COMUNE DI VENEZIA

DIREZIONE: AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITA' E TRASPORTI

DETERMINAZIONE DEL DIRIGENTE

OGGETTO: CI 15405 Rifacimento Ponte Case Nove a Cannaregio. Det di approvazione del progetto esecutivo e della spesa di ¿ 500.000,00 (o.f.c.), con contestuale approvazione delle modalità a contrattare ex art 192 dlgs n 267/00 e 17 c 1 dlgs n 36/23. Atto da pubblicare

Proposta di determinazione (*PDD*) n. 2822 del 13/12/2024

Determinazione (DD) n. 2697 del 19/12/2024

Fascicolo 2024.XI/2/1.786 "C.I. 15405 - RIFACIMENTO PONTE CASE NOVE A CANNAREGIO"

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 13/12/2024.

Il parere di legge speciale è stato firmato digitalmente ai sensi del Codice delle Amministrazioni Digitali (D. Lgs. 82/2005 e successive modifiche) da Vio Barbara, in data 16/12/2024.

Il visto di regolarità contabile è stato firmato digitalmente ai sensi del Codice delle Amministrazioni Digitali (D. Lgs. 82/2005 e successive modifiche) da Vio Barbara, in data 19/12/2024.

CITTA' DI VENEZIA

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

Responsabile Unico del Progetto: arch. Andreina Visconti
Responsabile dell'istruttoria: dott.ssa Sara Puppini.

PDD 2822 del 13/12/2024
Fasc.: 2024/XI.2.1/786

Oggetto: CI 15405 "Rifacimento Ponte Case Nove a Cannaregio". Det di approvazione del progetto esecutivo e della spesa di € 500.000,00 (o.f.c.), con contestuale approvazione delle modalità a contrattare *ex* art 192 dlgs n 267/00 e 17 c 1 dlgs n 36/23. Atto da pubblicare.

IL DIRIGENTE

Premesso che:

- ccon deliberazione del Consiglio Comunale (d.C.C.) n. 71 del 21 dicembre 2023 sono stati approvati il Bilancio di previsione per gli esercizi finanziari 2024-2026 e relativi allegati, il Documento Unico di Programmazione (D.U.P.) per il triennio 2024-2026 e il Piano degli Investimenti delle opere pubbliche e degli interventi di manutenzione 2024-2026

- con deliberazione di Giunta Comunale (d.G.C.) n. 1 del 30 gennaio 2024 è stato approvato il Piano Esecutivo di Gestione per gli anni 2024-2026; 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.G.C. n. 1 in data 30 gennaio 2024 è stato approvato il Piano Integrato di Attività e Organizzazione (PIAO) 2024-2026 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.C.C. n.18 del 29/02/2024 è stata approvata la prima variazione del Bilancio di previsione per gli esercizi finanziari 2024-2026;
- con d.C.C. n. 33 del 13 giugno 2024 è stata approvata la seconda variazione del Bilancio di previsione per gli esercizi finanziari 2024-2026;
- ;con D.C.C. 55 del 13/06/2024 è stata approvata la terza variazione del Bilancio di previsione per gli esercizi finanziari 2024-2026;
- con D.C.C. 67 del 28/11/2024 è stata approvata la quarta variazione del Bilancio di previsione per gli esercizi finanziari 2024-2026
- 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 incarico di Dirigente del Settore Viabilità Venezia Centro Storico e Isole, Mobilità Acquea dell'Area Lavori Pubblici, Mobilità e Trasporti 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;
- il d.lgs. 18 aprile 2016, n. 50 "*Codice dei contratti pubblici*" e s.m.i. e il d.P.R. del 05 ottobre 2010 n. 207 e s.m.i., entrambi per le eventuali parti ancora vigenti;
- gli allegati al d.lgs. n. 36 del 2023 e, in particolare, gli allegati I.2 "*Attività del RUP*", l'allegato II.12 "*Sistema di qualificazione e requisiti per gli esecutori di lavori. Requisiti per la partecipazione alle procedure di affidamento dei servizi di ingegneria e architettura", e* l'allegato I.7 "*Contenuti minimi del quadro esigenziale, del documento di fattibilità delle alternative progettuali, del documento di indirizzo della progettazione, del progetto di fattibilità tecnica ed economica e del progetto esecutivo*" *;*

Premesso che:

