0,00
	Totale SUPER CATEGORIE Euro	439´476,51
	A R I P O R T A R E	

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI TOTALE	incid. %
	R I P O R T O		
	Riepilogo Strutturale CATEGORIE		
M	**LAVORI A MISURA Euro**	421´909,43	96,003-(100,000)
M:001	INTERVENTO FONDAMENTA Euro	421´909,43	96,003-(100,000)
M:001.001	TRATTO A Euro	112´486,23	25,596-(26,661)
M:001.001.001	PALANCOLATO Euro	78´286,46	17,814-(18,555)
M:001.001.002	RIMOZIONI Euro	6´333,77	1,441-(1,501)
M:001.001.003	INTERVENTI MURARI Euro	2´044,82	0,465-(0,485)
M:001.001.004	INTERVENTI DI CONSOLIDAMENTO Euro	9´419,21	2,143-(2,233)
M:001.001.005	RICOLLOCAZIONE Euro	9´275,71	2,111-(2,199)
M:001.001.006	OPERE IN CALCESTRUZZO Euro	7´126,26	1,622-(1,689)
M:001.002	TRATTO B Euro	246´248,31	56,032-(58,365)
M:001.002.001	PALANCOLATO Euro	156´120,69	35,524-(37,003)
M:001.002.002	RIMOZIONI Euro	15´565,20	3,542-(3,689)
M:001.002.003	INTERVENTI MURARI Euro	7´497,05	1,706-(1,777)
M:001.002.004	INTERVENTI DI CONSOLIDAMENTO Euro	32´090,59	7,302-(7,606)
M:001.002.005	RICOLLOCAZIONE Euro	17´598,98	4,005-(4,171)
M:001.002.006	OPERE IN CALCESTRUZZO Euro	17´375,80	3,954-(4,118)
M:001.003	SCALINATA Euro	63´174,89	14,375-(14,974)
S	**COSTI SICUREZZA (SPECIALI) Euro**	17´567,08	3,997-(100,000)
	TOTALE Euro	439´476,51	100,000
	A R I P O R T A R E		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI TOTALE	incid. %
	R I P O R T O		

RIEPILOGO COSTI SICUREZZA

TOTALE PROGETTO (lavori e sicurezza)

Euro **439´476,51**

di cui per la sicurezza

COSTI SICUREZZA (speciali)	17´567,08
COSTI SICUREZZA (diretti)	0,00

TOTALE COSTI SICUREZZA

Euro **17´567,08**

Data, 15/06/2025

Il Tecnico

	A R I P O R T A R E

CITTA' DI VENEZIA

AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITÀ E TRASPORTI
Settore Viabilità Venezia Centro Storico Isole - Mobilità Acquea
Servizio Manutenzione Viabilità 1 Venezia Centro Storico e Isole

C.I. 15348
Fasc. 2024/XI.2.1./117
R.U.P. arch. Claudio Biscontin

Protocollo Comune di Venezia c_l736 PG/2025/0313954 del 19/06/2025 - Pag. 1 di 5

VERBALE DI VERIFICA
DEL PROGETTO POSTO A BASE DI GARA

(art. 42 del D.Lgs. n. 36/2023)

OGGETTO: C.I.15348 - **RESTAURO E CONSOLIDAMENTO F.TA DEL SOCCORSO E RIVA DEGLI ARMENI, DORSODURO –** Progetto Esecutivo - CUP F75F24000040001

Accertata l'assenza di incompatibilità per lo svolgimento dell'attività di verificatore sul progetto esecutivo di cui in oggetto, ai sensi dell'art. 42 c.2 del D. Lgs. n. 36/2023 e all'allegato I.7, sezione IV del D. Lgs 36/2023, il sottoscritto, arch. Claudio Biscontin, in qualità di RUP dell'intervento, in contraddittorio con l'ing. Franco Forcellini, progettista incaricato giusto contratto Rep. Spec. n. 25218 in data 16/07/2024 di cui PG/2024/0361971, esperisce la seguente verifica sugli elaborati del progetto esecutivo ai sensi dell'art. 42 del D.Lgs. 36/2023 ed in conformità all'allegato I.7 SEZIONE IV sopra richiamato.

PARTE A - VERIFICA

PREMESSE E RICOGNIZIONE DEI DATI

La progettazione esecutiva è stata affidata al progettista sopra indicato.

Gli elaborati progettuali sono stati presentati dal progettista incaricato e si compongono dei seguenti elaborati:

1) 001_relazione Generale RG
2) 002_relazioni di calcolo RC
3) 003_Capitolato speciale parte amministrativa
4) 004_Capitolato speciale parte tecnica
5) 005_Computo metrico estimativo_CME
6) 006_Computo metrico
7) 007_Lista delle lavorazioni
8) 008_Elenco prezzi unitari
9) 009_Relazioni_CAM
10) 010_Analisi nuovi prezzi
11) 011_Quadro Economico
12) 012_Quadro di incidenza della manodopera
13) 013_Piano di manutenzione PM
14) 014_Piano di sicurezza e coordinamento
15) 015_Fascicolo opera
16) 016_Cronoprogramma
17) Elaborati grafici (n. 08 Tavole)

VERIFICA DEL RISPETTO DEI CRITERI GENERALI PREVISTI DALL'ART. 42 del D.Lgs 36/2023 e dall'allegato I.7 art. 39 del D.Lgs. 36/2023

Si è provveduto alla verifica della documentazione progettuale del livello esecutivo con riferimento ai seguenti aspetti di controllo:

a) AFFIDABILITÀ;

b) COMPLETEZZA E ADEGUATEZZA;

c) LEGGIBILITÀ COERENZA E RIPERCORRIBILITÀ;

d) COMPATIBILITÀ.

a) VERIFICA DELLA AFFIDABILITÀ DELLA PROGETTAZIONE

In riferimento all'affidabilità si è provveduto alle seguenti verifiche:

1) verifica dell'applicazione delle norme specifiche e delle regole tecniche di riferimento adottate per la redazione del progetto;

2) verifica della coerenza delle ipotesi progettuali poste a base delle elaborazioni tecniche ambientali, cartografiche, architettoniche, strutturali, impiantistiche e di sicurezza;

b) VERIFICA DELLA COMPLETEZZA E ADEGUATEZZA

Relativamente alla completezza e adeguatezza si è verificato quanto segue:

1) verifica della corrispondenza dei nominativi dei progettisti a quelli titolari dell'affidamento e la verifica della sottoscrizione dei documenti per l'assunzione delle rispettive responsabilità;

2) verifica documentale mediante controllo dell'esistenza di tutti gli elaborati previsti per il livello del progetto esecutivo;

3) verifica dell'esaustività del progetto in funzione del quadro esigenziale;

4) verifica dell'esaustività delle informazioni tecniche e amministrative contenute nei singoli elaborati;

5) verifica dell'esaustività delle modifiche apportate al progetto a seguito di un suo precedente esame;

6) verifica dell'adempimento delle obbligazioni previste nel disciplinare di incarico di progettazione;

c) VERIFICA DELLA LEGGIBILITÀ COERENZA E RIPERCORRIBILITÀ;

Relativamente alla leggibilità, coerenza e ripercorribilità si è verificato quanto segue:

1) verifica della leggibilità degli elaborati con riguardo alla utilizzazione dei linguaggi convenzionali di elaborazione;

2) verifica della comprensibilità delle informazioni contenute negli elaborati e della ripercorribilità delle calcolazioni effettuate;

3) verifica della coerenza delle informazioni tra i diversi elaborati;

Protocollo Comune di Venezia c_l736 PG/2025/0313954 del 19/06/2025 - Pag. 2 di 5

Protocollo Comune di Venezia c_l736 PG/2025/0313954 del 19/06/2025 - Pag. 3 di 5

d) VERIFICA DELLA COMPATIBILITÀ

Relativamente alla leggibilità, coerenza e ripercorribilità si è verificato quanto segue:

1) la rispondenza delle soluzioni progettuali ai requisiti espressi nel progetto di fattibilità tecnica economico ovvero nel documento preliminare alla progettazione o negli elaborati progettuali prodotti nella fase precedente;

2) la rispondenza della soluzione progettuale alle normative assunte a riferimento e alle eventuali prescrizioni, in relazione agli aspetti di seguito specificati:

2.1) inserimento ambientale;
2.2) impatto ambientale;
2.3) funzionalità e fruibilità;
2.4) stabilità delle strutture;
2.5) topografia e fotogrammetria;
2.6) sicurezza delle persone connessa agli impianti tecnologici;
2.7) igiene, salute e benessere delle persone;
2.8) coerenza PEBA;
2.9) sicurezza antincendio;
2.10) inquinamento;
2.11) durabilità e manutenibilità;
2.12) coerenza dei tempi e dei costi;
2.13) sicurezza e organizzazione del cantiere.

VERIFICA DOCUMENTALE ai sensi dell'allegato I.7 art. 40 del D.Lgs. 36/2023

Sugli elaborati progettuali prodotti sono state espletate le seguenti attività di verifica:

a) per le relazioni generali, verificato che i contenuti siano coerenti con la loro descrizione capitolare e grafica, nonché con i requisiti definiti nello studio di fattibilità ovvero nel documento preliminare alla progettazione e con i contenuti delle documentazioni di autorizzazione e approvazione facenti riferimento alla fase progettuale precedente;

b) per le relazioni di calcolo:

1) verificato che le ipotesi e i criteri assunti alla base dei calcoli siano coerenti con la destinazione dell'opera e con la corretta applicazione delle disposizioni normative e regolamentari pertinenti al caso in esame;

2) verificato che il dimensionamento dell'opera, con riferimento ai diversi componenti, sia stato svolto completamente, in relazione al livello di progettazione da verificare, e che i metodi di calcolo utilizzati siano esplicitati in maniera tale da risultare leggibili, chiari e interpretabili;

3) verificato la congruenza di tali risultati con il contenuto delle elaborazioni grafiche e delle prescrizioni prestazionali e capitolari;

4) verificato la correttezza del dimensionamento per gli elementi ritenuti più critici, che devono essere desumibili anche dalla descrizione illustrativa della relazione di calcolo stessa;

5) verificato che le scelte progettuali costituiscano una soluzione idonea in relazione alla durabilità dell'opera nelle condizioni d'uso e manutenzione previste;

c) per le relazioni specialistiche, è stato verificato che i contenuti presenti siano coerenti con:

1) le specifiche esplicitate dal committente;
2) le norme cogenti;
3) le norme tecniche applicabili, anche in relazione alla completezza della documentazione progettuale;
4) le regole di progettazione;

d) per gli elaborati grafici, è stato verificato che ogni elemento, identificabile sui grafici, sia descritto in termini geometrici e che, ove non dichiarate le sue caratteristiche, esso sia identificato univocamente attraverso un codice ovvero attraverso altro sistema di identificazione che possa porlo in riferimento alla descrizione di altri elaborati, ivi compresi documenti prestazionali e capitolari;
e) per i capitolati, i documenti prestazionali, e lo schema di contratto, è stato verificato che ogni elemento, identificabile sugli elaborati grafici, sia adeguatamente qualificato all'interno della documentazione prestazionale e capitolare; è stato verificato inoltre il coordinamento tra le prescrizioni del progetto e le clausole dello schema di contratto, del capitolato speciale d'appalto e del piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti;

f) per la documentazione di stima economica, è stato verificato che:

1) i costi parametrici assunti alla base del calcolo sommario della spesa siano coerenti con la qualità dell'opera prevista e la complessità delle necessarie lavorazioni;

2) i prezzi unitari assunti come riferimento siano dedotti dai vigenti prezzari della stazione appaltante o dai listini ufficiali vigenti nell'area interessata;

3) siano state sviluppate le analisi per i prezzi di tutte le voci per le quali non sia disponibile un dato nei prezzari;

4) i prezzi unitari assunti a base del computo metrico estimativo siano coerenti con le analisi dei prezzi e con i prezzi unitari assunti come riferimento;

5) gli elementi di computo metrico estimativo comprendano tutte le opere previste nella documentazione prestazionale e capitolare e corrispondano agli elaborati grafici e descrittivi;

6) i metodi di misura delle opere siano usuali o standard;

7) le misure delle opere computate siano corrette, operando anche a campione o per categorie prevalenti;

8) i totali calcolati siano corretti;

9) il computo metrico estimativo e lo schema di contratto individuino la categoria prevalente, le categorie scorporabili e subappaltabili a scelta dell'affidatario, le categorie con obbligo di qualificazione e le categorie per le quali sono necessari lavori o componenti di notevole contenuto tecnologico o di rilevante complessità tecnica, quali strutture, impianti e opere speciali, e qualora una o più di tali opere superi in valore il 15 per cento dell’importo totale dei lavori;

10) le stime economiche relative a piani di gestione e manutenzione siano riferibili a opere similari di cui si ha evidenza dal mercato o che i calcoli siano fondati su metodologie accettabili dalla scienza in uso e raggiungano l'obiettivo richiesto dal committente;
11) i piani economici e finanziari siano tali da assicurare il perseguimento dell'equilibrio economico e finanziario;

Protocollo Comune di Venezia c_l736 PG/2025/0313954 del 19/06/2025 - Pag. 4 di 5

g) per il piano di sicurezza e di coordinamento, è stato verificato che sia stato redatto per tutte le tipologie di lavorazioni da porre in essere durante la realizzazione dell'opera e in conformità dei relativi magisteri; verificato, inoltre, che siano stati esaminati tutti gli aspetti che possono avere un impatto diretto e indiretto sui costi e sull'effettiva cantierabilità dell'opera, coerentemente con quanto previsto nell'allegato XV al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81;

h) per il quadro economico, è stato verificato che sia stato redatto conformemente a quanto previsto dall'articolo 17 dell'allegato I.7 del D.Lgs. 36/2023;

Relativamente all'acquisizione dei pareri è stata accertata l'acquisizione delle approvazioni e autorizzazioni di legge previste per il livello di progettazione:

- l'Autorizzazione della Soprintendenza archeologica, belle arti e paesaggio per il comune di Venezia e laguna ai sensi dell'art. 21 del D.Lgs 42/2004 pervenuta con PG/2025/0043604 del 24/01/2025
- l'approvazione del Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica di cui Deliberazione n.78 del 22 aprile 2025 della Giunta Comunale
- rispetto al campo di applicazione della disciplina in materia di VINCA PG/2025/0252479 del 16/05/2025

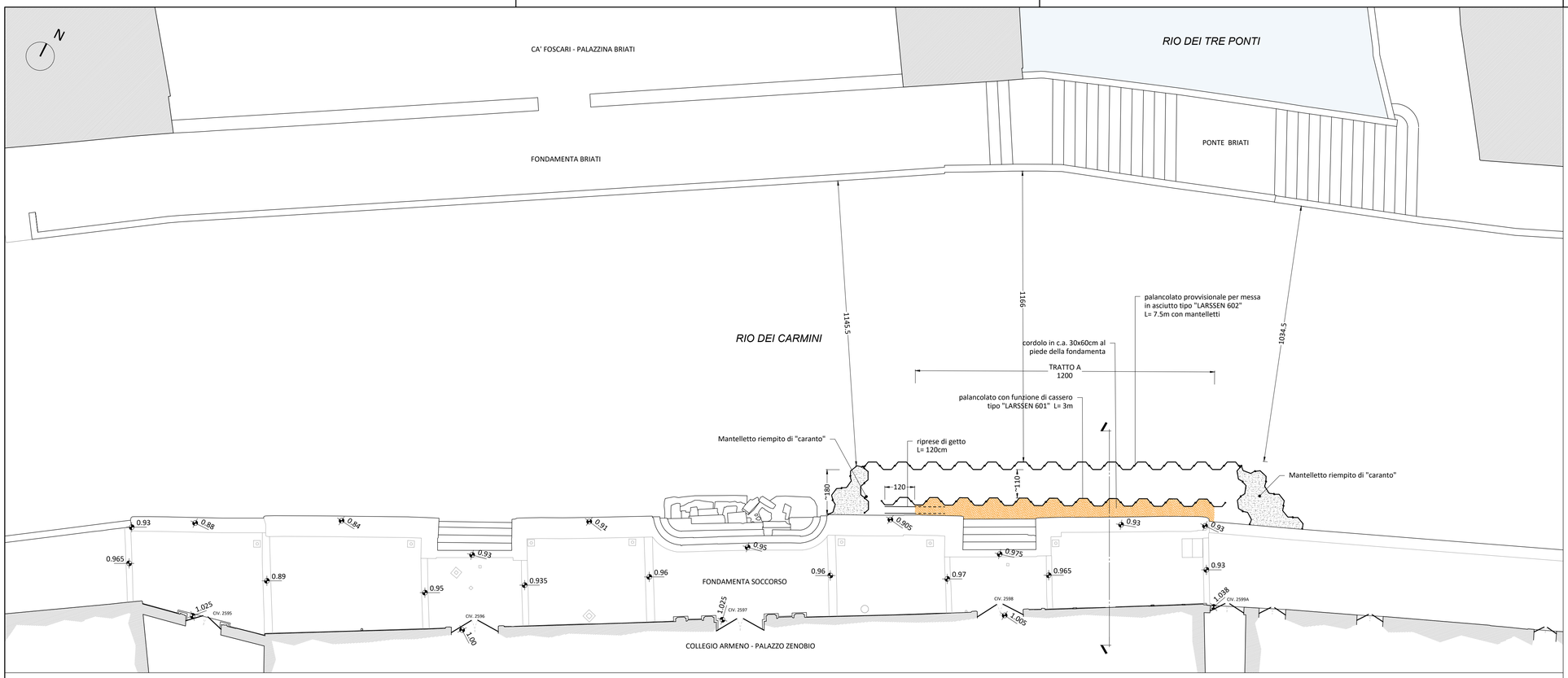
Sul piano economico è stato verificato il rispetto dei limiti finanziari dati dall'importo massimo di finanziamento stabilito in € 600.000,00 e la rispondenza alle fonti del finanziamento.

RAPPORTO CONCLUSIVO DI VERIFICA

Sulla base delle risultanze delle attività di verifica svolte e delle considerazioni sopra espresse, il sottoscritto arch. Claudio Biscontin, in qualità di RUP del progetto, certifica che le operazioni sono svolte in contraddittorio con il progettista e, relativamente al progetto esecutivo dell'intervento C.I.15348 RESTAURO E CONSOLIDAMENTO F.TA DEL SOCCORSO E RIVA DEGLI ARMENI, DORSODURO - Venezia, esprime un giudizio di verifica positivo.