- l'intervento avente ad oggetto il CI 15405 " Intervento di RIFACIMENTO PONTE CASE NOVE A CANNAREGIO" risulta inserito nel Piano degli investimenti, delle opere pubbliche e degli interventi di manutenzione, allegato al Bilancio di previsione approvato in variazione con d.C.C n. 33/2024 per l'importo complessivo di € 500.000,00 (ofc);
- la spesa di € 500.000,00 (ofc), per la realizzazione di quanto in oggetto (CUP F77H24001920001), trova copertura nel Bilancio 2024 4 al cap. "Beni immobili" 11522/109", cod. Gest. 012 "infrastrutture stradali", spesa finanziata con avanzo vincolato da contributi di legge speciale applicato al bilancio 2024;

Considerato che si rende necessario intervenire con lavori di rifacimento del Ponte Case Nove a Cannaregio.

Premesso altresì che

- con dd 1540 del 30/07/2024 è stato affidato l'incarico all'ing Marcello Scarpa (PIVA 03822720276) l'incarico di progettazione della fattibilità tecnico economica, progettazione esecutiva, coordinamento della sicurezza in fase di progettazione e di esecuzione nonché Direzione Operativa per un importo di € 55.461,10 (opfc)

- con d.G.C. n. 195 del 24/10/2024, 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 € 500.000,00 (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:

1. relazione tecnica generale;
2. relazione di calcolo;
3. piano di sicurezza e di coordinamento;
4. capitolato speciale d'appalto;
5. capitolato speciale d'appalto-parte tecnica
6. elenco dei prezzi unitari;
7. computo metrico estimativo;
8. quadro di incidenza della manodopera;
9. relazione criteri minimi ambientali
10. fascicolo dell'opera;
11. piano di manutenzione;
12. cronoprogramma;
13. quadro economico;
14. modulo offerta;
15. schema di contratto;
16. cantierabilità;
17. elaborati grafici (12 tavole)

Rilevato che il costo preventivato dei lavori derivante dal quadro economico del progetto esecutivo ammonta complessivamente a € 500.000,00 (o.f.c.) e risulta essere così distinto:

C.I. 15405 INTERVENTO DI RIFACIMENTO DEL PONTE CASE NOVE A CANNAREGIO PROGETTO ESECUTIVO (art. 5 All.I.7 D.Lgs 36/2023)

QUADRO ECONOMICO

A) importi dei lavori (ofe)	
Importo esecuzione lavori	**€ 332.375,45**
a misura	€ 332.375,45
a corpo	€ 0,00
aliquota prevenzione infiltrazione mafiosa	€ 0,00
opere mitigazione ambientale e sociale	€ 0,00
Totale importo	€ 332.375,45
importo costi manodopera (non soggetti a ribasso)	€ 52.411,61
Totale importo soggetto a ribasso	€ 279.963,84
Totale oneri sicurezza (non soggetti a ribasso)	**€ 13.176,08**
a misura	€ 13.176,08
a corpo	€ 0,00
Totale A) importo a base di gara	**€ 345.551,53**

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	€ 5.000,00
3) rilievi accertamenti e indagini a cura del Progettista	€ 0,00
4) allacciamenti ai pubblici servizi	
5) imprevisti	€ 4.456,41
6) accantonamento revisione prezzi art. 60	€ 0,00
7) acquisizione aree o immobili	€ 0,00
8a) spese per attività tec. Amm. Connesse alla prog.	€ 55.461,10
8b) spese tecniche art. 45 incentivi	€ 5.528,82
9) spese per attività tecnico amministrative	€ 1.598,59
10) spese di cui all'art. 45 c. 6-7	€ 1.382,21
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	€ 5.000,00
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%	€ 76.021,34
Totale B) somme a disposizione (ofc)	**€ 154.448,47**

TOTALE COMPLESSIVO QE (A+B)	**€ 500.000,00**

Ritenuto, alla luce di quanto sopra, di approvare la spesa complessiva di € 500.000,00 (o.f.c.) finanziata nel

Bilancio 2024 come sopra indicato;

Richiamato il Piano Integrato di Attività e Organizzazione (PIAO) 2024-2026 della Città di Venezia e, in particolare, l'allegato 1 della sottosezione "Rischi corruttivi e trasparenza" che alla voce "*Misure comuni a tutte le Aree/Direzioni*" richiede che venga attestato nel testo della determinazione a contrarre "*dell'avvenuto rispetto delle disposizioni previste dal Codice dei contratti pubblici in materia di divieto di artificioso frazionamento dell'importo del contratto*" e quelle "*in materia di suddivisione in lotti, nonché delle eventuali ragioni (anche connesse alla specifica natura dell'oggetto dell'affidamento) per cui non si procede alla suddivisione in lotti*;

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 n. 612789 del 12/12/2024 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 n. 613537 del 13/122024 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;

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 atrli 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 in data 13/12/2024, con la quale, ai sensi dell'art. 15, co. 5, del d.lgs. n. 36 del 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;

Dato altresì atto che:

- ai sensi dell’art. 119, co. 1 e 2, d.lgs. n. 36 del 2023, 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. 36/2023, 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 OS 18A "COMPONENTI STRUTTURALI IN ACCIAIO" il limite del subappalto è fissato entro il limite del 49,99% dell'importo della categoria;

b) per la categoria OG1 "EDIFICI INDUSTRIALI E INDUSTRIALI" il limite del subappalto è fissato ai sensi dell'art. 119 del d.lgs. n. 36 del 2023

c) per la categoria OS 32 "STRUTTURE IN LEGNO" il limite del subappalto è fissato i sensi dell'art. 119 del d.lgs. n. 36/2023

Stabilito che allo svolgimento della gara provveda il Servizio Gare e Contratti del Settore Gare, Contratti, Centrale unica Appalti ed Economato della Direzione Sevizi 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. Andreina Visconti, giusto provvedimento di nomina avente PG n. 291486 in data 17/06/2024, a firma dell'arch Alberto Chinellato;

- la funzione di Responsabile di Istruttoria è assolto dalla dott.ssa Sara Puppini;

- 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 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 € 345.551,53 posto a base di gara e viene quantificato in € 5.528,82

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

Cronoprogramma	**2024**	**2025**	**totale QE**
Stanziato	€ 55.461,10	€ 444.538,90	€ 500.000,00
impegnato	€ 55.461,10	€ 0,00	

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. 15405 “Rifacimento Ponte Case Nove a Cannaregio” composto dagli elaborati progettuali indicati in premessa e allegati al presente provvedimento;

2. di approvare la spesa complessiva di € 500.000,00 (o.f.c.), relativa alla realizzazione del CI 15405 (CUP F77H24001920001- CIG ……...) 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. 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 rifacimento del ponte

    b) l’oggetto del contratto sono i lavori di cui sopra relativi all’intervento di C.I. 15405 “Rifacimento Ponte Case Nove a Cannaregio”;

    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 € 500.000,00 a Bilancio 2024 al cap. 11522/109 “Beni immobili”, cod. Gest. 012 “infrastrutture stradali”, spesa finanziata con avanzo vincolato di contributi di legge speciale applicato al bilancio 2024

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.I. 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

- relazione tecnica generale;
- relazione di calcolo;
- piano di sicurezza e di coordinamento;
- capitolato speciale d'appalto;
- capitolato speciale d'appalto-parte tecnica
- elenco dei prezzi unitari;
- computo metrico estimativo;
- quadro di incidenza della manodopera;
- relazione criteri minimi ambientali
- fascicolo dell'opera;
- piano di manutenzione;
- cronoprogramma;
- quadro economico;
- modulo offerta;
- schema di contratto;
- cantierabilità;

- elaborati grafici (12 tavole)
- relazione del RUP;
- verbale di verifica;
- verbale di validazione;
- verbale di verifica e validazione;