IL PROGETTISTA	IL RUP
ing. Franco Forcellini	arch. Claudio Biscontin
(f.to digitalmente)	(f.to digitalmente)

Protocollo Comune di Venezia c_l736 PG/2025/0313954 del 19/06/2025 - Pag. 5 di 5



PIANTA INTERVENTO TRATTO A_scala 1:100

PIANTA INTERVENTO TRATTO B_scala 1:100

CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI DEL CALCESTRUZZO - UNI EN 206 & UNI 11104

OPERA TIPO	FONDAZIONI	MAGRONI
Classe di resistenza	C35/45	C12/15
Classe di esposizione	XS2	/
Dimensione massima nominale dell' aggregato (mm)	20	/
Massimo rapporto a/c	0.45	/
Classe di consistenza (Abbassamento al cono)	S5	/
Dosaggio cemento	>=360 Kg/m³	>=150 Kg/m³
Copriferro minimo (mm) *	50	/
Armatura **	B450C Saldabile	/

* Salvo indicazioni diverse negli elaborati grafici. ** Sovrapposizione minima pari a 60ø

CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI DELLA CARPENTERIA METALLICA

	Profilati,piatti, barre, lamiere, profili, piastre		Bulloni	Saldature: giunti testa a testa o a T a completa penetrazione
Tipo di acciaio	S355 JR	AISI 316	/	/
Classe di esecuzione secondo UNI EN 1090-2	EXC2	EXC2	Viti 8.8 - Dado 8	II^
Pretrattamento	Zincatura a caldo + 2 mani di vernice epossidica	/	/	/

NOTA BENE:

- TUTTE LE QUOTE DEVONO ESSERE VERIFICATE DALL' IMPRESA PRIMA DI INIZIARE I LAVORI;

CITTÀ DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITÀ E TRASPORTI
SETTORE VIABILITÀ VENEZIA CENTRO STORICO E ISOLE - MOBILITÀ ACQUEA
SERVIZIO MANUTENZIONE VIABILITÀ 1 VENEZIA CENTRO STORICO E ISOLE

C.I. 15348

INTERVENTO DI RESTAURO E CONSOLIDAMENTO F.TA DEL SOCCORSO RIVA DEGLI ARMENI, DORSODURO - VENEZIA

CUP: F75F24000040001

FASE: PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINA	SCALA	DATA	FILE
STRUTTURALE	1:100	06/2025	3183_PE_strutturale_250605.dwg

DESCRIZIONE: S.01 - PROGETTO - PLANIMETRIE FASI

DIRETTORE
ing. Simone Agrondi

DIRIGENTE DEL SETTORE
arch. Alberto Chinellato

RUP
arch. Claudio Biscontin - claudio.biscontin@comune.venezia.it
c/o Comune di Venezia, Ca' Farsetti 4136 - 30124 San Marco (VE)
dirlavoripubblici@pec.comune.venezia.it

PROGETTISTA
Venice Plan s.r.l.
ing. Franco Forcellini
Collaboratori
arch. Irene Thi Nga Gottardo

REVISIONE	DATA	EMISSIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

CITTÀ DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITÀ E TRASPORTI
SETTORE VIABILITÀ VENEZIA CENTRO STORICO E ISOLE - MOBILITA' ACQUEA
SERVIZIO MANUTENZIONE VIABILITÀ 1 VENEZIA CENTRO STORICO E ISOLE

C.I. 15348

INTERVENTO DI RESTAURO E CONSOLIDAMENTO F.TA DEL SOCCORSO RIVA DEGLI ARMENI, DORSODURO - VENEZIA

CUP: F75F24000040001

FASE

PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINA	SCALA	DATA	FILE
		06/2025	LLO

DESCRIZIONE

COMPUTO METRICO

DIRETTORE
ing. Simone Agrondi

DIRIGENTE DEL SETTORE
arch. Alberto Chinellato

RUP
arch. Claudio Biscontin - claudio.biscontin@comune.venezia.it
c/o Comune di Venezia, Ca' Farsetti 4136 - 30124 San Marco (VE)
dirlavoripubblici@pec.comune.venezia.it

PROGETTISTA
Venice Plan s.r.l.
ing. Franco Forcellini
Collaboratori
arch. Irene Thị Nga Gottardo

REVISIONE	DATA	EMISSIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	LAVORI A MISURA							
	INTERVENTO FONDAMENTA (SpCat 1)							
1 VEN24-05.05.03.00	Bonifica del fondo all'interno della tura provvisionale per la predisposizione del piano di lavoro con una larghezza di circa 2 m dal filo delle palancole metalliche e per uno spessore finito di circa 10 cm, realizzata mediante fornitura e posa in opera di tout-venant; nel prezzo sono compresi sia la maggior superficie orizzontale che assumerà il tout-venant posto in opera che l'ingrossamento dello stesso nel terreno di fondo della tura; BONIFICA DEL FONDO INTERNO A TURA PROVVISIONALE SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA		16,000	2,000		32,000		
	SOMMANO mq					32,000		
2 VE24_04CS.PR.Q03.A05.010.04	Impianto di cantiere per l'infissione e l'estrazione di palancole metalliche (tipo Larssen) costituito da centralina, vibratore, mezzo di sollevamento ecc., comprensivo di approntamento delle vie di accesso e di movimentazione interna, ammassamento e ripiegamento delle attrezzature, pagato una sola volta anche per impieghi in più zone di lavoro. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere per il carico, il trasporto e lo scarico delle attrezzature, sia in andata che nel ritorno, necessarie per l'esecuzione dei lavori e quanto altro necessario per dare ogni cantiere pronto al funzionamento.per infissione ed estrazione da pontone SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA					1,000		
	SOMMANO a corpo					1,000		
3 VE24_04CS.PR.Q03.A05.015.03	Costruzione di casseri e mantelletti da conformarsi secondo le disposizioni che impartirà la D.L., per interclusione di bacini in Venezia città centro storico e isole dell'estuario, allestiti per la demolizione e ricostruzione di muri di sponda, consolidamento di fondazioni, scavi di canali, ecc., a perfetta tenuta, con palancole metalliche (tipo Larssen) avneti lunghezza media 6.00>8.00 ml., previa pulitura e individuazioni di eventuali sottoservizi a carico dell'impresa del fondo della zona interessata dai manufatti di interclusione, anche con palombaro se necessario, compreso ogni onere di puntellazioni, sbadacchiature, legamenti, onde garantire la stabilità del manufatto, il tutto organizzato in modo da non intralciare l'esecuzione delle altre opere (escavi, infissioni pali o palancole in c.a., fondazioni, getti, ecc.), compreso ogni onere riguardante il mantenimento in asciutto di bacino intercluso (intendendosi quali oneri nel prezzo unitario le seguenti prestazioni): - fornitura e posa delle crete sui mantelletti; - organizzazione dell'attrezzatura di agottamento; - nolo, posa ed uso di pompe di portata idonea e nel numero necessario; - allacciamenti, consumi di energia elettrica, carburanti, ecc.; - castelli di manovra; - servizio continuo di vigilanza per il funzionamento diurno, notturno, festivo, anche in caso di inclemenze atmosferiche o di brevi sospensioni del lavoro; - creazione e mantenimento della canaletta di convoglio delle acque in pozze idoneo per l'assorbimento delle stesse ad una quota di fondo inferiore a quella delle basi dei cavi di fondazione del fondo dei bacini da escavare.- rimozione e ripristini a lavoro ultimato; La Ditta dovrà mantenere in piena efficienza i casseri e i mantelletti per tutta la durata dei lavori e delle opere da allestire nell'ambito del canitere, compreso l'onere di rimozione e sgombero di tutta l'attrezzatura, pulitura della creta della zona interessata da cassero e dai mantelletti. Per quanto riguarda il costo dell'impianto di cantiere per l'infissione e l'estrazione dei casseri si ritiene escluso dal							
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	prezzo. Casseri e mantelletti verranno computati e pagati allo stesso prezzo, misurati sul profilo esterno;lavori eseguiti su rii di larghezza compresa tra 4,00 e 6,00m SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA (lung.=2,5+16,00+2,5)		21,000			21,000		
	SOMMANO m					21,000		
4 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 013.02	Compenso per nolo di palancole metalliche (tipo Larssen) mantenute in opera su richiesta della D.L. oltre la durata del lavoro specifico o impiegate a protezione o a presidio; al mq. e per giorno SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA		165,000	70,000		11´550,000		
	SOMMANO mq x gg					11´550,000		
5 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 012.03	Estrazione di palancole metalliche (tipo Larssen) di qualsiasi lunghezza e profilo secondo le prescrizioni della normativa, conteggiate per la lunghezza estratta esclusa rimozione del cantiere da compensarsi a parte; da pontone con vibroinfissore su escavatore di adeguata potenza e sbraccio SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA (lung.=2,5+16,00+2,5+1,00)		22,000		7,500	165,000		
	SOMMANO mq					165,000		
6 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 013.01	Fornitura a piè d'opera di palancole metalliche di qualsiasi forma e peso SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA palancolato con funzione di cassero		13,000	3,150	78,000	3´194,100		
	SOMMANO kg					3´194,100		
7 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 011.03	Infissione di palancole metalliche (tipo Larssen) di qualsiasi lunghezza e profilo secondo le prescrizioni della normativa, conteggiate per la lunghezza infissa escluso impianto di cantiere da compensarsi a parte; da; pontone con vibroinfissore su escavatore di adeguata potenza e sbraccio SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA palancolato con funzione di cassero		13,000	3,500		45,500		
	SOMMANO mq					45,500		
8 VE24_01CS. AT.P01.008. 004.01	Trasporto a discarica di materiale di rifiuto e detriti in genere nell'ambito del comprensorio lagunare o del territorio della terraferma compreso il tempo di sosta del natante o dell'autocarro per il carico del materiale, e lo scarico. La misurazione dei detriti provenienti dalle demolizioni e rimozioni verrà effettuata applicando alle sezioni effettive dei manufatti oggetto di scavo, demolizione e/o rimozione: con natante per il trasporto fino a 5 mc. SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA	48,00	0,300			14,400		
	SOMMANO mc					14,400		
9 VE24_01CS. AT.P01.008. 004.06	Trasporto a discarica di materiale di rifiuto e detriti in genere nell'ambito del comprensorio lagunare o del territorio della terraferma compreso il tempo di sosta del natante o dell'autocarro per il carico del materiale, e lo scarico. La misurazione dei detriti provenienti dalle demolizioni e rimozioni verrà effettuata applicando alle sezioni effettive dei manufatti oggetto di scavo, demolizione e/o rimozione i							
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	coefficienti di aumento volumetrico: con autocarro autorizzato per il trasporto di rifiuti o detriti di cat Cer 170904 e cat. Cer 150106							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	(H/peso=1600/1000)	100,00	48,000	0,300	1,600	2´304,000		
	per opere							
	Per opere *(H/peso=1600/1000)	100,00	30,000	0,300	1,600	1´440,000		
	SOMMANO Ton/km					3´744,000		
10 VE24_01CS. SM.S01.001. 002	Tariffa di discarica per il conferimento di detriti e rifiuti: per materiali di rifiuto da espurgo/scavo di canali classificati come inerti non pericolosi misurazione in cumulo da conferire a discarica							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
			48,000	0,300		14,400		
	SOMMANO mc					14,400		
11 VE24_04CS. PR.Q03.A01. 023	Rimozione accurata di pavimentazione in macigni e salizzoni in trachite (a corso retto o a spina di pesce) al fine del successivo riutilizzo, previo censimento degli elementi in trachite mediante accatastamento di ogni singolo elemento in bancali ordinati e identificati per area di provenienza dei macigni. Compresa la scalcinatura, l'accatastamento su bancali, l'imballaggio del bancale con pellicola estensibile trasparente, la catalogazione del bancale, l'apposizione di tabella identificativa non rimovibile (indicante toponimo e zona di provenienza, data rimozione, num. elementi, superficie) e lo stoccaggio in area recintata (realizzazione e mantenimento di quest'ultima pagati a parte) posta in prossimità dell'area di cantiere e autorizzata dalla Direzione Lavori. Compresa ogni movimentazione orizzontale (scarriolamenti) fino al deposito di cantiere e/o alla riva di carico, compreso il carico, trasporto e scarico dei materiali di risulta, gli oneri e costi per il conferimento a discarica e ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte e secondo le prescrizioni del C.S.d'A.. Il prezzo indicato è applicabile solo a condizione che gli elementi non vengano scalfitti o danneggiati. Prezzo a mq di pavimentazione rimossa							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Campo 1		2,785	6,070		16,905		
	Campo 2		2,190	3,870		8,475		
	SOMMANO mq					25,380		
12 VEN24-05.1 4.29.00	NUMERAZIONE RILIEVO E RIMOZIONE DI ELEMENTI IN PIETRA D'ISTRIA Numerazione, rilievo e rimozione accurata degli elementi in pietra d'Istria, loro trasporto accurato in deposito nell'ambito del cantiere o in un ' altro luogo protetto messo a disposizione dall'impresa esecutrice, compreso il carico in barca se necessario. Restano esclusi gli oneri di conferimento a discarica di eventuali elementi che si dovessero rompere durante la rimozione. NUMERAZIONE RILIEVO E RIMOZIONE DI ELEMENTI IN PIETRA D'ISTRIA							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	campo 1 *(lung.=6,92+0,76)		7,680	0,250	0,840	1,613		
	campo 1 listoline divisorie *(lung.=2,59+2,24)		4,830	0,250	0,210	0,254		
	Lista mattoni		6,920	0,400	0,250	0,692		
	Campo 2		2,960	0,300	0,200	0,178		
			0,830	0,730	0,200	0,121		
	Scalini canale	4,00	2,960	0,300	0,200	0,710		
		5,00	2,960	0,180	0,200	0,533		
	Bolognini	3,00	1,200	0,500	0,200	0,360		
	SOMMANO mc					4,461		
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
13 VEN24-05.16.13.00	Smontaggio di muratura mediante accurata rimozione, recupero, pulitura, cernita ed accatastamento nell'ambito del cantiere dei mattoni riutilizzabili, compreso il trasporto alle pubbliche discariche del materiale non più riutilizzabile. Restano esclusi gli oneri di conferimento. SMONTAGGIO MURATURA							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Tratto1		6,920	0,130	0,300	0,270		
	Per opere		1,000			1,000		
	SOMMANO mc					1,270		
14 VEN24-05.16.57.00	Idrosabbiatura delle superfici cementizie, o murature e paramenti in pietra bianca, per la preparazione delle stesse alla successiva applicazione di malte per il ripristino. IDROSABBIATURA DELLE SUPERFICI CEMENTIZIE, O MURATURE O PARAMENTI IN PIETRA BIANCA							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Campo 1		6,920	2,200		15,224		
	Campo 2 scalini	5,00	3,000	0,170		2,550		
		4,00	3,000	0,250		3,000		
	Paramenti laterali *(lung.=(0,27*0,17+0,27*0,17*2+0,27* 0,17*3+0,27*0,17*4))*(larg.=0,27*4)	2,00	0,459	1,080		0,991		
	SOMMANO mq					21,765		
15 VE24_04CS.PR.Q03.B02.001.02	Riprese murarie isolate per rabberciamento di paramento a faccia vista su muri di sponda e simili, per un massimo di 30 laterizi sostituiti. Sono compresi nell'intervento la rimozione delle parti ammalorate o decoese, l'integrazione dei laterizi mancanti con altri aventi caratteristiche simili a quelli esistenti, la stilatura dei giunti con malta di cemento: con mattoni pieni nuovi tipo a mano.							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Campo 1		25,000			25,000		
	Campo 2		20,000			20,000		
	SOMMANO cadauno					45,000		
16 VEN24-05.16.01.a	Formazione di muratura di mattoni pieni del tipo "a mano" o del tipo "sabbiato", compresa la malta di allettamento dosata a q 4,00 di cemento 325 per ricostruzione o riprese saltuarie di muri di sponda. SOVRAPPREZZO PER MURATURA IN MATTONI PER MURI DI SPONDA, da eseguire in centro storico e nelle isole minori							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Campo 1 *(H/peso=2,20*0,50)	0,20	6,920	0,600	1,100	0,913		
	Campo 2 *(H/peso=1,20*0,50)	0,20	0,200	0,600	0,600	0,014		
	Scala							
	Gradini *(par.ug.=4*2)*(H/peso=2,96*0,50)	8,00	0,100	0,200	1,480	0,237		
	SOMMANO mc					1,164		
17 VEN24-05.16.01.b	Formazione di muratura di mattoni pieni del tipo "a mano" o del tipo "sabbiato", compresa la malta di allettamento dosata a q 4,00 di cemento 325 per ricostruzione o riprese saltuarie di muri di sponda. SOVRAPPREZZO PER MURATURA IN MATTONI PER MURI DI SPONDA, da eseguire in centro storico e nelle isole minori							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Campo 1 *(H/peso=2,20*0,50)	0,20	6,920	0,600	1,100	0,913		
	Campo 2 *(H/peso=1,20*0,50)	0,20	0,200	0,600	0,600	0,014		
	Scala							
	Gradini *(par.ug.=4*2)*(H/peso=2,96*0,50)	8,00	0,100	0,200	1,480	0,237		
	A R I P O R T A R E					1,164		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO					1,164		
	SOMMANO mc					1,164		
18 VEN24-05.16.14.00	PULIZIA SUPERFICIALE DI CONCI IN PIETRA D'ISTRIA SU MURI ESISTENTI Pulizia superficiale di conci in pietra d'Istria su muri esistenti, mediante eventuale spazzolatura con spazzola di ferro e/o idrosabbiatrice e successivo lavaggio con acqua, da eseguirsi prima delle eventuali stuccature e stilature delle connessure PULIZIA SUPERFICIALE DI CONCI IN PIETRA D'ISTRIA SU MURI ESISTENTI							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Campo 1		6,920	2,200		15,224		
	Campo 2		3,860	1,200		4,632		
	Scalini pedate	4,00	0,296	0,200		0,237		
	Scalini alzate	5,00	2,960	0,180		2,664		
	Paramenti laterali *(lung.=(0,27*0,17+0,27*0,17*2+0,27* 0,17*3+0,27*0,17*4))*(larg.=0,27*4)	2,00	0,459	1,080		0,991		
	per opere					1,000		
	SOMMANO mq					24,748		
19 VEN24-05.16.18.a	TRATTAMENTO DI FUGHE LARGHE DI MURATURA IN CONCI DI PIETRA D'ISTRIA Trattamento di fughe larghe di muratura in conci di pietra d'Istria comprendente: scarnitura e pulitura, asportazione di malte o calcestruzzi di nuovo apporto, inserimento nelle zone carenti di scaglie in pietra d'Istria di caratteristiche e lavorazione analoghe alle esistenti, stuccatura e stilatura con malta TRATTAMENTO DI FUGHE LARGHE DI MURATURA IN CONCI DI PIETRA D'ISTRIA - Paramento in elevato							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Campo 1		6,920	2,200		15,224		
	Campo 2		3,860	1,200		4,632		
	Scalini pedate	4,00	0,270	3,000		3,240		
	Scalini alzate	5,00	0,170	4,000		3,400		
	Paramenti laterali *(lung.=(0,27*0,17+0,27*0,17*2+0,27* 0,17*3+0,27*0,17*4))*(larg.=0,27*4)	2,00	0,459	1,080		0,991		
	per opere					1,000		
	SOMMANO mq					28,487		
20 VEN24-05.16.24.00	RICOSTRUZIONE DI ELEMENTI IN PIETRA D'ISTRIA Ricostruzione di elementi in pietra d'Istria, con stucco formato da polvere di pietra d'Istria e resina epossidica fluidificata (tenore massimo 6%) con predisposizione di barrette d'acciaio inox di collegamento tra gli elementi (pietra e ricostruzione) per gli elementi maggiormente aggettanti (toro scalino) e finitura con lavorazione in accompagnamento all'originale. Per dimensioni fino a cm 10x10x10 RICOSTRUZIONE DI [illegible]							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Tratto A		10,000			10,000		
	SOMMANO cad					10,000		
21 VEN24-05.16.77.0	Trattamento di disinfestazione biocida mediante prodotti a base di sali di ammonio quaternario, solubili in acqua a 1-3%; qualora necessario il trattamento può essere iterato più volte utilizzando soluzioni più concentrate, inoltre deve essere preceduto dalla rimozione meccanica della flora infestante a mezzo di spatole o altri strumenti.TRATTAMENTO DI DISINFESTAZIONE BIOCIDA							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Campo 1		6,920	2,200		15,224		
	Campo 2		3,860	1,200		4,632		
	Scalini pedate	4,00	0,296	0,200		0,237		
	A RIPORTARE					20,093		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					20,093		
	Scalini alzate	5,00	2,960	0,180		2,664		
	Paramenti laterali *(lung.=(0,27*0,17+0,27*0,17*2+0,27* 0,17*3+0,27*0,17*4))*(larg.=0,27*4)	2,00	0,459	1,080		0,991		
	per opere					1,000		
	SOMMANO mq					24,748		
22 VEN24-01.4 0.057.c	Esecuzione di consolidamento di murature in edifici storici per mezzo di iniezioni di legante idraulico a base inorganica additivato con fluidificante, resistente ai solfati ed ai gessi, in opera miscelato con acqua e sabbia, compreso fornitura dei materiali, stuccatura delle fessurazioni, inserimento e fissaggio di tubetti in gomma nella quantità necessaria, prima iniezione di acqua e successiva iniezione di miscela a bassa pressione fino a saturazione, rimozione delle tubazioni e sigillatura dei fori, pulizia, compresi inoltre gli oneri per l'allestimento e smantellamento dei ponteggi e dei piani di lavoro.CONSOLIDAMENTO DI MURATURE CON INIEZIONE DI LEGANTE IDRAULICO INORGANICO Per spessori fino a 80 cm							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Tratto A esecuzione a quinqonce							
	Campo A		6,920	2,000		13,840		
	Campo B		3,860	1,200		4,632		
	SOMMANO mq					18,472		
23 VE24_04CS. PR.Q03.H01. 010	Fornitura e posa in opera di ferro profilato, sagomato secondo richiesta della D.L., per tiranti e perni filettati, bolzoni, staffe, zanche, ecc.. Lavorato con fori per le viti di fissaggio alle parti legnose dei ponti, pontili, traghetti opere in marmo ecc. completi di bulloneria, piastre, spessori, rondelle e ferramenta di giunzione e tenuta, compreso ogni onere per la preparazione delle sedi d'incastro, per il fissaggio e l'impiombatura nonch' la fornitura e posa dei leganti per il fissaggio (piombo, mastice, resine,cemento, ecc. a scelta della D.L.) escluso l'eventuale uso di barca e impalchi in acciaio inox AISI 316							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Perni su piccola scala	24,00	0,400	1,210		11,616		
	SOMMANO kg					11,616		
24 VE24_04CS. PR.Q01.004. 001.03	Fornitura di pali in legno di rovere torniti a perfetta colonna cilindrica per 4÷5 m, compresa la stuccatura e dipintura di sottofondo, della specie indicata e della classe di resistenza prescritta in progetto (UNI 11035 - UNI EN 338) stagionati, muniti di punta. L'accettazione del materiale è subordinata alla presenza di apposita marchiatura CE attestata da specifica certificazione contenente la descrizione della caratteristiche meccaniche del materiale da presentare alla D.L.:Ø da cm 26-30 diametro medio							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
		10,00	2,000			20,000		
	SOMMANO ml					20,000		
25 VE24_02CS. PR.Q3.A05.0 02.01	Infissione di pali per fondazione fino a rifiuto determinato, compreso l'onere del taglio della parte eccedente ed ogni altra opera occorrente qualunque sia il mezzo impiegato per l'infissione: escluso impianto e spianto cantiere (misurata solo la parte infissa): pali in legno							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
		5,00	2,000			10,000		
	SOMMANO ml					10,000		
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
26 VEN24-05.11.01.a	Fornitura e posa in opera di ferro tondo per cemento armato tipo B450C, compresi sfridi e legature in filo di ferro ricotto. FORNITURA E POSA IN OPERA DI FERRO D'ARMATURA TIPO B450C SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Correnti	8,00	15,000		2,470	296,400		
	Staffe	60,00	1,900		0,880	100,320		
	Staffe saldate	10,00	1,700		0,880	14,960		
	SOMMANO kg					411,680		
27 VEN24-01.08.01.b	Conglomerato cementizio a dosaggio in opera, preconfezionato con aggregati di varie pezzature atte ad assicurare un assortimento granulometrico adeguato alle destinazioni del getto, compreso ogni onere e magistero per dare i conglomerati eseguiti a regola d'arte, escluso le armature metalliche, le casseforme e il pompaggio. CONGLOMERATO CEMENTIZIO A DOSAGGIO IN OPERA dosaggio C 12/15 SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
			13,000	0,600	0,100	0,780		
		10,00	0,170		0,100	0,170		
			0,100			0,100		
	SOMMANO mc					1,050		
28 VEN24-05.10.13.00	Calcestruzzo reoplastico destinato per strutture in classe di esposizione ambientale XS2/XS3 (corrosione indotta da cloruri presenti nell'acqua di mare) secondo UNI EN 206-1 contraddistinto dai seguenti parametri caratteristici: - Dimensione massima dell'aggregato Dmax = 25 mm;- Classe di resistenza C35/45 da misurarsi secondo UNI EN 206-1 con prelievi effettuati immediatamente prima del getto;- Consistenza S4-S5, secondo UNI EN 206-1, per 90 minuti a 23 °C misurata immediatamente prima del getto;- Copriferro minimo consigliato 35 mm;- Contenuto massimo di cloruri conforme a quanto prescritto dalla UNI EN 206-1 (prospetto 10). L'impasto dovrà essere confezionato con additivo superfluidificante di nuova generazione a rilascio progressivo, indicato per la realizzazione di calcestruzzi preconfezionati ad elevato mantenimento della lavorabilità anche in clima caldo e durevoli secondo UNI EN 206-1, conforme alla UNI EN 480. - Dosaggio minimo di cemento: 320 Kg/m3 - per XS2; - Dosaggio minimo di cemento: 340 Kg/m3 - per XS3; Calcestruzzo reoplastico XS2/XS3 SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
			13,000	0,600	0,600	4,680		
		10,00	0,170		0,600	1,020		
	altro					1,000		
	SOMMANO mc					6,700		
29 VEN24-05.10.01.a	Sovrapprezzo ai calcestruzzi di qualunque tipo e dosaggio presenti nel capitolo Calcestruzzi - Acciaio - Casseri delle Opere Edili per getti delle strutture nelle isole della laguna di Venezia, a compenso degli oneri derivanti da: - carico e trasporto con mezzi marittimi; - uso eventuale di additivi per garantire il mantenimento delle caratteristiche di lavorabilità del calcestruzzo; - maggiori oneri di manodopera. sovrapprezzo ai cls per opere da eseguire con mezzi marittimi SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
			13,000	0,600	0,600	4,680		
		10,00	0,170		0,600	1,020		
	altro					1,000		
	SOMMANO mc					6,700		
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
30 VEN24-05.10.01.b	Sovrapprezzo ai calcestruzzi di qualunque tipo e dosaggio presenti nel capitolo Calcestruzzi - Acciaio - Casseri delle Opere Edili per getti delle strutture nelle isole della laguna di Venezia, a compenso degli oneri derivanti da: - carico e trasporto con mezzi marittimi; - uso eventuale di additivi per garantire il mantenimento delle caratteristiche di lavorabilità del calcestruzzo; - maggiori oneri di manodopera. sovrapprezzo per pompaggio cls per opere con mezzi marittimi							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
			13,000	0,600	0,600	4,680		
		10,00	0,170		0,600	1,020		
	altro					1,000		
	SOMMANO mc					6,700		
31 NP001a	Saldatura in opera per strutture mettalliche in conformità alle norme vigenti. Saldatura a cordoni d'angolo							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
						1,000		
	SOMMANO corpo					1,000		
32 VEN24-05.14.07.a	PAVIMENTAZIONE IN SALIZZONI DI TRACHITE ZOVORITE COMPRENSIVA DI SABBIA DI ALLETTAMENTO Posa in opera di salizzoni di trachite di nuova fornitura e/o recuperati, prelevati dal sito di accatastamento, a giunto unito o fugato compresa la fornitura e lo stendimento del letto di sabbia dello spessore minimo di 10 cm e quanto altro occorra per rendere l'opera a perfetta regola d'arte. PAVIMENTAZIONE IN SALIZZONI DI TRACHITE ZOVORITE COMPRENSIVA DI SABBIA DI ALLETTAMENTO							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Campo 1		2,785	6,070		16,905		
	Campo 2		2,190	3,870		8,475		
	SOMMANO m²					25,380		
33 VEN24-05.14.30.00	RIPRESA E POSA IN OPERA DI ELEMENTI IN PIETRA D'ISTRIA Ripresa dal deposito e posa in opera di elementi in pietra d'Istria, pulitura delle superfici, ogni onere compreso con esclusione della sola fornitura di nuovi elementi in sostituzione di quelli inutilizzabili. RIPRESA E POSA IN OPERA DI ELEMENTI IN PIETRA D'ISTRIA							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	campo 1 *(lung.=6,92+0,76)		7,680	0,250	0,840	1,613		
	campo 1 listoline divisorie *(lung.=2,59+2,24)		4,830	0,250	0,210	0,254		
	Lista mattoni		6,920	0,400	0,250	0,692		
	Campo 2		2,960	0,300	0,200	0,178		
			0,830	0,730	0,200	0,121		
	Scalini canale	4,00	2,960	0,300	0,200	0,710		
		5,00	2,960	0,180	0,200	0,533		
	Bolognini	3,00	1,200	0,500	0,200	0,360		
	SOMMANO mc					4,461		
34 VE24_04CS.PR.Q03.H01.024.03	Fornitura e posa in opera di arpesi ricavati da verghe piatte, di sezioni varie e di lunghezza non inferiore a 15 cm secondo quanto richiesto dalla D.L., compreso l'onere per la formazione delle sedi d'incastro e di alloggiamento, compresa la fornitura e posa del materiale per il fissaggio (piombo, mastice, cemento, resine, ecc. a scelta della D.L.), compreso inoltre l'uso di scale ed impalchi, l'eventuale uso di barca o pontone necessario per poter effettuare il lavoro verrà compensato a parte:							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
						5,000		
	A R I P O R T A R E					5,000		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					5,000		
	SOMMANO cad					5,000		
35 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 019.03	Fornitura e infissione di pali in legno demerara. Il prodotto dev'essere conforme al Protocollo d'Intesa tra Provveditorato Interr. per le OO.PP., Soprintendenza per i Beni AA.PP. di Venezia e Laguna e Comune di Venezia del 05/03/2015, in particolare deve essere conforme alla scheda "D" allegata allo stesso documento. L'accettazione del materiale è subordinata alla presentazione alla D.L. di specifica certificazione che evidenzi il rispetto di quanto riportato nella scheda "D e contenente la descrizione della caratteristiche meccaniche dei materiali componenti. In funzione del progetto esecutivo ciascun palo verranno eseguite con specifica predisposizione di scansi e/o forature sulla testa/fusto per la successiva posa delle strutture portanti superiori il tutto compreso e compensato nel prezzo. SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA					2,000		
	SOMMANO cad					2,000		
36 VEN24-05.0 5.03.00	Bonifica del fondo all'interno della tura provvisionale per la predisposizione del piano di lavoro con una larghezza di circa 2 m dal filo delle palancole metalliche e per uno spessore finito di circa 10 cm, realizzata mediante fornitura e posa in opera di tout-venant; nel prezzo sono compresi sia la maggior superficie orizzontale che assumerà il tout-venant posto in opera che l'ingrossamento dello stesso nel terreno di fondo della tura; BONIFICA DEL FONDO INTERNO A TURA PROVVISIONALE SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA		35,000	2,000		70,000		
	SOMMANO mq					70,000		
37 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 010.04	Impianto di cantiere per l'infissione e l'estrazione di palancole metalliche (tipo Larssen) costituito da centralina, vibratore, mezzo di sollevamento ecc., comprensivo di approntamento delle vie di accesso e di movimentazione interna, ammassamento e ripiegamento delle attrezzature, pagato una sola volta anche per impieghi in più zone di lavoro. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere per il carico, il trasporto e lo scarico delle attrezzature, sia in andata che nel ritorno, necessarie per l'esecuzione dei lavori e quanto altro necessario per dare ogni cantiere pronto al funzionamento.per infissione ed estrazione da pontone SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA					1,000		
	SOMMANO a corpo					1,000		
38 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 015.03	Costruzione di casseri e mantelletti da conformarsi secondo le disposizioni che impartirà la D.L., per interclusione di bacini in Venezia città centro storico e isole dell'estuario, allestiti per la demolizione e ricostruzione di muri di sponda, consolidamento di fondazioni, scavi di canali, ecc., a perfetta tenuta, con palancole metalliche (tipo Larssen) avneti lunghezza media 6.00>8.00 ml., previa pulitura e individuazioni di eventuali sottoservizi a carico dell'impresa del fondo della zona interessata dai manufatti di interclusione, anche con palombaro se necessario, compreso ogni onere di puntellazioni, sbadacchiature, legamenti, onde garantire la stabilità del manufatto, il tutto organizzato in modo da non intralciare l'esecuzione delle altre opere (escavi, infissioni pali o palancole in c.a., fondazioni, getti, ecc.), compreso ogni							
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	onere riguardante il mantenimento in asciutto di bacino intercluso (intendendosi quali oneri nel prezzo unitario le seguenti prestazioni): - fornitura e posa delle crete sui mantelletti; - organizzazione dell'attrezzatura di agottamento; - nolo, posa ed uso di pompe di portata idonea e nel numero necessario; - allacciamenti, consumi di energia elettrica, carburanti, ecc.; - castelli di manovra; - servizio continuo di vigilanza per il funzionamento diurno, notturno, festivo, anche in caso di inclemenze atmosferiche o di brevi sospensioni del lavoro; - creazione e mantenimento della canaletta di convoglio delle acque in pozze idoneo per l'assorbimento delle stesse ad una quota di fondo inferiore a quella delle basi dei cavi di fondazione del fondo dei bacini da escavare.- rimozione e ripristini a lavoro ultimato; La Ditta dovrà mantenere in piena efficienza i casseri e i mantelletti per tutta la durata dei lavori e delle opere da allestire nell'ambito del canitere, compreso l'onere di rimozione e sgombero di tutta l'attrezzatura, pulitura della creta della zona interessata da cassero e dai mantelletti. Per quanto riguarda il costo dell'impianto di cantiere per l'infissione e l'estrazione dei casseri si ritiene escluso dal prezzo. Casseri e mantelletti verranno computati e pagati allo stesso prezzo, misurati sul profilo esterno;lavori eseguiti su rii di larghezza compresa tra 4,00 e 6,00m SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA (lung.=2,5+35,00+2,5)		40,000			40,000		
	SOMMANO m					40,000		
39 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 013.02	Compenso per nolo di palancole metalliche (tipo Larssen) mantenute in opera su richiesta della D.L. oltre la durata del lavoro specifico o impiegate a protezione o a presidio; al mq. e per giorno SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA		307,500	100,000		30´750,000		
	SOMMANO mq x gg					30´750,000		
40 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 012.03	Estrazione di palancole metalliche (tipo Larssen) di qualsiasi lunghezza e profilo secondo le prescrizioni della normativa, conteggiate per la lunghezza estratta esclusa rimozione del cantiere da compensarsi a parte; da pontone con vibroinfissore su escavatore di adeguata potenza e sbraccio SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA (lung.=2,5+35,00+2,5+1,00)		41,000		7,500	307,500		
	SOMMANO mq					307,500		
41 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 013.01	Fornitura a piè d'opera di palancole metalliche di qualsiasi forma e peso SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA palancolato con funzione di cassero		35,000	3,150	78,000	8´599,500		
	SOMMANO kg					8´599,500		
42 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 011.03	Infissione di palancole metalliche (tipo Larssen) di qualsiasi lunghezza e profilo secondo le prescrizioni della normativa, conteggiate per la lunghezza infissa escluso impianto di cantiere da compensarsi a parte; da; pontone con vibroinfissore su escavatore di adeguata potenza e sbraccio SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA palancolato con funzione di cassero		35,000	3,500		122,500		
	SOMMANO mq					122,500		
43	Trasporto a discarica di materiale di rifiuto e detriti in genere							
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
VE24_01CS.AT.P01.008.004.01	nell'ambito del comprensorio lagunare o del territorio della terraferma compreso il tempo di sosta del natante o dell'autocarro per il carico del materiale, e lo scarico. La misurazione dei detriti provenienti dalle demolizioni e rimozioni verrà effettuata applicando alle sezioni effettive dei manufatti oggetto di scavo, demolizione e/o rimozione: con natante per il trasporto fino a 5 mc. SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA		105,000	0,300		31,500		
	SOMMANO mc					31,500		
44 VE24_01CS.AT.P01.008.004.06	Trasporto a discarica di materiale di rifiuto e detriti in genere nell'ambito del comprensorio lagunare o del territorio della terraferma compreso il tempo di sosta del natante o dell'autocarro per il carico del materiale, e lo scarico. La misurazione dei detriti provenienti dalle demolizioni e rimozioni verrà effettuata applicando alle sezioni effettive dei manufatti oggetto di scavo, demolizione e/o rimozione i coefficienti di aumento volumetrico: con autocarro autorizzato per il trasporto di rifiuti o detriti di cat Cer 170904 e cat. Cer 150106 SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA (H/peso=1300/1000)	100,00	105,000	0,300	1,300	4´095,000		