CITTA' DI VENEZIA

Direzione Finanziaria
Settore Bilancio e Contabilità Finanziaria

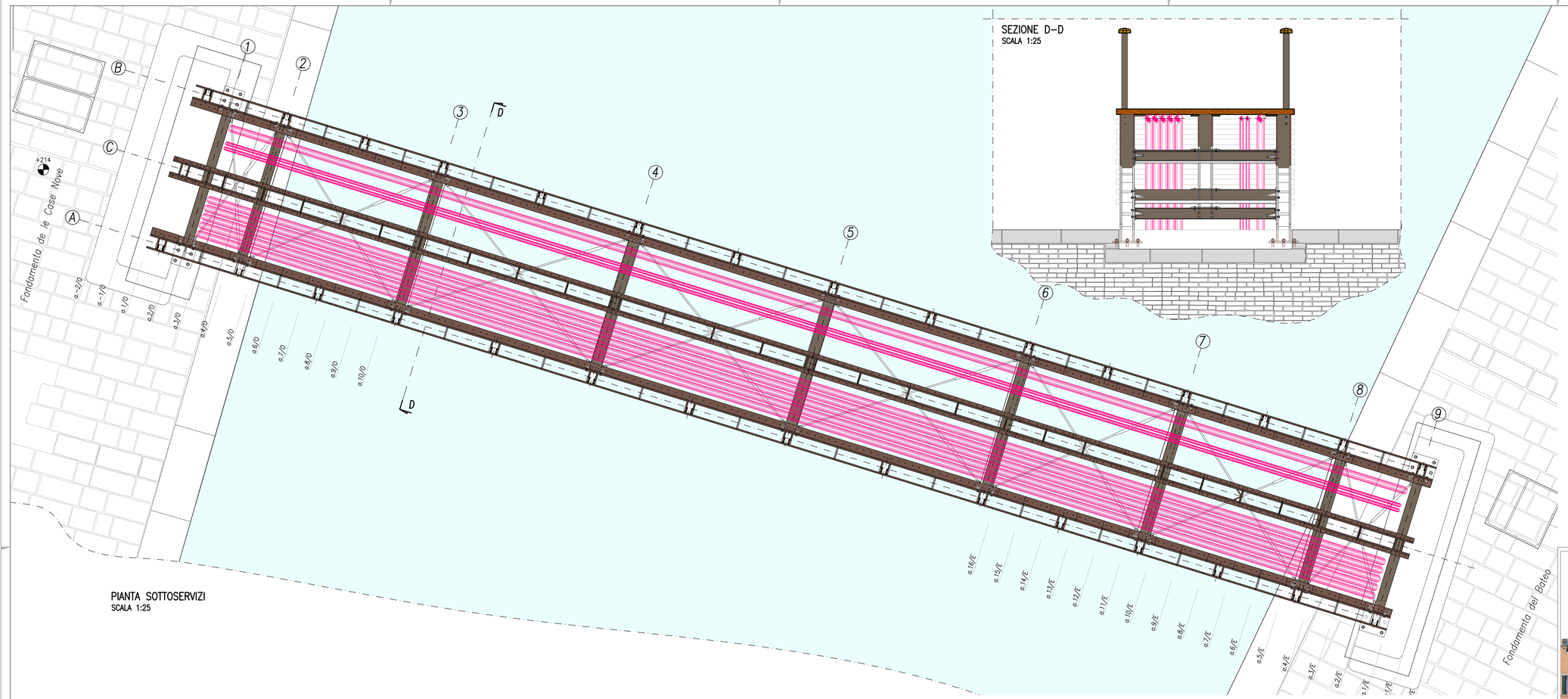
PDD/ 2024 / 2822

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



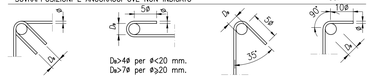
PIANTA SOTTOSERVIZI
SCALA 1:25

SEZIONE D–D
SCALA 1:25

PRESCRIZIONI DEI MATERIALI

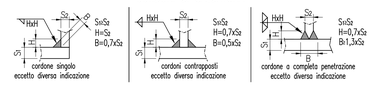
CALCESTRUZZO (secondo UNI EN 206–1 e NTC '18)	
CLASSE DI RESISTENZA	C 35/45
CLASSE ESPOSIZIONE AMBIENTALE	XS3
CEMENTO TIPO POZZOLANICO – RESISTENTE AI CLORURI	
RAPPORTO MAX ACQUA/CEMENTO	0.45
CONTENUTO MIN. CEMENTO (kg/mc)	360
ø MAX INERTI (mm)	20
CLASSE DI CONSISTENZA	S4
COPRIFERRO NETTO (mm)	50mm

ACCIAIO PER CALCESTRUZZO (secondo NTC '18)	
ACCIAIO PER BARRE DI ARMATURA E RETI ELETTROSALDATE	B450C
SOVRAPPOSIZIONI E ANCORAGGI OVE NON INDICATO	50ø



ACCIAIO PER CARPENTERIE METALLICHE		
PROFILI, PIATTI E PIASTRAME	COR-TEN	S355J0WP-N
ARMATURE MICROPALI DI FONDAZIONE		S355J0
BULLONI , TIRAFONDI E PERNI (UNI EN 14399/05)		A4 CLASSE 80
SALDATURE A COMPLETA PENETRAZIONE E COMPLETO RIPRISTINO DELLA SEZIONE		
CLASSE DI ESECUZIONE (SECONDO UNI EN 1090)		EXC3