	SOMMANO Ton/km					4´095,000		
45 VE24_01CS.SM.S01.001.002	Tariffa di discarica per il conferimento di detriti e rifiuti: per materiali di rifiuto da espurgo/scavo di canali classificati come inerti non pericolosi misurazione in cumulo da conferire a discarica SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA		105,000	0,300		31,500		
	SOMMANO mc					31,500		
46 VE24_04CS.PR.Q03.A01.023	Rimozione accurata di pavimentazione in macigni e salizzoni in trachite (a corso retto o a spina di pesce) al fine del successivo riutilizzo, previo censimento degli elementi in trachite mediante accatastamento di ogni singolo elemento in bancali ordinati e identificati per area di provenienza dei macigni. Compresa la scalcinatura, l'accatastamento su bancali, l'imballaggio del bancale con pellicola estensibile trasparente, la catalogazione del bancale, l'apposizione di tabella identificativa non rimovibile (indicante toponimo e zona di provenienza, data rimozione, num. elementi, superficie) e lo stoccaggio in area recintata (realizzazione e mantenimento di quest'ultima pagati a parte) posta in prossimità dell'area di cantiere e autorizzata dalla Direzione Lavori. Compresa ogni movimentazione orizzontale (scarriolamenti) fino al deposito di cantiere e/o alla riva di carico, compreso il carico, trasporto e scarico dei materiali di risulta, gli oneri e costi per il conferimento a discarica e ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte e secondo le prescrizioni del C.S.d'A.. Il prezzo indicato è applicabile solo a condizione che gli elementi non vengano scalfitti o danneggiati. Prezzo a mq di pavimentazione rimossa SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Campo 3		4,540	3,160		14,346		
	Campo 4		7,000	2,600		18,200		
	Campo 5		4,710	3,400		16,014		
	Campo 6		4,000	2,750		11,000		
	Campo 7		6,040	3,800		22,952		
	Campo 8 *(larg.=4,03+2,93)	0,50	5,310	6,960		18,479		
	SOMMANO mq					100,991		
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
47 VEN24-05.14.29.00	NUMERAZIONE RILIEVO E RIMOZIONE DI ELEMENTI IN PIETRA D'ISTRIA Numerazione, rilievo e rimozione accurata degli elementi in pietra d'Istria, loro trasporto accurato in deposito nell'ambito del cantiere o in un ' altro luogo protetto messo a disposizione dall'impresa esecutrice, compreso il carico in barca se necessario. Restano esclusi gli oneri di conferimento a discarica di eventuali elementi che si dovessero rompere durante la rimozione. NUMERAZIONE RILIEVO E RIMOZIONE DI ELEMENTI IN PIETRA D'ISTRIA							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	campo 3		4,700	0,830	0,250	0,975		
	campo 3 listoline divisorie		3,260	0,250	0,200	0,163		
	Campo 4		8,730	0,270	0,200	0,471		
	Campo 4 listoline divisorie		3,400	0,270	0,200	0,184		
	Campo 5		5,580	0,840	0,250	1,172		
	Campo 5 listoline divisorie		3,480	0,270	0,200	0,188		
	Campo 6 *(lung.=1,62+3,00)	2,00	4,620	0,250	0,200	0,462		
	Campo 6 listoline divisorie		2,110	0,230	0,200	0,097		
	Scalini pedate	4,00	2,960	0,200	0,200	0,474		
	Scalini Alzate	5,00	2,960	0,170	0,200	0,503		
	Campo 7		6,250	0,830	0,250	1,297		
	Campo 7 Listorine divisorie		3,900	0,230	0,200	0,179		
	Campo 8		5,310	0,830	0,200	0,881		
	campo 8 Listoline divisorie		2,930	0,230	0,200	0,135		
	pietra au paremento		35,000	0,400	0,050	0,700		
	Rimozione di bolognini	7,00	0,500	1,200	0,200	0,840		
	SOMMANO mc					8,721		
48 VEN24-05.16.13.00	Smontaggio di muratura mediante accurata rimozione, recupero, pulitura, cernita ed accatastamento nell'ambito del cantiere dei mattoni riutilizzabili, compreso il trasporto alle pubbliche discariche del materiale non più riutilizzabile. Restano esclusi gli oneri di conferimento. SMONTAGGIO MURATURA							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Listello di mattoni su muro riva *(lung.=12,44+5,77+5,08)	0,75	23,290	0,130	0,040	0,091		
	Per opere					2,000		
	SOMMANO mc					2,091		
49 VEN24-05.16.57.00	Idrosabbiatura delle superfici cementizie, o murature paramenti in pietra bianca, per la preparazione delle stesse alla successiva applicazione di malte per il ripristino. IDROSABBIATURA DELLE SUPERFICI CEMENTIZIE, O MURATURE O PARAMENTI IN PIETRA BIANCA							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Campo 3		4,700	2,400		11,280		
	Campo 5		5,580	2,400		13,392		
	Campo 6		0,650	2,400		1,560		
			3,000	1,210		3,630		
	Paramenti laterali *(lung.=(0,27*0,17+0,27*0,17*2+0,27* 0,17*3+0,27*0,17*4))*(larg.=0,27*4)	2,00	0,459	1,080		0,991		
	Campo 7		6,250	2,400		15,000		
	Campo 8		5,310	2,400		12,744		
	SOMMANO mq					58,597		
50 VE24_04CS.PR.Q03.B02.001.02	Riprese murarie isolate per rabberciamento di paramento a faccia vista su muri di sponda e simili, per un massimo di 30 laterizi sostituiti. Sono compresi nell'intervento la rimozione delle parti ammalorate o decoese, l'integrazione dei laterizi mancanti con altri aventi caratteristiche simili a quelli esistenti, la stilatura dei giunti con malta di cemento: con mattoni pieni nuovi tipo a mano.							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Campo 3		30,000			30,000		
	A R I P O R T A R E					30,000		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					30,000		
	Campo 4		30,000			30,000		
	Campo 5		30,000			30,000		
	Campo 6		20,000			20,000		
	Campo 7		30,000			30,000		
	Campo 8		30,000			30,000		
	SOMMANO cadauno					170,000		
51 VEN24-05.16.01.a	Formazione di muratura di mattoni pieni del tipo "a mano" o del tipo "sabbiato", compresa la malta di allettamento dosata a q 4,00 di cemento 325 per ricostruzione o riprese saltuarie di muri di sponda. SOVRAPPREZZO PER MURATURA IN MATTONI PER MURI DI SPONDA, da eseguire in centro storico e nelle isole minori							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Campo 3	0,20	4,700	0,600	1,000	0,564		
	Campo 5	0,20	5,580	0,600	1,000	0,670		
	Campo 6	0,20	0,500	0,600	1,000	0,060		
	Scalini *(par.ug.=0,20*7)	1,40	3,000	0,400	1,000	1,680		
		0,20	3,000	0,600	1,000	0,360		
	Campo 7	0,20	6,250	0,600	1,000	0,750		
	Campo 8	0,20	5,310	0,600	1,000	0,637		
	SOMMANO mc					4,721		
52 VEN24-05.16.01.b	Formazione di muratura di mattoni pieni del tipo "a mano" o del tipo "sabbiato", compresa la malta di allettamento dosata a q 4,00 di cemento 325 per ricostruzione o riprese saltuarie di muri di sponda. SOVRAPPREZZO PER MURATURA IN MATTONI PER MURI DI SPONDA, da eseguire in centro storico e nelle isole minori							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Campo 3	0,20	4,700	0,600	1,000	0,564		
	Campo 5	0,20	5,580	0,600	1,000	0,670		
	Campo 6	0,20	0,500	0,600	1,000	0,060		
	Scalini *(par.ug.=0,20*7)	1,40	3,000	0,400	1,000	1,680		
		0,20	3,000	0,600	1,000	0,360		
	Campo 7	0,20	6,250	0,600	1,000	0,750		
	Campo 8	0,20	5,310	0,600	1,000	0,637		
	SOMMANO mc					4,721		
53 VEN24-05.16.14.00	PULIZIA SUPERFICIALE DI CONCI IN PIETRA D'ISTRIA SU MURI ESISTENTI Pulizia superficiale di conci in pietra d'Istria su muri esistenti, mediante eventuale spazzolatura con spazzola di ferro e/o idrosabbiatrice e successivo lavaggio con acqua, da eseguirsi prima delle eventuali stuccature e stilature delle connessure PULIZIA SUPERFICIALE DI CONCI IN PIETRA D'ISTRIA SU MURI ESISTENTI							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Campo 3		4,540	2,200		9,988		
	Campo 4		7,000	1,200		8,400		
	Campo 5		5,580	2,200		12,276		
	Campo 6		4,000	1,200		4,800		
	Scalini pedate	4,00	0,296	0,200		0,237		
	Scalini alzate	5,00	2,960	0,180		2,664		
	Paramenti laterali *(lung.=(0,27*0,17+0,27*0,17*2+0,27* 0,17*3+0,27*0,17*4))*(larg.=0,27*4)	2,00	0,459	1,080		0,991		
	Campo 7		6,250	2,200		13,750		
	Campo 8		5,310	2,200		11,682		
	per opere					1,000		
	SOMMANO mq					65,788		
54 VEN24-05.1	Trattamento di disinfestazione biocida mediante prodotti a base di sali di ammonio quaternario, solubili in acqua a 1-3%;							
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
6.77.0	qualora necessario il trattamento può essere iterato più volte utilizzando soluzioni più concentrate, inoltre deve essere preceduto dalla rimozione meccanica della flora infestante a mezzo di spatole o altri strumenti.TRATTAMENTO DI DISINFESTAZIONE BIOCIDA							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Campo 3		4,540	2,200		9,988		
	Campo 4		7,000	1,200		8,400		
	Campo 5		5,580	2,200		12,276		
	Campo 6		4,000	1,200		4,800		
	Scalini pedate	4,00	0,296	4,000		4,736		
	Scalini alzate	5,00	0,170	3,000		2,550		
	Paramenti laterali *(lung.=(0,27*0,17+0,27*0,17*2+0,27*							
	0,17*3+0,27*0,17*4))*(larg.=0,27*4)	2,00	0,459	1,080		0,991		
	Campo 7		6,250	2,200		13,750		
	Campo 8		5,310	2,200		11,682		
	per opere					1,000		
	SOMMANO mq					70,173		
55 VEN24-05.16.18.a	TRATTAMENTO DI FUGHE LARGHE DI MURATURA IN CONCI DI PIETRA D'ISTRIA Trattamento di fughe larghe di muratura in conci di pietra d'Istria comprendente: scarnitura e pulitura, asportazione di malte o calcestruzzi di nuovo apporto, inserimento nelle zone carenti di scaglie in pietra d'Istria di caratteristiche e lavorazione analoghe alle esistenti, stuccatura e stilatura con malta TRATTAMENTO DI FUGHE LARGHE DI MURATURA IN CONCI DI PIETRA D'ISTRIA - Paramento in elevato							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Campo 3		4,540	2,200		9,988		
	Campo 4		7,000	1,200		8,400		
	Campo 5		5,580	2,200		12,276		
	Campo 6		4,000	1,200		4,800		
	Scalini pedate	4,00	0,296	4,000		4,736		
	Scalini alzate	5,00	0,170	3,000		2,550		
	Paramenti laterali *(lung.=(0,27*0,17+0,27*0,17*2+0,27*							
	0,17*3+0,27*0,17*4))*(larg.=0,27*4)	2,00	0,459	1,080		0,991		
	Campo 7		6,250	2,200		13,750		
	Campo 8		5,310	2,200		11,682		
	per opere					1,000		
	SOMMANO mq					70,173		
56 VEN24-05.16.24.00	RICOSTRUZIONE DI ELEMENTI IN PIETRA D'ISTRIA Ricostruzione di elementi in pietra d'Istria, con stucco formato da polvere di pietra d'Istria e resina epossidica fluidificata (tenore massimo 6%) con predisposizione di barrette d'acciaio inox di collegamento tra gli elementi (pietra e ricostruzione) per gli elementi maggiormente aggettanti (toro scalino) e finitura con lavorazione in accompagnamento all'originale. Per dimensioni fino a cm 10x10x10 RICOSTRUZIONE DI							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Tratto B		30,000			30,000		
	SOMMANO cad					30,000		
57 VE24_04CS.PR.Q03.H01.010	Fornitura e posa in opera di ferro profilato, sagomato secondo richiesta della D.L., per tiranti e perni filettati, bolzoni, staffe, zanche, ecc.. Lavorato con fori per le viti di fissaggio alle parti legnose dei ponti, pontili, traghetti opere in marmo ecc. completi di bulloneria, piastre, spessori, rondelle e ferramenta di giunzione e tenuta, compreso ogni onere per la preparazione delle sedi d'incastro, per il fissaggio e l'impiombatura nonch' la fornitura e posa dei leganti per il fissaggio (piombo, mastice, resine,cemento, ecc. a scelta della D.L.) escluso l'eventuale uso							
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	di barca e impalchi in acciaio inox AISI 316 SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA Perni su piccola scala	24,00	0,400	1,210		11,616		
	SOMMANO kg					11,616		
58 VEN24-01.4 0.057.c	Esecuzione di consolidamento di murature in edifici storici per mezzo di iniezioni di legante idraulico a base inorganica additivato con fluidificante, resistente ai solfati ed ai gessi, in opera miscelato con acqua e sabbia, compreso fornitura dei materiali, stuccatura delle fessurazioni, inserimento e fissaggio di tubetti in gomma nella quantità necessaria, prima iniezione di acqua e successiva iniezione di miscela a bassa pressione fino a saturazione, rimozione delle tubazioni e sigillatura dei fori, pulizia, compresi inoltre gli oneri per l'allestimento e smantellamento dei ponteggi e dei piani di lavoro.CONSOLIDAMENTO DI MURATURE CON INIEZIONE DI LEGANTE IDRAULICO INORGANICO Per spessori fino a 80 cm SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA Tratto B esecuzione a quinqonce							
	campo 3		4,700	2,200		10,340		
	Campo 4		7,000	2,200		15,400		
	Campp 5		5,580	2,200		12,276		
	campo 6		4,000	2,200		8,800		
	Campo 7		6,250	2,200		13,750		
	campo 8		5,310	2,200		11,682		
	SOMMANO mq					72,248		
59 VE24_04CS. PR.Q03.H01. 024.03	Fornitura e posa in opera di arpesi ricavati da verghe piatte, di sezioni varie e di lunghezza non inferiore a 15 cm secondo quanto richiesto dalla D.L., compreso l'onere per la formazione delle sedi d'incastro e di alloggiamento, compresa la fornitura e posa del materiale per il fissaggio (piombo, mastice, cemento, resine, ecc. a scelta della D.L.), compreso inoltre l'uso di scale ed impalchi, l'eventuale uso di barca o pontone necessario per poter effettuare il lavoro verrà compensato a parte: SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA					30,000		
	SOMMANO cad					30,000		
60 VE24_04CS. PR.Q01.004. 001.03	Fornitura di pali in legno di rovere torniti a perfetta colonna cilindrica per 4÷5 m, compresa la stuccatura e dipintura di sottofondo, della specie indicata e della classe di resistenza prescritta in progetto (UNI 11035 - UNI EN 338) stagionati, muniti di punta. L'accettazione del materiale è subordinata alla presenza di apposita marchiatura CE attestata da specifica certificazione contenente la descrizione della caratteristiche meccaniche del materiale da presentare alla D.L.:Ø da cm 26-30 diametro medio SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA	10,00	2,000			20,000		
	SOMMANO ml					20,000		
61 VE24_02CS. PR.Q3.A05.0 02.01	Infissione di pali per fondazione fino a rifiuto determinato, compreso l'onere del taglio della parte eccedente ed ogni altra opera occorrente qualunque sia il mezzo impiegato per l'infissione: escluso impianto e spianto cantiere (misurata solo la parte infissa): pali in legno SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA	10,00	2,000			20,000		
	SOMMANO ml					20,000		
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
62 VEN24-05.11.01.a	Fornitura e posa in opera di ferro tondo per cemento armato tipo B450C, compresi sfridi e legature in filo di ferro ricotto. FORNITURA E POSA IN OPERA DI FERRO D'ARMATURA TIPO B450C SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Correnti	8,00	35,000		2,470	691,600		
	Staffe	165,00	1,900		0,880	275,880		
	Staffe saldate	10,00	1,700		0,880	14,960		
	Staffe saldate	28,00	2,500		0,880	61,600		
	Per opere					100,000		
	SOMMANO kg					1´144,040		
63 VEN24-01.08.01.b	Conglomerato cementizio a dosaggio in opera, preconfezionato con aggregati di varie pezzature atte ad assicurare un assortimento granulometrico adeguato alle destinazioni del getto, compreso ogni onere e magistero per dare i conglomerati eseguiti a regola d'arte, escluso le armature metalliche, le casseforme e il pompaggio. CONGLOMERATO CEMENTIZIO A DOSAGGIO IN OPERA dosaggio C 12/15 SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
			35,000	0,600	0,100	2,100		
		28,00	0,170		0,100	0,476		
			0,500			0,500		
	SOMMANO mc					3,076		
64 VEN24-05.10.13.00	Calcestruzzo reoplastico destinato per strutture in classe di esposizione ambientale XS2/XS3 (corrosione indotta da cloruri presenti nell'acqua di mare) secondo UNI EN 206-1 contraddistinto dai seguenti parametri caratteristici: - Dimensione massima dell'aggregato Dmax = 25 mm;- Classe di resistenza C35/45 da misurarsi secondo UNI EN 206-1 con prelievi effettuati immediatamente prima del getto;- Consistenza S4-S5, secondo UNI EN 206-1, per 90 minuti a 23 °C misurata immediatamente prima del getto;- Copriferro minimo consigliato 35 mm;- Contenuto massimo di cloruri conforme a quanto prescritto dalla UNI EN 206-1 (prospetto 10). L'impasto dovrà essere confezionato con additivo superfluidificante di nuova generazione a rilascio progressivo, indicato per la realizzazione di calcestruzzi preconfezionati ad elevato mantenimento della lavorabilità anche in clima caldo e durevoli secondo UNI EN 206-1, conforme alla UNI EN 480. - Dosaggio minimo di cemento: 320 Kg/m3 - per XS2; - Dosaggio minimo di cemento: 340 Kg/m3 - per XS3; Calcestruzzo reoplastico XS2/XS3 SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
			35,000	0,600	0,600	12,600		
		28,00	0,170		0,600	2,856		
						1,000		
	SOMMANO mc					16,456		
65 VEN24-05.10.01.a	Sovrapprezzo ai calcestruzzi di qualunque tipo e dosaggio presenti nel capitolo Calcestruzzi - Acciaio - Casseri delle Opere Edili per getti delle strutture nelle isole della laguna di Venezia, a compenso degli oneri derivanti da: - carico e trasporto con mezzi marittimi; - uso eventuale di additivi per garantire il mantenimento delle caratteristiche di lavorabilità del calcestruzzo; - maggiori oneri di manodopera. sovrapprezzo ai cls per opere da eseguire con mezzi marittimi SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
			35,000	0,600	0,600	12,600		
		28,00	0,170		0,600	2,856		
	altro					2,000		
	A R I P O R T A R E					17,456		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					17,456		
	SOMMANO mc					17,456		
66 NP001b	Saldatura in opera per strutture mettalliche in conformità alle norme vigenti. Saldatura a cordoni d'angolo SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA					1,000		
	SOMMANO corpo					1,000		
67 VEN24-05.10.01.b	Sovrapprezzo ai calcestruzzi di qualunque tipo e dosaggio presenti nel capitolo Calcestruzzi - Acciaio - Casseri delle Opere Edili per getti delle strutture nelle isole della laguna di Venezia, a compenso degli oneri derivanti da: - carico e trasporto con mezzi marittimi; - uso eventuale di additivi per garantire il mantenimento delle caratteristiche di lavorabilità del calcestruzzo; - maggiori oneri di manodopera. sovrapprezzo per pompaggio cls per opere con mezzi marittimi SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
			35,000	0,600	0,600	12,600		
		28,00	0,170		0,600	2,856		
	altro					2,000		
	SOMMANO mc					17,456		
68 VEN24-05.14.07.a	PAVIMENTAZIONE IN SALIZZONI DI TRACHITE ZOVORITE COMPRENSIVA DI SABBIA DI ALLETTAMENTO Posa in opera di salizzoni di trachite di nuova fornitura e/o recuperati, prelevati dal sito di accatastamento, a giunto unito o fugato compresa la fornitura e lo stendimento del letto di sabbia dello spessore minimo di 10 cm e quanto altro occorra per rendere l'opera a perfetta regola d'arte. PAVIMENTAZIONE IN SALIZZONI DI TRACHITE ZOVORITE COMPRENSIVA DI SABBIA DI ALLETTAMENTO SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Campo 3		4,540	3,160		14,346		
	Campo 4		7,000	2,600		18,200		
	Campo 5		4,710	3,400		16,014		
	Campo 6		4,000	2,750		11,000		
	Campo 7		6,040	3,800		22,952		
	Campo 8 *(larg.=4,03+2,93)	0,50	5,310	6,960		18,479		
	SOMMANO m²					100,991		
69 VEN24-05.14.07.b	PAVIMENTAZIONE IN SALIZZONI DI TRACHITE ZOVORITE COMPRENSIVA DI SABBIA DI ALLETTAMENTO Posa in opera di salizzoni di trachite di nuova fornitura e/o recuperati, prelevati dal sito di accatastamento, a giunto unito o fugato compresa la fornitura e lo stendimento del letto di sabbia dello spessore minimo di 10 cm e quanto altro occorra per rendere l'opera a perfetta regola d'arte. SOVRAPPREZZO PER FORMAZIONE DI SOTTOFONDO IN MISTO CEMENTATO SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Campo 3		4,540	3,160		14,346		
	Campo 4		7,000	2,600		18,200		
	Campo 5		4,710	3,400		16,014		
	Campo 6		4,000	2,750		11,000		
	Campo 7		6,040	3,800		22,952		
	Campo 8 *(larg.=4,03+2,93)	0,50	5,310	6,960		18,479		
	SOMMANO m²					100,991		
70	RIPRESA E POSA IN OPERA DI ELEMENTI IN PIETRA							
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
VEN24-05.14.30.00	D'ISTRIA Ripresa dal deposito e posa in opera di elementi in pietra d'Istria, pulitura delle superfici, ogni onere compreso con esclusione della sola fornitura di nuovi elementi in sostituzione di quelli inutilizzabili. RIPRESA E POSA IN OPERA DI ELEMENTI IN PIETRA D'ISTRIA							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	campo 3		4,700	0,830	0,250	0,975		
	campo 3 listoline divisorie		3,260	0,250	0,200	0,163		
	Campo 4		8,730	0,270	0,200	0,471		
	Campo 4 listoline divisorie		3,400	0,270	0,200	0,184		
	Campo 5		5,580	0,840	0,250	1,172		
	Campo 5 listoline divisorie		3,480	0,270	0,200	0,188		
	Campo 6 *(lung.=1,62+3,00)	2,00	4,620	0,250	0,200	0,462		
	Campo 6 listoline divisorie		2,110	0,230	0,200	0,097		
	Scalini pedate	4,00	2,960	0,200	0,200	0,474		
	Scalini Alzate	5,00	2,960	0,170	0,200	0,503		
	Campo 7		6,250	0,830	0,250	1,297		
	Campo 7 Listorine divisorie		3,900	0,230	0,200	0,179		
	Campo 8		5,310	0,830	0,200	0,881		
	campo 8 Listoline divisorie		2,930	0,230	0,200	0,135		
	pietra au paremento		35,000	0,400	0,050	0,700		
	Rimozione di bolognini	7,00	0,500	1,200	0,200	0,840		
	SOMMANO mc					8,721		
71 VE24_04CS.PR.Q03.A05.019.03	Fornitura e infissione di pali in legno demerara. Il prodotto dev'essere conforme al Protocollo d'Intesa tra Provveditorato Interr. per le OO.PP., Soprintendenza per i Beni AA.PP. di Venezia e Laguna e Comune di Venezia del 05/03/2015, in particolare deve essere conforme alla scheda "D" allegata allo stesso documento. L'accettazione del materiale è subordinata alla presentazione alla D.L. di specifica certificazione che evidenzi il rispetto di quanto riportato nella scheda "D e contenente la descrizione della caratteristiche meccaniche dei materiali componenti. In funzione del progetto esecutivo ciascun palo verranno eseguite con specifica predisposizione di scansi e/o forature sulla testa/fusto per la successiva posa delle strutture portanti superiori il tutto compreso e compensato nel prezzo.							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
						2,000		
	SOMMANO cad					2,000		
72 VEN24-05.14.29.00	NUMERAZIONE RILIEVO E RIMOZIONE DI ELEMENTI IN PIETRA D'ISTRIA Numerazione, rilievo e rimozione accurata degli elementi in pietra d'Istria, loro trasporto accurato in deposito nell'ambito del cantiere o in un ' altro luogo protetto messo a disposizione dall'impresa esecutrice, compreso il carico in barca se necessario. Restano esclusi gli oneri di conferimento a discarica di eventuali elementi che si dovessero rompere durante la rimozione. NUMERAZIONE RILIEVO E RIMOZIONE DI ELEMENTI IN PIETRA D'ISTRIA							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Prima rampa		8,300	0,400	0,180	0,598		
	Seconda rampa		7,100	0,400	0,180	0,511		
	Terza Rampa		3,910	0,400	0,180	0,282		
		2,00	0,960	0,500	0,180	0,173		
	Quarta rampa a pezzi		17,800		0,180	3,204		
	Pezzi		20,050		0,180	3,609		
			26,900		0,180	4,842		
			26,190		0,180	4,714		
	SOMMANO mc					17,933		
73 VEN24-05.0	Demolizione, con uso di demolitore, di strutture in muratura di mattoni e/o pietra, in cls armato e non, compreso il trasporto							
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
4.01.a	dei materiali di risulta in terraferma. Restano esclusi gli oneri per la ripresa e trasporto del materiale a discarica nonché gli oneri di conferimento.in muratura di mattoni e/o pietra							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Muratura a base di scalini		5,420	1,000		5,420		
	SOMMANO mc					5,420		
74 VE24_02CS. PR.Q3.E07.0 38	Pulitura di superfici lapidee per l'asportazione di depositi superficiali coerenti, croste di varia natura, formazioni saline, mediante l' applicazione di impacchi a base di acqua deionizzata e idonei reagenti basici, supportati da adeguato ispessente (polpa di carta, seppiolite, attapulgite). Sono compresi nell'intervento la rimozione con idonei solventi di eventuali strati di sostanze grasse; la realizzazione di campionature per stabilire le caratteriste della soluzione e il tempo di applicazione; la stesura di uno o più impacchi e la protezione degli stessi con un sottile film di plastica; la rimozione dell'impacco e il successivo accurato lavaggio delle superfici con acqua deionizzata:							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Prima rampa	2,00	8,300	0,400		6,640		
		2,00	0,180	0,400		0,144		
	Seconda rampa	2,00	7,100	0,400		5,680		
		2,00	0,180	0,400		0,144		
	Terza Rampa	2,00	3,910	0,400		3,128		
		2,00	0,180	0,400		0,144		
		2,00	0,960	0,500		0,960		
		2,00	0,180	0,500		0,180		
	Quarta rampa a pezzi	2,00	17,800			35,600		
		2,00	0,180	0,500		0,180		
	Pezzi	2,00	20,050			40,100		
		2,00	0,180	0,500		0,180		
		2,00	26,900			53,800		
		2,00	0,180	0,500		0,180		
		2,00	26,190			52,380		
		2,00	0,180	0,500		0,180		
	SOMMANO mq					199,620		
75 VEN24-05.1 6.77.0	Trattamento di disinfestazione biocida mediante prodotti a base di sali di ammonio quaternario, solubili in acqua a 1-3%; qualora necessario il trattamento può essere iterato più volte utilizzando soluzioni più concentrate, inoltre deve essere preceduto dalla rimozione meccanica della flora infestante a mezzo di spatole o altri strumenti.TRATTAMENTO DI DISINFESTAZIONE BIOCIDA							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Prima rampa	2,00	8,300	0,400		6,640		
		2,00	0,180	0,400		0,144		
	Seconda rampa	2,00	7,100	0,400		5,680		
		2,00	0,180	0,400		0,144		
	Terza Rampa	2,00	3,910	0,400		3,128		
		2,00	0,180	0,400		0,144		
		2,00	0,960	0,500		0,960		
		2,00	0,180	0,500		0,180		
	Quarta rampa a pezzi	2,00	17,800			35,600		
		2,00	0,180	0,500		0,180		
	Pezzi	2,00	20,050			40,100		
		2,00	0,180	0,500		0,180		
		2,00	26,900			53,800		
		2,00	0,180	0,500		0,180		
		2,00	26,190			52,380		
		2,00	0,180	0,500		0,180		
	SOMMANO mq					199,620		
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
76 VEN24-05.16.01.a	Formazione di muratura di mattoni pieni del tipo "a mano" o del tipo "sabbiato", compresa la malta di allettamento dosata a q 4,00 di cemento 325 per ricostruzione o riprese saltuarie di muri di sponda. SOVRAPPREZZO PER MURATURA IN MATTONI PER MURI DI SPONDA, da eseguire in centro storico e nelle isole minori							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Nuova muratura a sostegno marmi		5,420	1,000	1,000	5,420		
	SOMMANO mc					5,420		
77 VEN24-05.16.24.00	RICOSTRUZIONE DI ELEMENTI IN PIETRA D'ISTRIA Ricostruzione di elementi in pietra d'Istria, con stucco formato da polvere di pietra d'Istria e resina epossidica fluidificata (tenore massimo 6%) con predisposizione di barrette d'acciaio inox di collegamento tra gli elementi (pietra e ricostruzione) per gli elementi maggiormente aggettanti (toro scalino) e finitura con lavorazione in accompagnamento all'originale. Per dimensioni fino a cm 10x10x10 RICOSTRUZIONE DI							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
						10,000		
	SOMMANO cad					10,000		
78 VE24_02CS.PR.Q3.E07.030	Integrazione mediante tassellatura di elementi lapidei, per tasselli fino a 0,01 mc. Nell'intervento sono compresi la formazione della sede di incastro, l'applicazione dei perni di fissaggio in acciaio inox, la saldatura con malte adesive e la stuccatura delle connessioni; l'eventuale ripresa dei motivi ornamentali esistenti e ogni altro onere per realizzare l'opera a perfetta regola d'arte.							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Nuovi elementi					50,000		
	SOMMANO cad					50,000		
79 VE24_04CS.PR.Q03.H01.024.03	Fornitura e posa in opera di arpesi ricavati da verghe piatte, di sezioni varie e di lunghezza non inferiore a 15 cm secondo quanto richiesto dalla D.L., compreso l'onere per la formazione delle sedi d'incastro e di alloggiamento, compresa la fornitura e posa del materiale per il fissaggio (piombo, mastice, cemento, resine, ecc. a scelta della D.L.), compreso inoltre l'uso di scale ed impalchi, l'eventuale uso di barca o pontone necessario per poter effettuare il lavoro verrà compensato a parte:							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
						25,000		
	SOMMANO cad					25,000		
80 VE24_04CS.PR.Q03.E11.004	Solo posa in opera di coronamenti e copertine di muri di sponda, costituiti da elementi in pietra naturale a facce semplici, piane o curve, completi di incastri a coda di rondine, legati con malta di cemento ed idonei inerti in accompagnamento cromatico alla pietra stessa. Sono compresi nell'intervento la verifica degli orizzontamenti, la sigillatura dei giunti, le opere provvisionali e di presidio, l'assistenza dello scalpellino ed ogni altro onere per realizzare l'opera a perfetta regola d'arte:							
	SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Prima rampa		8,300	0,400	0,180	0,598		
	Seconda rampa		7,100	0,400	0,180	0,511		
	Terza Rampa		3,910	0,400	0,180	0,282		
	A R I P O R T A R E					1,391		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					1,391		
		2,00	0,960	0,500	0,180	0,173		
	Quarta rampa a pezzi		17,800		0,180	3,204		
	Pezzi		20,050		0,180	3,609		
			26,900		0,180	4,842		
			26,190		0,180	4,714		
	SOMMANO mc					17,933		
81 VE24_01CS. AT.P01.008. 004.01	Trasporto a discarica di materiale di rifiuto e detriti in genere nell'ambito del comprensorio lagunare o del territorio della terraferma compreso il tempo di sosta del natante o dell'autocarro per il carico del materiale, e lo scarico. La misurazione dei detriti provenienti dalle demolizioni e rimozioni verrà effettuata applicando alle sezioni effettive dei manufatti oggetto di scavo, demolizione e/o rimozione: con natante per il trasporto fino a 5 mc. SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA					10,000		
	SOMMANO mc					10,000		
82 VE24_01CS. AT.P01.008. 004.06	Trasporto a discarica di materiale di rifiuto e detriti in genere nell'ambito del comprensorio lagunare o del territorio della terraferma compreso il tempo di sosta del natante o dell'autocarro per il carico del materiale, e lo scarico. La misurazione dei detriti provenienti dalle demolizioni e rimozioni verrà effettuata applicando alle sezioni effettive dei manufatti oggetto di scavo, demolizione e/o rimozione i coefficienti di aumento volumetrico: con autocarro autorizzato per il trasporto di rifiuti o detriti di cat Cer 170904 e cat. Cer 150106 SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	(larg.=1700/1000)	50,00	10,000	1,700		850,000		
	SOMMANO Ton/km					850,000		
83 VE24_03CS. PR.Q03.E07. 001	Consolidamento strutturale di elementi lapidei (mensole, capitelli, architravi, colonne etc.) da eseguirsi mediante inserimento di perni in acciaio inox marino AISI 316 filettato, di diametro opportuno e di lunghezza variabile tra i 30 e i 50 cm ed incollaggio degli stessi con resina epossidica (Araldyt BY 165 con indurente HY2996 - Ciba) caricata con inerte (Aerosil, polvere di pietra di colore simile a quello del materiale lapideo), previa perforazione con sonda meccanica a sola rotazione con diametro leggermente superiore a quello delle barre per consentire l'incollaggio della resina. I perni saranno prima accuratamente sgrassati con solvente (Acetone). Durante l'operazione si avrà l'accortezza di far fuoriuscire la polvere accumulatasi nella cavità. Compreso ogni altro onere e magistero per dare le opere finite a perfetta regola d'arte. Misurata nella lunghezza effettiva delle barre. SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA							
	Barre o/e perni	100,00	0,500			50,000		
	SOMMANO ml					50,000		
84 VE24_01CS. SM.S01.001. 001	Tariffa di discarica per il conferimento di detriti e rifiuti: per materiali di rifiuto da espurgo/scavo di canali classificati come inerti non pericolosi misurazione in cumulo da conferire a discarica SpCat 1 - INTERVENTO FONDAMENTA					13,000		
	SOMMANO mc					13,000		
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	Parziale LAVORI A MISURA Euro							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
85 SIC.SPCL	**COSTI SICUREZZA (SPECIALI)** La presente VOCE scaturisce dalla stima analitica dei soli costi della sicurezza degli apprestamenti, espressamente previsti dal Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) per lo specifico cantiere, denominati "Costi Speciali". Tali "Costi Speciali" della SICUREZZA NON sono compresi nei prezzi unitari delle lavorazioni e NON sono soggetti a Ribasso d'Asta.					100,000		
	SOMMANO %					100,000		
	Parziale COSTI SICUREZZA (SPECIALI) Euro							
	T O T A L E Euro							
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI TOTALE	incid. %
	R I P O R T O		
	Riepilogo SUPER CAPITOLI		
000	<nessuna>		
001	MATERIALI (escluse spese generali e utile dell'impresa)		
002	overflow		
	Totale SUPER CAPITOLI Euro		
	A R I P O R T A R E		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O	
	Riepilogo SUPER CATEGORIE	
000	**<nessuna>**	
001	**INTERVENTO FONDAMENTA** INTERVENTO FONDAMENTA	
002	**overflow**	
	Totale SUPER CATEGORIE Euro	
	A R I P O R T A R E	

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI TOTALE	incid. %
	R I P O R T O		
	Riepilogo Strutturale CATEGORIE		
M	**LAVORI A MISURA Euro**		
M:001	INTERVENTO FONDAMENTA Euro		
M:001.001	TRATTO A Euro		
M:001.001.001	PALANCOLATO Euro		
M:001.001.002	RIMOZIONI Euro		
M:001.001.003	INTERVENTI MURARI Euro		
M:001.001.004	INTERVENTI DI CONSOLIDAMENTO Euro		
M:001.001.005	RICOLLOCAZIONE Euro		
M:001.001.006	OPERE IN CALCESTRUZZO Euro		
M:001.002	TRATTO B Euro		
M:001.002.001	PALANCOLATO Euro		
M:001.002.002	RIMOZIONI Euro		
M:001.002.003	INTERVENTI MURARI Euro		
M:001.002.004	INTERVENTI DI CONSOLIDAMENTO Euro		
M:001.002.005	RICOLLOCAZIONE Euro		
M:001.002.006	OPERE IN CALCESTRUZZO Euro		
M:001.003	SCALINATA Euro		
S	**COSTI SICUREZZA (SPECIALI) Euro**		
	TOTALE Euro		
	A R I P O R T A R E		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI TOTALE	incid. %
	R I P O R T O		