CORDONI DI SALDATURA

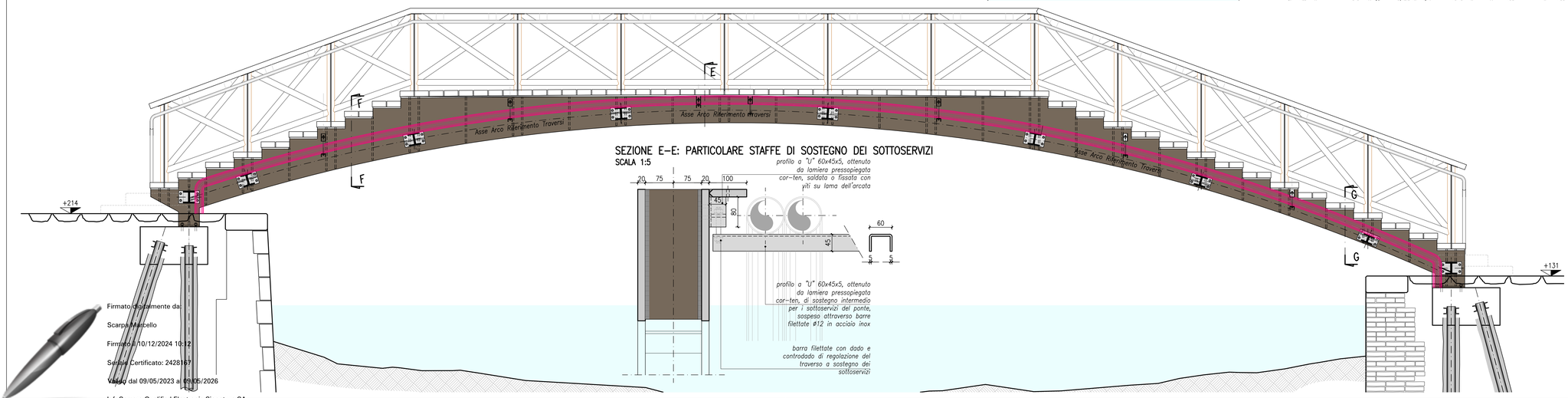


ACCIAIO INOX	
PROFILI, PIATTI E TONDI PIENI	AISI 316L
BULLONI AUTOBLOCCANTI, VITI, DADI IN ACCIAIO INOX,TRATTAMENTO NERINOX	A4 CLASSE 80

LEGNO PER USI STRUTTURALI (SECONDO UNI EN 14081–1) MARCATO CE	
LEGNO MASSICCIO DI LATIFOGLIA ESSENZA	ROVERE
UMIDITA' (UNI EN 13183)	<17%
CLASSE DI RESISTENZA (UNI EN 338)	>D30
SUPERFICIE	PIALLATA
CLASSE DI SERVIZIO	3

N.B.: VERIFICARE QUOTE E MISURE CON RILIEVO DELLO STATO DI FATTO

DETTAGLI: RIFERIMENTO ED IDENTIFICAZIONE (NUM TAV)

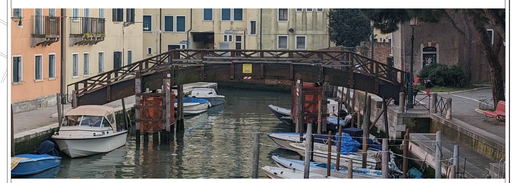


SEZIONE E–E: PARTICOLARE STAFFE DI SOSTEGNO DEI SOTTOSERVIZI
SCALA 1:5

Firmato digitalmente da:
Scarpa Marcello
Firmato il 10/12/2024 10:12
Serial Certificato: 2428167
Valido dal 09/05/2023 al 09/05/2026
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

CITTA' DI VENEZIA

CITTA' DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITA' E TRASPORTI
Settore Viabilità Venezia Centro Storico Isole , Mobilita' Acquea,
Servizio Manutenzione Viabilità 1 Venezia CSI



C.I.15405
RIFACIMENTO PONTE CASE NOVE A CANNAREGIO

FASE
PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINA	SCALA	DATA	FILE
PROGETTO STRUTTURE	1:25	Nov. 24	15405-PE-08.S