RIEPILOGO COSTI SICUREZZA

TOTALE PROGETTO (lavori e sicurezza)

Euro _____

di cui per la sicurezza
COSTI SICUREZZA (speciali) _____

COSTI SICUREZZA (diretti) _____

TOTALE COSTI SICUREZZA

Euro _____

Data, 16/06/2025

Il Tecnico

CITTÀ DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITÀ E TRASPORTI
SETTORE VIABILITÀ VENEZIA CENTRO STORICO E ISOLE - MOBILITA' ACQUEA
SERVIZIO MANUTENZIONE VIABILITÀ 1 VENEZIA CENTRO STORICO E ISOLE

C.I. 15348

INTERVENTO DI RESTAURO E CONSOLIDAMENTO F.TA DEL SOCCORSO RIVA DEGLI ARMENI, DORSODURO - VENEZIA

CUP: F75F24000040001

FASE

PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINA	SCALA	DATA	FILE
		06/2025	LLO

DESCRIZIONE

LISTA DELLE LAVORAZIONI OFFERTA

DIRETTORE
ing. Simone Agrondi

DIRIGENTE DEL SETTORE
arch. Alberto Chinellato

RUP
arch. Claudio Biscontin - claudio.biscontin@comune.venezia.it
c/o Comune di Venezia, Ca' Farsetti 4136 - 30124 San Marco (VE)
dirlavoripubblici@pec.comune.venezia.it

PROGETTISTA
Venice Plan s.r.l.
ing. Franco Forcellini
Collaboratori
arch. Irene Thị Nga Gottardo

REVISIONE	DATA	EMISSIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

Num.Ord. TARIFFA	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO (Euro) in cifre	PREZZO UNITARIO (Euro) in lettere	TOTALE
	LAVORI A MISURA					
1 NP001a	Saldatura in opera per strutture mettalliche in conformità alle norme vigenti. Saldatura a cordoni d'angolo SOMMANO...	corpo	1,000			
2 NP001b	Saldatura in opera per strutture mettalliche in conformità alle norme vigenti. Saldatura a cordoni d'angolo SOMMANO...	corpo	1,000			
3 VE24_01CS.AT.P01.008.004.01	Trasporto a discarica di materiale di rifiuto e detriti in genere nell'ambito del comprensorio lagunare o del territorio della terraferma compreso il tempo di sosta del natante o dell'autocarro per il carico del materiale, e lo scarico. La misurazione dei detriti provenienti dalle demolizioni e rimozioni verrà effettuata applicando alle sezioni effettive dei manufatti oggetto di scavo, demolizione e/o rimozione: con natante per il trasporto fino a 5 mc. SOMMANO...	mc	55,900			
4 VE24_01CS.AT.P01.008.004.06	Trasporto a discarica di materiale di rifiuto e detriti in genere nell'ambito del comprensorio lagunare o del territorio della terraferma compreso il tempo di sosta del natante o dell'autocarro per il carico del materiale, e lo scarico. La misurazione dei detriti provenienti dalle demolizioni e rimozioni verrà effettuata applicando alle sezioni effettive dei manufatti oggetto di scavo, demolizione e/o rimozione i coefficienti di aumento volumetrico: con autocarro autorizzato per il trasporto di rifiuti o detriti di cat Cer 170904 e cat. Cer 150106 SOMMANO...	Ton/km	8´689,000			
5 VE24_01CS.SM.S01.001.001	Tariffa di discarica per il conferimento di detriti e rifiuti: per materiali di rifiuto da espurgo/scavo di canali classificati come inerti non pericolosi misurazione in cumulo da conferire a discarica SOMMANO...	mc	13,000			
6 VE24_01CS.SM.S01.001.002	Tariffa di discarica per il conferimento di detriti e rifiuti: per materiali di rifiuto da espurgo/scavo di canali classificati come inerti non pericolosi misurazione in cumulo da conferire a discarica SOMMANO...	mc	45,900			
7 VE24_02CS.PR.Q3.A05.002.01	Infissione di pali per fondazione fino a rifiuto determinato, compreso l'onere del taglio della parte eccedente ed ogni altra opera occorrente qualunque sia il mezzo impiegato per l'infissione: escluso impianto e spianto cantiere (misurata solo la parte infissa): pali in legno SOMMANO...	ml	30,000			
8	Integrazione mediante tassellatura di elementi lapidei, per tasselli fino a 0,01 mc. Nell'intervento sono compresi la					

Num.Ord. TARIFFA	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO (Euro) in cifre	PREZZO UNITARIO (Euro) in lettere	TOTALE
VE24_02CS.PR.Q3.E07.030	formazione della sede di incastro, l'applicazione dei perni di fissaggio in acciaio inox, la saldatura con malte adesive e la stuccatura delle connessioni; l'eventuale ripresa dei motivi ornamentali esistenti e ogni altro onere per realizzare l'opera a perfetta regola d'arte. SOMMANO...	cad	50,000			
9 VE24_02CS.PR.Q3.E07.038	Pulitura di superfici lapidee per l'asportazione di depositi superficiali coerenti, croste di varia natura, formazioni saline, mediante l' applicazione di impacchi a base di acqua deionizzata e idonei reagenti basici, supportati da adeguato ispessente (polpa di carta, seppiolite, attapulgite). Sono compresi nell'intervento la rimozione con idonei solventi di eventuali strati di sostanze grasse; la realizzazione di campionature per stabilire le caratteriste della soluzione e il tempo di applicazione; la stesura di uno o più impacchi e la protezione degli stessi con un sottile film di plastica; la rimozione dell'impacco e il successivo accurato lavaggio delle superfici con acqua deionizzata: SOMMANO...	mq	199,620			
10 VE24_03CS.PR.Q03.E07.001	Consolidamento strutturale di elementi lapidei (mensole, capitelli, architravi, colonne etc.) da eseguirsi mediante inserimento di perni in acciaio inox marino AISI 316 filettato, di diametro opportuno e di lunghezza variabile tra i 30 e i 50 cm ed incollaggio degli stessi con resina epossidica (Araldyt BY 165 con indurente HY2996 - Ciba) caricata con inerte (Aerosil, polvere di pietra di colore simile a quello del materiale lapideo), previa perforazione con sonda meccanica a sola rotazione con diametro leggermente superiore a quello delle barre per consentire l'incollaggio della resina. I perni saranno prima accuratamente sgrassati con solvente (Acetone). Durante l'operazione si avrà l'accortezza di far fuoriuscire la polvere accumulatasi nella cavità. Compreso ogni altro onere e magistero per dare le opere finite a perfetta regola d'arte. Misurata nella lunghezza effettiva delle barre. SOMMANO...	ml	50,000			
11 VE24_04CS.PR.Q01.004.001.03	Fornitura di pali in legno di rovere torniti a perfetta colonna cilindrica per 4÷5 m, compresa la stuccatura e dipintura di sottofondo, della specie indicata e della classe di resistenza prescritta in progetto (UNI 11035 - UNI EN 338) stagionati, muniti di punta. L'accettazione del materiale è subordinata alla presenza di apposita marchiatura CE attestata da specifica certificazione contenente la descrizione della caratteristiche meccaniche del materiale da presentare alla D.L.:Ø da cm 26-30 diametro medio SOMMANO...	ml	40,000			
12 VE24_04CS.PR.Q03.A01.023	Rimozione accurata di pavimentazione in macigni e salizzoni in trachite (a corso retto o a spina di pesce) al fine del successivo riutilizzo, previo censimento degli elementi in trachite mediante accatastamento di ogni singolo elemento in bancali ordinati e identificati per area di provenienza dei macigni. Compresa la scalcinatura, l'accatastamento su bancali, l'imballaggio del bancale con pellicola estensibile trasparente, la catalogazione del bancale, l'apposizione di tabella identificativa non rimovibile (indicante toponimo e zona di provenienza, data rimozione, num. elementi, superficie) e lo stoccaggio in area recintata (realizzazione e mantenimento di quest'ultima pagati a parte) posta in prossimità dell'area di cantiere e autorizzata dalla Direzione Lavori. Compresa ogni movimentazione orizzontale (scarriolamenti) fino al deposito di cantiere e/o alla riva di carico, compreso il carico, trasporto e scarico dei					

Num.Ord. TARIFFA	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO (Euro) in cifre	PREZZO UNITARIO (Euro) in lettere	TOTALE
	materiali di risulta, gli oneri e costi per il conferimento a discarica e ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte e secondo le prescrizioni del C.S.d'A.. Il prezzo indicato è applicabile solo a condizione che gli elementi non vengano scalfitti o danneggiati. Prezzo a mq di pavimentazione rimossa SOMMANO...	mq	126,371			
13 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 010.04	Impianto di cantiere per l'infissione e l'estrazione di palancole metalliche (tipo Larssen) costituito da centralina, vibratore, mezzo di sollevamento ecc., comprensivo di approntamento delle vie di accesso e di movimentazione interna, ammassamento e ripiegamento delle attrezzature, pagato una sola volta anche per impieghi in più zone di lavoro. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere per il carico, il trasporto e lo scarico delle attrezzature, sia in andata che nel ritorno, necessarie per l'esecuzione dei lavori e quanto altro necessario per dare ogni cantiere pronto al funzionamento.per infissione ed estrazione da pontone SOMMANO...	a corpo	2,000			
14 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 011.03	Infissione di palancole metalliche (tipo Larssen) di qualsiasi lunghezza e profilo secondo le prescrizioni della normativa, conteggiate per la lunghezza infissa escluso impianto di cantiere da compensarsi a parte; da; pontone con vibroinfissore su escavatore di adeguata potenza e sbraccio SOMMANO...	mq	168,000			
15 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 012.03	Estrazione di palancole metalliche (tipo Larssen) di qualsiasi lunghezza e profilo secondo le prescrizioni della normativa, conteggiate per la lunghezza estratta esclusa rimozione del cantiere da compensarsi a parte; da pontone con vibroinfissore su escavatore di adeguata potenza e sbraccio SOMMANO...	mq	472,500			
16 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 013.01	Fornitura a piè d'opera di palancole metalliche di qualsiasi forma e peso SOMMANO...	kg	11´793,600			
17 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 013.02	Compenso per nolo di palancole metalliche (tipo Larssen) mantenute in opera su richiesta della D.L. oltre la durata del lavoro specifico o impiegate a protezione o a presidio; al mq. e per giorno SOMMANO...	mq x gg	42´300,000			
18 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 015.03	Costruzione di casseri e mantelletti da conformarsi secondo le disposizioni che impartirà la D.L., per interclusione di bacini in Venezia città centro storico e isole dell'estuario, allestiti per la demolizione e ricostruzione di muri di sponda, consolidamento di fondazioni, scavi di canali, ecc., a perfetta tenuta, con palancole metalliche (tipo Larssen) avneti lunghezza media 6.00>8.00 ml., previa pulitura e individuazioni di eventuali sottoservizi a carico dell'impresa del fondo della zona interessata dai manufatti di interclusione, anche con palombaro se necessario, compreso ogni					

Num.Ord. TARIFFA	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO (Euro) in cifre	PREZZO UNITARIO (Euro) in lettere	TOTALE
	onere di puntellazioni, sbadacchiature, legamenti, onde garantire la stabilità del manufatto, il tutto organizzato in modo da non intralciare l'esecuzione delle altre opere (escavi, infissioni pali o palancole in c.a., fondazioni, getti, ecc.), compreso ogni onere riguardante il mantenimento in asciutto di bacino intercluso (intendendosi quali oneri nel prezzo unitario le seguenti prestazioni): - fornitura e posa delle crete sui mantelletti; - organizzazione dell'attrezzatura di agottamento; - nolo, posa ed uso di pompe di portata idonea e nel numero necessario; - allacciamenti, consumi di energia elettrica, carburanti, ecc.; - castelli di manovra; - servizio continuo di vigilanza per il funzionamento diurno, notturno, festivo, anche in caso di inclemenze atmosferiche o di brevi sospensioni del lavoro; - creazione e mantenimento della canaletta di convoglio delle acque in pozze idoneo per l'assorbimento delle stesse ad una quota di fondo inferiore a quella delle basi dei cavi di fondazione del fondo dei bacini da escavare.- rimozione e ripristini a lavoro ultimato; La Ditta dovrà mantenere in piena efficienza i casseri e i mantelletti per tutta la durata dei lavori e delle opere da allestire nell'ambito del canitere, compreso l'onere di rimozione e sgombero di tutta l'attrezzatura, pulitura della creta della zona interessata da cassero e dai mantelletti. Per quanto riguarda il costo dell'impianto di cantiere per l'infissione e l'estrazione dei casseri si ritiene escluso dal prezzo. Casseri e mantelletti verranno computati e pagati allo stesso prezzo, misurati sul profilo esterno;lavori eseguiti su rii di larghezza compresa tra 4,00 e 6,00m SOMMANO...	m	61,000			
19 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 019.03	Fornitura e infissione di pali in legno demerara. Il prodotto dev'essere conforme al Protocollo d'Intesa tra Provveditorato Interr. per le OO.PP., Soprintendenza per i Beni AA.PP. di Venezia e Laguna e Comune di Venezia del 05/03/2015, in particolare deve essere conforme alla scheda "D" allegata allo stesso documento. L'accettazione del materiale è subordinata alla presentazione alla D.L. di specifica certificazione che evidenzi il rispetto di quanto riportato nella scheda "D e contenente la descrizione della caratteristiche meccaniche dei materiali componenti. In funzione del progetto esecutivo ciascun palo verranno eseguite con specifica predisposizione di scansi e/o forature sulla testa/fusto per la successiva posa delle strutture portanti superiori il tutto compreso e compensato nel prezzo. SOMMANO...	cad	4,000			
20 VE24_04CS. PR.Q03.B02. 001.02	Riprese murarie isolate per rabberciamento di paramento a faccia vista su muri di sponda e simili, per un massimo di 30 laterizi sostituiti. Sono compresi nell'intervento la rimozione delle parti ammalorate o decoese, l'integrazione dei laterizi mancanti con altri aventi caratteristiche simili a quelli esistenti, la stilatura dei giunti con malta di cemento: con mattoni pieni nuovi tipo a mano. SOMMANO...	cadauno	215,000			
21 VE24_04CS. PR.Q03.E11. 004	Solo posa in opera di coronamenti e copertine di muri di sponda, costituiti da elementi in pietra naturale a facce semplici, piane o curve, completi di incastri a coda di rondine, legati con malta di cemento ed idonei inerti in accompagnamento cromatico alla pietra stessa. Sono compresi nell'intervento la verifica degli orizzontamenti, la sigillatura dei giunti, le opere provvisionali e di presidio, l'assistenza dello scalpellino ed ogni altro onere per realizzare l'opera a perfetta regola d'arte: SOMMANO...	mc	17,933			

Num.Ord. TARIFFA	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO (Euro) in cifre	PREZZO UNITARIO (Euro) in lettere	TOTALE
22 VE24_04CS. PR.Q03.H01. 010	Fornitura e posa in opera di ferro profilato, sagomato secondo richiesta della D.L., per tiranti e perni filettati, bolzoni, staffe, zanche, ecc.. Lavorato con fori per le viti di fissaggio alle parti legnose dei ponti, pontili, traghetti opere in marmo ecc. completi di bulloneria, piastre, spessori, rondelle e ferramenta di giunzione e tenuta, compreso ogni onere per la preparazione delle sedi d'incastro, per il fissaggio e l'impiombatura nonch' la fornitura e posa dei leganti per il fissaggio (piombo, mastice, resine,cemento, ecc. a scelta della D.L.) escluso l'eventuale uso di barca e impalchi in acciaio inox AISI 316 SOMMANO...	kg	23,232			
23 VE24_04CS. PR.Q03.H01. 024.03	Fornitura e posa in opera di arpesi ricavati da verghe piatte, di sezioni varie e di lunghezza non inferiore a 15 cm secondo quanto richiesto dalla D.L., compreso l'onere per la formazione delle sedi d'incastro e di alloggiamento, compresa la fornitura e posa del materiale per il fissaggio (piombo, mastice, cemento, resine, ecc. a scelta della D.L.), compreso inoltre l'uso di scale ed impalchi, l'eventuale uso di barca o pontone necessario per poter effettuare il lavoro verrà compensato a parte: SOMMANO...	cad	60,000			
24 VEN24-01.0 8.01.b	Conglomerato cementizio a dosaggio in opera, preconfezionato con aggregati di varie pezzature atte ad assicurare un assortimento granulometrico adeguato alle destinazioni del getto, compreso ogni onere e magistero per dare i conglomerati eseguiti a regola d'arte, escluso le armature metalliche, le casseforme e il pompaggio. CONGLOMERATO CEMENTIZIO A DOSAGGIO IN OPERA dosaggio C 12/15 SOMMANO...	mc	4,126			
25 VEN24-01.4 0.057.c	Esecuzione di consolidamento di murature in edifici storici per mezzo di iniezioni di legante idraulico a base inorganica additivato con fluidificante, resistente ai solfati ed ai gessi, in opera miscelato con acqua e sabbia, compreso fornitura dei materiali, stuccatura delle fessurazioni, inserimento e fissaggio di tubetti in gomma nella quantità necessaria, prima iniezione di acqua e successiva iniezione di miscela a bassa pressione fino a saturazione, rimozione delle tubazioni e sigillatura dei fori, pulizia, compresi inoltre gli oneri per l'allestimento e smantellamento dei ponteggi e dei piani di lavoro.CONSOLIDAMENTO DI MURATURE CON INIEZIONE DI LEGANTE IDRAULICO INORGANICO Per spessori fino a 80 cm SOMMANO...	mq	90,720			
26 VEN24-05.0 4.01.a	Demolizione, con uso di demolitore, di strutture in muratura di mattoni e/o pietra, in cls armato e non, compreso il trasporto dei materiali di risulta in terraferma. Restano esclusi gli oneri per la ripresa e trasporto del materiale a discarica nonché gli oneri di conferimento.in muratura di mattoni e/o pietra SOMMANO...	mc	5,420			
27 VEN24-05.0	Bonifica del fondo all'interno della tura provvisionale per la predisposizione del piano di lavoro con una larghezza di circa 2 m dal filo delle palancole metalliche e per uno spessore finito di circa 10 cm, realizzata mediante fornitura e					

Num.Ord. TARIFFA	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO (Euro) in cifre	PREZZO UNITARIO (Euro) in lettere	TOTALE
5.03.00	posa in opera di tout-venant; nel prezzo sono compresi sia la maggior superficie orizzontale che assumerà il tout-venant posto in opera che l'ingrossamento dello stesso nel terreno di fondo della tura; BONIFICA DEL FONDO INTERNO A TURA PROVVISIONALE SOMMANO...	mq	102,000			
28 VEN24-05.10.01.a	Sovrapprezzo ai calcestruzzi di qualunque tipo e dosaggio presenti nel capitolo Calcestruzzi - Acciaio - Casseri delle Opere Edili per getti delle strutture nelle isole della laguna di Venezia, a compenso degli oneri derivanti da: - carico e trasporto con mezzi marittimi; - uso eventuale di additivi per garantire il mantenimento delle caratteristiche di lavorabilità del calcestruzzo; - maggiori oneri di manodopera. sovrapprezzo ai cls per opere da eseguire con mezzi marittimi SOMMANO...	mc	24,156			
29 VEN24-05.10.01.b	Sovrapprezzo ai calcestruzzi di qualunque tipo e dosaggio presenti nel capitolo Calcestruzzi - Acciaio - Casseri delle Opere Edili per getti delle strutture nelle isole della laguna di Venezia, a compenso degli oneri derivanti da: - carico e trasporto con mezzi marittimi; - uso eventuale di additivi per garantire il mantenimento delle caratteristiche di lavorabilità del calcestruzzo; - maggiori oneri di manodopera. sovrapprezzo per pompaggio cls per opere con mezzi marittimi SOMMANO...	mc	24,156			
30 VEN24-05.10.13.00	Calcestruzzo reoplastico destinato per strutture in classe di esposizione ambientale XS2/XS3 (corrosione indotta da cloruri presenti nell'acqua di mare) secondo UNI EN 206-1 contraddistinto dai seguenti parametri caratteristici: - Dimensione massima dell'aggregato Dmax = 25 mm;- Classe di resistenza C35/45 da misurarsi secondo UNI EN 206-1 con prelievi effettuati immediatamente prima del getto;- Consistenza S4-S5, secondo UNI EN 206-1, per 90 minuti a 23 °C misurata immediatamente prima del getto;- Copriferro minimo consigliato 35 mm;- Contenuto massimo di cloruri conforme a quanto prescritto dalla UNI EN 206-1 (prospetto 10). L'impasto dovrà essere confezionato con additivo superfluidificante di nuova generazione a rilascio progressivo, indicato per la realizzazione di calcestruzzi preconfezionati ad elevato mantenimento della lavorabilità anche in clima caldo e durevoli secondo UNI EN 206-1, conforme alla UNI EN 480. - Dosaggio minimo di cemento: 320 Kg/m3 - per XS2; - Dosaggio minimo di cemento: 340 Kg/m3 - per XS3; Calcestruzzo reoplastico XS2/XS3 SOMMANO...	mc	23,156			
31 VEN24-05.11.01.a	Fornitura e posa in opera di ferro tondo per cemento armato tipo B450C, compresi sfridi e legature in filo di ferro ricotto. FORNITURA E POSA IN OPERA DI FERRO D'ARMATURA TIPO B450C SOMMANO...	kg	1´555,720			
32 VEN24-05.1	PAVIMENTAZIONE IN SALIZZONI DI TRACHITE ZOVORITE COMPRENSIVA DI SABBIA DI ALLETTAMENTO Posa in opera di salizzoni di trachite di nuova fornitura e/o recuperati, prelevati dal sito di					

Num.Ord. TARIFFA	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO (Euro) in cifre	PREZZO UNITARIO (Euro) in lettere	TOTALE
4.07.a	accatastamento, a giunto unito o fugato compresa la fornitura e lo stendimento del letto di sabbia dello spessore minimo di 10 cm e quanto altro occorra per rendere l'opera a perfetta regola d'arte. PAVIMENTAZIONE IN SALIZZONI DI TRACHITE ZOVORITE COMPRENSIVA DI SABBIA DI ALLETTAMENTO SOMMANO...	m²	126,371			
33 VEN24-05.1 4.07.b	PAVIMENTAZIONE IN SALIZZONI DI TRACHITE ZOVORITE COMPRENSIVA DI SABBIA DI ALLETTAMENTO Posa in opera di salizzoni di trachite di nuova fornitura e/o recuperati, prelevati dal sito di accatastamento, a giunto unito o fugato compresa la fornitura e lo stendimento del letto di sabbia dello spessore minimo di 10 cm e quanto altro occorra per rendere l'opera a perfetta regola d'arte. SOVRAPPREZZO PER FORMAZIONE DI SOTTOFONDO IN MISTO CEMENTATO SOMMANO...	m²	100,991			
34 VEN24-05.1 4.29.00	NUMERAZIONE RILIEVO E RIMOZIONE DI ELEMENTI IN PIETRA D'ISTRIA Numerazione, rilievo e rimozione accurata degli elementi in pietra d'Istria, loro trasporto accurato in deposito nell'ambito del cantiere o in un ' altro luogo protetto messo a disposizione dall'impresa esecutrice, compreso il carico in barca se necessario. Restano esclusi gli oneri di conferimento a discarica di eventuali elementi che si dovessero rompere durante la rimozione. NUMERAZIONE RILIEVO E RIMOZIONE DI ELEMENTI IN PIETRA D'ISTRIA SOMMANO...	mc	31,115			
35 VEN24-05.1 4.30.00	RIPRESA E POSA IN OPERA DI ELEMENTI IN PIETRA D'ISTRIA Ripresa dal deposito e posa in opera di elementi in pietra d'Istria, pulitura delle superfici, ogni onere compreso con esclusione della sola fornitura di nuovi elementi in sostituzione di quelli inutilizzabili. RIPRESA E POSA IN OPERA DI ELEMENTI IN PIETRA D'ISTRIA SOMMANO...	mc	13,182			
36 VEN24-05.1 6.01.a	Formazione di muratura di mattoni pieni del tipo "a mano" o del tipo "sabbiato", compresa la malta di allettamento dosata a q 4,00 di cemento 325 per ricostruzione o riprese saltuarie di muri di sponda. SOVRAPPREZZO PER MURATURA IN MATTONI PER MURI DI SPONDA, da eseguire in centro storico e nelle isole minori SOMMANO...	mc	11,305			
37 VEN24-05.1 6.01.b	Formazione di muratura di mattoni pieni del tipo "a mano" o del tipo "sabbiato", compresa la malta di allettamento dosata a q 4,00 di cemento 325 per ricostruzione o riprese saltuarie di muri di sponda. SOVRAPPREZZO PER MURATURA IN MATTONI PER MURI DI SPONDA, da eseguire in centro storico e nelle isole minori SOMMANO...	mc	5,885			
38	Smontaggio di muratura mediante accurata rimozione, recupero, pulitura, cernita ed accatastamento nell'ambito del					

Num.Ord. TARIFFA	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO (Euro) in cifre	PREZZO UNITARIO (Euro) in lettere	TOTALE
VEN24-05.16.13.00	cantiere dei mattoni riutilizzabili, compreso il trasporto alle pubbliche discariche del materiale non più riutilizzabile. Restano esclusi gli oneri di conferimento. SMONTAGGIO MURATURA SOMMANO...	mc	3,361			
39 VEN24-05.16.14.00	PULIZIA SUPERFICIALE DI CONCI IN PIETRA D'ISTRIA SU MURI ESISTENTI Pulizia superficiale di conci in pietra d'Istria su muri esistenti, mediante eventuale spazzolatura con spazzola di ferro e/o idrosabbiatrice e successivo lavaggio con acqua, da eseguirsi prima delle eventuali stuccature e stilature delle connessure PULIZIA SUPERFICIALE DI CONCI IN PIETRA D'ISTRIA SU MURI ESISTENTI SOMMANO...	mq	90,536			
40 VEN24-05.16.18.a	TRATTAMENTO DI FUGHE LARGHE DI MURATURA IN CONCI DI PIETRA D'ISTRIA Trattamento di fughe larghe di muratura in conci di pietra d'Istria comprendente: scarnitura e pulitura, asportazione di malte o calcestruzzi di nuovo apporto, inserimento nelle zone carenti di scaglie in pietra d'Istria di caratteristiche e lavorazione analoghe alle esistenti, stuccatura e stilatura con malta TRATTAMENTO DI FUGHE LARGHE DI MURATURA IN CONCI DI PIETRA D'ISTRIA - Paramento in elevato SOMMANO...	mq	98,660			
41 VEN24-05.16.24.00	RICOSTRUZIONE DI ELEMENTI IN PIETRA D'ISTRIA Ricostruzione di elementi in pietra d'Istria, con stucco formato da polvere di pietra d'Istria e resina epossidica fluidificata (tenore massimo 6%) con predisposizione di barrette d'acciaio inox di collegamento tra gli elementi (pietra e ricostruzione) per gli elementi maggiormente aggettanti (toro scalino) e finitura con lavorazione in accompagnamento all'originale. Per dimensioni fino a cm SOMMANO...	cad	50,000			
42 VEN24-05.16.57.00	Idrosabbiatura delle superfici cementizie, o murature o paramenti in pietra bianca, per la preparazione delle stesse alla successiva applicazione di malte per il ripristino. IDROSABBIATURA DELLE SUPERFICI CEMENTIZIE, O MURATURE O PARAMENTI IN PIETRA BIANCA SOMMANO...	mq	80,362			
43 VEN24-05.16.77.0	Trattamento di disinfestazione biocida mediante prodotti a base di sali di ammonio quaternario, solubili in acqua a 1-3%; qualora necessario il trattamento può essere iterato più volte utilizzando soluzioni più concentrate, inoltre deve essere preceduto dalla rimozione meccanica della flora infestante a mezzo di spatole o altri strumenti.TRATTAMENTO DI DISINFESTAZIONE BIOCIDA SOMMANO...	mq	294,541			

Num.Ord. TARIFFA	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO (Euro)		TOTALE
				in cifre	in lettere	
	Parziale LAVORI A MISURA					
	T O T A L E					
	(diconsi Euro - in lettere)					
	Pari a Ribasso del _____%					
	(ribasso in lettere)					
	Data, 16/06/2025					
	IL CONCORRENTE *(timbro e firma)*					

CITTÀ DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITÀ E TRASPORTI
SETTORE VIABILITÀ VENEZIA CENTRO STORICO E ISOLE - MOBILITA' ACQUEA
SERVIZIO MANUTENZIONE VIABILITÀ 1 VENEZIA CENTRO STORICO E ISOLE

C.I. 15348

INTERVENTO DI RESTAURO E CONSOLIDAMENTO F.TA DEL SOCCORSO RIVA DEGLI ARMENI, DORSODURO - VENEZIA

CUP: F75F24000040001

FASE

PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINA	SCALA	DATA	FILE
		06/2025	EPU

DESCRIZIONE

ELENCO PREZZI UNITARI

DIRETTORE
ing. Simone Agrondi

DIRIGENTE DEL SETTORE
arch. Alberto Chinellato

RUP
arch. Claudio Biscontin - claudio.biscontin@comune.venezia.it
c/o Comune di Venezia, Ca' Farsetti 4136 - 30124 San Marco (VE)
dirlavoripubblici@pec.comune.venezia.it

PROGETTISTA
Venice Plan s.r.l.
ing. Franco Forcellini
Collaboratori
arch. Irene Thị Nga Gottardo

REVISIONE	DATA	EMISSIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	VOCI A MISURA		
Nr. 1 NP001a	Saldatura in opera per strutture mettalliche in conformità alle norme vigenti. Saldatura a cordoni d'angolo **Euro (millecinquecento/00)**	corpo	1´500,00
Nr. 2 NP001b	Saldatura in opera per strutture mettalliche in conformità alle norme vigenti. Saldatura a cordoni d'angolo **Euro (cinquemila/00)**	corpo	5´000,00
Nr. 3 VE24_01CS.AT.P01.008.004.01	Trasporto a discarica di materiale di rifiuto e detriti in genere nell'ambito del comprensorio lagunare o del territorio della terraferma compreso il tempo di sosta del natante o dell'autocarro per il carico del materiale, e lo scarico. La misurazione dei detriti provenienti dalle demolizioni e rimozioni verrà effettuata applicando alle sezioni effettive dei manufatti oggetto di scavo, demolizione e/o rimozione: con natante per il trasporto fino a 5 mc. **Euro (uno/33)**	mc	1,33
Nr. 4 VE24_01CS.AT.P01.008.004.06	Trasporto a discarica di materiale di rifiuto e detriti in genere nell'ambito del comprensorio lagunare o del territorio della terraferma compreso il tempo di sosta del natante o dell'autocarro per il carico del materiale, e lo scarico. La misurazione dei detriti provenienti dalle demolizioni e rimozioni verrà effettuata applicando alle sezioni effettive dei manufatti oggetto di scavo, demolizione e/o rimozione i coefficienti di aumento volumetrico: con autocarro autorizzato per il trasporto di rifiuti o detriti di cat Cer 170904 e cat. Cer 150106 **Euro (zero/30)**	Ton/km	0,30
Nr. 5 VE24_01CS.SM.S01.001.001	Tariffa di discarica per il conferimento di detriti e rifiuti: per materiali di rifiuto da espurgo/scavo di canali classificati come inerti non pericolosi misurazione in cumulo da conferire a discarica **Euro (cinquanta/00)**	mc	50,00
Nr. 6 VE24_01CS.SM.S01.001.002	Tariffa di discarica per il conferimento di detriti e rifiuti: per materiali di rifiuto da espurgo/scavo di canali classificati come inerti non pericolosi misurazione in cumulo da conferire a discarica **Euro (settantauno/10)**	mc	71,10
Nr. 7 VE24_02CS.PR.Q3.A05.002.01	Infissione di pali per fondazione fino a rifiuto determinato, compreso l'onere del taglio della parte eccedente ed ogni altra opera occorrente qualunque sia il mezzo impiegato per l'infissione: escluso impianto e spianto cantiere (misurata solo la parte infissa): pali in legno **Euro (ventiotto/06)**	ml	28,06
Nr. 8 VE24_02CS.PR.Q3.E07.030	Integrazione mediante tassellatura di elementi lapidei, per tasselli fino a 0,01 mc. Nell'intervento sono compresi la formazione della sede di incastro, l'applicazione dei perni di fissaggio in acciaio inox, la saldatura con malte adesive e la stuccatura delle connessioni; l'eventuale ripresa dei motivi ornamentali esistenti e ogni altro onere per realizzare l'opera a perfetta regola d'arte. **Euro (settantasette/78)**	cad	77,78
Nr. 9 VE24_02CS.PR.Q3.E07.038	Pulitura di superfici lapidee per l'asportazione di depositi superficiali coerenti, croste di varia natura, formazioni saline, mediante l' applicazione di impacchi a base di acqua deionizzata e idonei reagenti basici, supportati da adeguato ispessente (polpa di carta, seppiolite, attapulgite). Sono compresi nell'intervento la rimozione con idonei solventi di eventuali strati di sostanze grasse; la realizzazione di campionature per stabilire le caratteriste della soluzione e il tempo di applicazione; la stesura di uno o più impacchi e la protezione degli stessi con un sottile film di plastica; la rimozione dell'impacco e il successivo accurato lavaggio delle superfici con acqua deionizzata: **Euro (settantacinque/78)**	mq	75,78
Nr. 10 VE24_03CS.PR.Q03.E07.001	Consolidamento strutturale di elementi lapidei (mensole, capitelli, architravi, colonne etc.) da eseguirsi mediante inserimento di perni in acciaio inox marino AISI 316 filettato, di diametro opportuno e di lunghezza variabile tra i 30 e i 50 cm ed incollaggio degli stessi con resina epossidica (Araldyt BY 165 con indurente HY2996 - Ciba) caricata con inerte (Aerosil, polvere di pietra di colore simile a quello del materiale lapideo), previa perforazione con sonda meccanica a sola rotazione con diametro leggermente superiore a quello delle barre per consentire l'incollaggio della resina. I perni saranno prima accuratamente sgrassati con solvente (Acetone). Durante l'operazione si avrà l'accortezza di far fuoriuscire la polvere accumulatasi nella cavità. Compreso ogni altro onere e magistero per dare le opere finite a perfetta regola d'arte. Misurata nella lunghezza effettiva delle barre. **Euro (centotrentanove/63)**	ml	139,63
Nr. 11 VE24_04CS.PR.Q01.004.001.03	Fornitura di pali in legno di rovere torniti a perfetta colonna cilindrica per 4÷5 m, compresa la stuccatura e dipintura di sottofondo, della specie indicata e della classe di resistenza prescritta in progetto (UNI 11035 - UNI EN 338) stagionati, muniti di punta. L'accettazione del materiale è subordinata alla presenza di apposita marchiatura CE attestata da specifica certificazione contenente la descrizione della caratteristiche meccaniche del materiale da presentare alla D.L.:Ø da cm 26-30 diametro medio **Euro (sessantadue/60)**	ml	62,60
Nr. 12 VE24_04CS.PR.Q03.A01.023	Rimozione accurata di pavimentazione in macigni e salizzoni in trachite (a corso retto o a spina di pesce) al fine del successivo riutilizzo, previo censimento degli elementi in trachite mediante accatastamento di ogni singolo elemento in bancali ordinati e identificati per area di provenienza dei macigni. Compresa la scalcinatura, l'accatastamento su bancali, l'imballaggio del bancale con pellicola estensibile trasparente, la catalogazione del bancale, l'apposizione di tabella identificativa non rimovibile (indicante toponimo e zona di provenienza, data rimozione, num. elementi, superficie) e lo stoccaggio in area recintata (realizzazione e mantenimento di quest'ultima pagati a parte) posta in prossimità dell'area di cantiere e autorizzata dalla Direzione Lavori. Compresa ogni movimentazione orizzontale (scarriolamenti) fino al deposito di cantiere e/o alla riva di carico, compreso il carico, trasporto e scarico dei materiali di risulta, gli oneri e costi per il conferimento a discarica e ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte e secondo le prescrizioni del C.S.d'A.. Il prezzo indicato è applicabile solo a condizione che gli elementi non vengano scalfitti o danneggiati. Prezzo a mq di pavimentazione rimossa		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	Euro (settantasei/67)	mq	76,67
Nr. 13 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 010.04	Impianto di cantiere per l'infissione e l'estrazione di palancole metalliche (tipo Larssen) costituito da centralina, vibratore, mezzo di sollevamento ecc., comprensivo di approntamento delle vie di accesso e di movimentazione interna, ammassamento e ripiegamento delle attrezzature, pagato una sola volta anche per impieghi in più zone di lavoro. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere per il carico, il trasporto e lo scarico delle attrezzature, sia in andata che nel ritorno, necessarie per l'esecuzione dei lavori e quanto altro necessario per dare ogni cantiere pronto al funzionamento.per infissione ed estrazione da pontone **Euro (ottomilanovecentonovanta/53)**	a corpo	8´990,53
Nr. 14 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 011.03	Infissione di palancole metalliche (tipo Larssen) di qualsiasi lunghezza e profilo secondo le prescrizioni della normativa, conteggiate per la lunghezza infissa escluso impianto di cantiere da compensarsi a parte; da; pontone con vibroinfissore su escavatore di adeguata potenza e sbraccio **Euro (cinquanta/88)**	mq	50,88
Nr. 15 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 012.03	Estrazione di palancole metalliche (tipo Larssen) di qualsiasi lunghezza e profilo secondo le prescrizioni della normativa, conteggiate per la lunghezza estratta esclusa rimozione del cantiere da compensarsi a parte; da pontone con vibroinfissore su escavatore di adeguata potenza e sbraccio **Euro (quarantanove/31)**	mq	49,31
Nr. 16 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 013.01	Fornitura a piè d'opera di palancole metalliche di qualsiasi forma e peso **Euro (tre/24)**	kg	3,24
Nr. 17 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 013.02	Compenso per nolo di palancole metalliche (tipo Larssen) mantenute in opera su richiesta della D.L. oltre la durata del lavoro specifico o impiegate a protezione o a presidio; al mq. e per giorno **Euro (zero/67)**	mq x gg	0,67
Nr. 18 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 015.03	Costruzione di casseri e mantelletti da conformarsi secondo le disposizioni che impartirà la D.L., per interclusione di bacini in Venezia città centro storico e isole dell'estuario, allestiti per la demolizione e ricostruzione di muri di sponda, consolidamento di fondazioni, scavi di canali, ecc., a perfetta tenuta, con palancole metalliche (tipo Larssen) avneti lunghezza media 6.00>8.00 ml., previa pulitura e individuazioni di eventuali sottoservizi a carico dell'impresa del fondo della zona interessata dai manufatti di interclusione, anche con palombaro se necessario, compreso ogni onere di puntellazioni, sbadacchiature, legamenti, onde garantire la stabilità del manufatto, il tutto organizzato in modo da non intralciare l'esecuzione delle altre opere (escavi, infissioni pali o palancole in c.a., fondazioni, getti, ecc.), compreso ogni onere riguardante il mantenimento in asciutto di bacino intercluso (intendendosi quali oneri nel prezzo unitario le seguenti prestazioni): - fornitura e posa delle crete sui mantelletti; - organizzazione dell'attrezzatura di agottamento; - nolo, posa ed uso di pompe di portata idonea e nel numero necessario; - allacciamenti, consumi di energia elettrica, carburanti, ecc.; - castelli di manovra; - servizio continuo di vigilanza per il funzionamento diurno, notturno, festivo, anche in caso di inclemenze atmosferiche o di brevi sospensioni del lavoro; - creazione e mantenimento della canaletta di convoglio delle acque in pozze idoneo per l'assorbimento delle stesse ad una quota di fondo inferiore a quella delle basi dei cavi di fondazione del fondo dei bacini da escavare.- rimozione e ripristini a lavoro ultimato; La Ditta dovrà mantenere in piena efficienza i casseri e i mantelletti per tutta la durata dei lavori e delle opere da allestire nell'ambito del canitere, compreso l'onere di rimozione e sgombero di tutta l'attrezzatura, pulitura della creta della zona interessata da cassero e dai mantelletti. Per quanto riguarda il costo dell'impianto di cantiere per l'infissione e l'estrazione dei casseri si ritiene escluso dal prezzo. Casseri e mantelletti verranno computati e pagati allo stesso prezzo, misurati sul profilo esterno;lavori eseguiti su rii di larghezza compresa tra 4,00 e 6,00m **Euro (millesettecentonovantacinque/13)**	m	1´795,13
Nr. 19 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 019.03	Fornitura e infissione di pali in legno demerara. Il prodotto dev'essere conforme al Protocollo d'Intesa tra Provveditorato Interr. per le OO.PP., Soprintendenza per i Beni AA.PP. di Venezia e Laguna e Comune di Venezia del 05/03/2015, in particolare deve essere conforme alla scheda "D" allegata allo stesso documento. L'accettazione del materiale è subordinata alla presentazione alla D.L. di specifica certificazione che evidenzi il rispetto di quanto riportato nella scheda "D e contenente la descrizione della caratteristiche meccaniche dei materiali componenti. In funzione del progetto esecutivo ciascun palo verranno eseguite con specifica predisposizione di scansi e/o forature sulla testa/fusto per la successiva posa delle strutture portanti superiori il tutto compreso e compensato nel prezzo. **Euro (duemilacentotre/97)**	cad	2´103,97
Nr. 20 VE24_04CS. PR.Q03.B02. 001.02	Riprese murarie isolate per rabberciamento di paramento a faccia vista su muri di sponda e simili, per un massimo di 30 laterizi sostituiti. Sono compresi nell'intervento la rimozione delle parti ammalorate o decoese, l'integrazione dei laterizi mancanti con altri aventi caratteristiche simili a quelli esistenti, la stilatura dei giunti con malta di cemento: con mattoni pieni nuovi tipo a mano. **Euro (nove/64)**	cadauno	9,64
Nr. 21 VE24_04CS. PR.Q03.E11. 004	Solo posa in opera di coronamenti e copertine di muri di sponda, costituiti da elementi in pietra naturale a facce semplici, piane o curve, completi di incastri a coda di rondine, legati con malta di cemento ed idonei inerti in accompagnamento cromatico alla pietra stessa. Sono compresi nell'intervento la verifica degli orizzontamenti, la sigillatura dei giunti, le opere provvisionali e di presidio, l'assistenza dello scalpellino ed ogni altro onere per realizzare l'opera a perfetta regola d'arte: **Euro (cinquecentosettantanove/20)**	mc	579,20
Nr. 22 VE24_04CS. PR.Q03.H01. 010	Fornitura e posa in opera di ferro profilato, sagomato secondo richiesta della D.L., per tiranti e perni filettati, bolzoni, staffe, zanche, ecc.. Lavorato con fori per le viti di fissaggio alle parti legnose dei ponti, pontili, traghetti opere in marmo ecc. completi di bulloneria, piastre, spessori, rondelle e ferramenta di giunzione e tenuta, compreso ogni onere per la preparazione delle sedi d'incastro, per il fissaggio e l'impiombatura nonch' la fornitura e posa dei leganti per il fissaggio (piombo, mastice, resine,cemento, ecc. a scelta della D.L.) escluso l'eventuale uso di barca e impalchi in acciaio inox AISI 316 **Euro (trentasei/65)**	kg	36,65

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
Nr. 23 VE24_04CS. PR.Q03.H01. 024.03	Fornitura e posa in opera di arpesi ricavati da verghe piatte, di sezioni varie e di lunghezza non inferiore a 15 cm secondo quanto richiesto dalla D.L., compreso l'onere per la formazione delle sedi d'incastro e di alloggiamento, compresa la fornitura e posa del materiale per il fissaggio (piombo, mastice, cemento, resine, ecc. a scelta della D.L.), compreso inoltre l'uso di scale ed impalchi, l'eventuale uso di barca o pontone necessario per poter effettuare il lavoro verrà compensato a parte: **Euro (centosette/97)**	cad	107,97
Nr. 24 VEN24-01.0 8.01.b	Conglomerato cementizio a dosaggio in opera, preconfezionato con aggregati di varie pezzature atte ad assicurare un assortimento granulometrico adeguato alle destinazioni del getto, compreso ogni onere e magistero per dare i conglomerati eseguiti a regola d'arte, escluso le armature metalliche, le casseforme e il pompaggio. CONGLOMERATO CEMENTIZIO A DOSAGGIO IN OPERA dosaggio C 12/15 **Euro (centotrentacinque/87)**	mc	135,87
Nr. 25 VEN24-01.4 0.057.c	Esecuzione di consolidamento di murature in edifici storici per mezzo di iniezioni di legante idraulico a base inorganica additivato con fluidificante, resistente ai solfati ed ai gessi, in opera miscelato con acqua e sabbia, compreso fornitura dei materiali, stuccatura delle fessurazioni, inserimento e fissaggio di tubetti in gomma nella quantità necessaria, prima iniezione di acqua e successiva iniezione di miscela a bassa pressione fino a saturazione, rimozione delle tubazioni e sigillatura dei fori, pulizia, compresi inoltre gli oneri per l'allestimento e smantellamento dei ponteggi e dei piani di lavoro.CONSOLIDAMENTO DI MURATURE CON INIEZIONE DI LEGANTE IDRAULICO INORGANICO Per spessori fino a 80 cm **Euro (centocinquantasette/51)**	mq	157,51
Nr. 26 VEN24-05.0 4.01.a	Demolizione, con uso di demolitore, di strutture in muratura di mattoni e/o pietra, in cls armato e non, compreso il trasporto dei materiali di risulta in terraferma. Restano esclusi gli oneri per la ripresa e trasporto del materiale a discarica nonché gli oneri di conferimento.in muratura di mattoni e/o pietra **Euro (centocinque/65)**	mc	105,65
Nr. 27 VEN24-05.0 5.03.00	Bonifica del fondo all'interno della tura provvisionale per la predisposizione del piano di lavoro con una larghezza di circa 2 m dal filo delle palancole metalliche e per uno spessore finito di circa 10 cm, realizzata mediante fornitura e posa in opera di tout-venant; nel prezzo sono compresi sia la maggior superficie orizzontale che assumerà il tout-venant posto in opera che l'ingrossamento dello stesso nel terreno di fondo della tura; BONIFICA DEL FONDO INTERNO A TURA PROVVISIONALE **Euro (ventisette/92)**	mq	27,92
Nr. 28 VEN24-05.1 0.01.a	Sovrapprezzo ai calcestruzzi di qualunque tipo e dosaggio presenti nel capitolo Calcestruzzi - Acciaio - Casseri delle Opere Edili per getti delle strutture nelle isole della laguna di Venezia, a compenso degli oneri derivanti da: - carico e trasporto con mezzi marittimi; - uso eventuale di additivi per garantire il mantenimento delle caratteristiche di lavorabilità del calcestruzzo; - maggiori oneri di manodopera. sovrapprezzo ai cls per opere da eseguire con mezzi marittimi **Euro (quarantasette/31)**	mc	47,31
Nr. 29 VEN24-05.1 0.01.b	Sovrapprezzo ai calcestruzzi di qualunque tipo e dosaggio presenti nel capitolo Calcestruzzi - Acciaio - Casseri delle Opere Edili per getti delle strutture nelle isole della laguna di Venezia, a compenso degli oneri derivanti da: - carico e trasporto con mezzi marittimi; - uso eventuale di additivi per garantire il mantenimento delle caratteristiche di lavorabilità del calcestruzzo; - maggiori oneri di manodopera. sovrapprezzo per pompaggio cls per opere con mezzi marittimi **Euro (trentasette/03)**	mc	37,03
Nr. 30 VEN24-05.1 0.13.00	Calcestruzzo reoplastico destinato per strutture in classe di esposizione ambientale XS2/XS3 (corrosione indotta da cloruri presenti nell'acqua di mare) secondo UNI EN 206-1 contraddistinto dai seguenti parametri caratteristici: - Dimensione massima dell'aggregato Dmax = 25 mm;- Classe di resistenza C35/45 da misurarsi secondo UNI EN 206-1 con prelievi effettuati immediatamente prima del getto;- Consistenza S4-S5, secondo UNI EN 206-1, per 90 minuti a 23 °C misurata immediatamente prima del getto;- Copriferro minimo consigliato 35 mm;- Contenuto massimo di cloruri conforme a quanto prescritto dalla UNI EN 206-1 (prospetto 10). L'impasto dovrà essere confezionato con additivo superfluidificante di nuova generazione a rilascio progressivo, indicato per la realizzazione di calcestruzzi preconfezionati ad elevato mantenimento della lavorabilità anche in clima caldo e durevoli secondo UNI EN 206-1, conforme alla UNI EN 480. - Dosaggio minimo di cemento: 320 Kg/m3 - per XS2; - Dosaggio minimo di cemento: 340 Kg/m3 - per XS3; Calcestruzzo reoplastico XS2/XS3 **Euro (trecentoquaranta/69)**	mc	340,69
Nr. 31 VEN24-05.1 1.01.a	Fornitura e posa in opera di ferro tondo per cemento armato tipo B450C, compresi sfridi e legature in filo di ferro ricotto. FORNITURA E POSA IN OPERA DI FERRO D'ARMATURA TIPO B450C **Euro (due/68)**	kg	2,68
Nr. 32 VEN24-05.1 4.07.a	PAVIMENTAZIONE IN SALIZZONI DI TRACHITE ZOVORITE COMPRENSIVA DI SABBIA DI ALLETTAMENTO Posa in opera di salizzoni di trachite di nuova fornitura e/o recuperati, prelevati dal sito di accatastamento, a giunto unito o fugato compresa la fornitura e lo stendimento del letto di sabbia dello spessore minimo di 10 cm e quanto altro occorra per rendere l'opera a perfetta regola d'arte. PAVIMENTAZIONE IN SALIZZONI DI TRACHITE ZOVORITE COMPRENSIVA DI SABBIA DI ALLETTAMENTO **Euro (settantasei/60)**	m²	76,60
Nr. 33 VEN24-05.1 4.07.b	PAVIMENTAZIONE IN SALIZZONI DI TRACHITE ZOVORITE COMPRENSIVA DI SABBIA DI ALLETTAMENTO Posa in opera di salizzoni di trachite di nuova fornitura e/o recuperati, prelevati dal sito di accatastamento, a giunto unito o fugato compresa la fornitura e lo stendimento del letto di sabbia dello spessore minimo di 10 cm e quanto altro occorra per rendere l'opera a perfetta regola d'arte. SOVRAPPREZZO PER FORMAZIONE DI SOTTOFONDO IN MISTO CEMENTATO **Euro (cinque/98)**	m²	5,98
Nr. 34 VEN24-05.1 4.29.00	NUMERAZIONE RILIEVO E RIMOZIONE DI ELEMENTI IN PIETRA D'ISTRIA Numerazione, rilievo e rimozione accurata degli elementi in pietra d'Istria, loro trasporto accurato in deposito nell'ambito del cantiere o in un ' altro luogo protetto messo a disposizione dall'impresa esecutrice, compreso il carico in barca se necessario. Restano esclusi gli oneri di conferimento a discarica di eventuali elementi che si dovessero rompere durante la rimozione. NUMERAZIONE RILIEVO E RIMOZIONE DI ELEMENTI IN PIETRA		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	D'ISTRIA **Euro (quattrocentotrentaquattro/36)**	mc	434,36
Nr. 35 VEN24-05.14.30.00	RIPRESA E POSA IN OPERA DI ELEMENTI IN PIETRA D'ISTRIA Ripresa dal deposito e posa in opera di elementi in pietra d'Istria, pulitura delle superfici, ogni onere compreso con esclusione della sola fornitura di nuovi elementi in sostituzione di quelli inutilizzabili. RIPRESA E POSA IN OPERA DI ELEMENTI IN PIETRA D'ISTRIA **Euro (cinquecentosettantanove/20)**	mc	579,20
Nr. 36 VEN24-05.16.01.a	Formazione di muratura di mattoni pieni del tipo "a mano" o del tipo "sabbiato", compresa la malta di allettamento dosata a q 4,00 di cemento 325 per ricostruzione o riprese saltuarie di muri di sponda. SOVRAPPREZZO PER MURATURA IN MATTONI PER MURI DI SPONDA, da eseguire in centro storico e nelle isole minori **Euro (settecentoottantasei/93)**	mc	786,93
Nr. 37 VEN24-05.16.01.b	Formazione di muratura di mattoni pieni del tipo "a mano" o del tipo "sabbiato", compresa la malta di allettamento dosata a q 4,00 di cemento 325 per ricostruzione o riprese saltuarie di muri di sponda. SOVRAPPREZZO PER MURATURA IN MATTONI PER MURI DI SPONDA, da eseguire in centro storico e nelle isole minori **Euro (centosettantauno/34)**	mc	171,34
Nr. 38 VEN24-05.16.13.00	Smontaggio di muratura mediante accurata rimozione, recupero, pulitura, cernita ed accatastamento nell'ambito del cantiere dei mattoni riutilizzabili, compreso il trasporto alle pubbliche discariche del materiale non più riutilizzabile. Restano esclusi gli oneri di conferimento. SMONTAGGIO MURATURA **Euro (millenovecentoventinove/30)**	mc	1´929,30
Nr. 39 VEN24-05.16.14.00	PULIZIA SUPERFICIALE DI CONCI IN PIETRA D'ISTRIA SU MURI ESISTENTI Pulizia superficiale di conci in pietra d'Istria su muri esistenti, mediante eventuale spazzolatura con spazzola di ferro e/o idrosabbiatrice e successivo lavaggio con acqua, da eseguirsi prima delle eventuali stuccature e stilature delle connessure PULIZIA SUPERFICIALE DI CONCI IN PIETRA D'ISTRIA SU MURI ESISTENTI **Euro (cinquantacinque/22)**	mq	55,22
Nr. 40 VEN24-05.16.18.a	TRATTAMENTO DI FUGHE LARGHE DI MURATURA IN CONCI DI PIETRA D'ISTRIA Trattamento di fughe larghe di muratura in conci di pietra d'Istria comprendente: scarnitura e pulitura, asportazione di malte o calcestruzzi di nuovo apporto, inserimento nelle zone carenti di scaglie in pietra d'Istria di caratteristiche e lavorazione analoghe alle esistenti, stuccatura e stilatura con malta TRATTAMENTO DI FUGHE LARGHE DI MURATURA IN CONCI DI PIETRA D'ISTRIA - Paramento in elevato **Euro (trentasette/82)**	mq	37,82
Nr. 41 VEN24-05.16.24.00	RICOSTRUZIONE DI ELEMENTI IN PIETRA D'ISTRIA Ricostruzione di elementi in pietra d'Istria, con stucco formato da polvere di pietra d'Istria e resina epossidica fluidificata (tenore massimo 6%) con predisposizione di barrette d'acciaio inox di collegamento tra gli elementi (pietra e ricostruzione) per gli elementi maggiormente aggettanti (toro scalino) e finitura con lavorazione in **Euro (duecentosessantasei/27)**	cad	266,27
Nr. 42 VEN24-05.16.57.00	Idrosabbiatura delle superfici cementizie, o murature o paramenti in pietra bianca, per la preparazione delle stesse alla successiva applicazione di malte per il ripristino. IDROSABBIATURA DELLE SUPERFICI CEMENTIZIE, O MURATURE O PARAMENTI IN PIETRA BIANCA **Euro (ventidue/77)**	mq	22,77
Nr. 43 VEN24-05.16.77.0	Trattamento di disinfestazione biocida mediante prodotti a base di sali di ammonio quaternario, solubili in acqua a 1-3%; qualora necessario il trattamento può essere iterato più volte utilizzando soluzioni più concentrate, inoltre deve essere preceduto dalla rimozione meccanica della flora infestante a mezzo di spatole o altri strumenti.TRATTAMENTO DI DISINFESTAZIONE BIOCIDA **Euro (trentanove/49)**	mq	39,49

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	COSTI SICUREZZA (SPECIALI)		
Nr. 44 SIC.SPCL	La presente VOCE scaturisce dalla stima analitica dei soli costi della sicurezza degli apprestamenti, espressamente previsti dal Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) per lo specifico cantiere, denominati "Costi Speciali". Tali "Costi Speciali" della SICUREZZA NON sono compresi nei prezzi unitari delle lavorazioni e NON sono soggetti a Ribasso d'Asta. **Euro (diciassettemilacinquecentosessantasette/08)**	%	17´567,08

Data, 16/06/2025

Il Tecnico