DESCRIZIONE
SOTTOSERVIZI - PIANTA E SEZIONI

CITTA' DI VENEZIA

IL DIRETTTORE
Ing. Simone Agrondi

IL DIRIGENTE
Arch. Alberto Chinellato

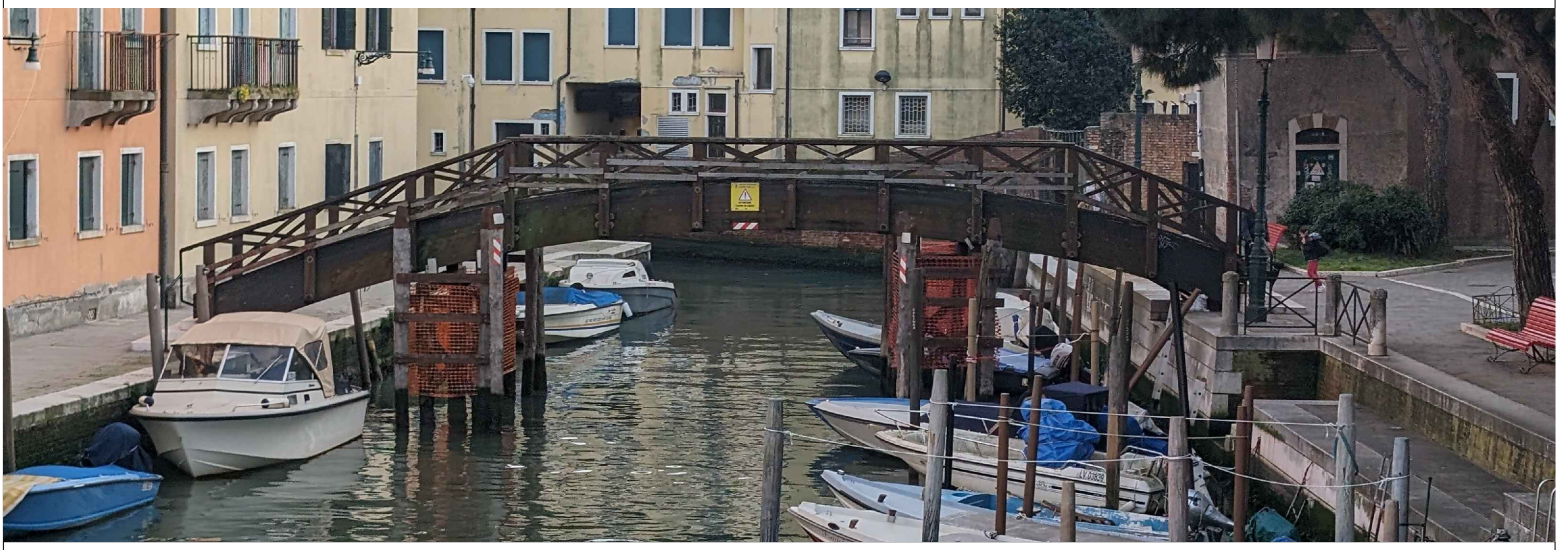
RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO
Arch. Andreina Visconti
COLLABORATORE PRINCIPALE DEL RUP
Arch. Claudio Biscontin

PROGETTISTI
Ing. Marcello Scarpa
Coll. Arch. Sandro Covis

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
0.00	Nov. 2024	consegna Esecutivo	S.C.-M.S.	M.S.	

CITTA' DI VENEZIA

CITTA' DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITA' E TRASPORTI
Settore Viabilità' Venezia Centro Storico Isole , Mobilita' Acquea,
Servizio Manutenzione Viabilità' 1 Venezia CSI



C.I.15405
RIFACIMENTO PONTE CASE NOVE A CANNAREGIO

FASE

PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINA	SCALA	DATA	FILE
PROGETTO STRUTTURE		Nov. 24	15405-PE- CP

DESCRIZIONE

CRONOPROGRAMMA

CITTA' DI VENEZIA

IL DIRETTTORE

Ing. Simone Agrondi

IL DIRIGENTE

Arch. Alberto Chinellato

RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO

Arch. Andreina Visconti

COLLABORATORE PRINCIPALE DEL RUP

Arch. Claudio Biscontin

PROGETTISTI

Ing. Marcello Scarpa

Coll. Arch. Sandro Covis

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
0 C	Nov. 2024	consegna Esecutivo	S.C.-M.S.	M.S.	

Firmato digitalmente da:
Scarpa Marcello
Firmato il 10/12/2024 10:09
Seriale Certificato: 2428167
Valido dal 09/05/2023 al 09/05/2026
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

CRONOPROGRAMMA RICOSTRUZIONE PONTE DELLE CASE NOVE

	Mese	1o Mese				2o Mese				3o Mese				4o Mese				5o Mese				6o Mese			
	Settimane	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	Fase																								
	Impianto cantiere																								
	Prima valutazioni e rilievi di cantiere																								
	Ordine materiale e reperimento dello stesso																								
	Lavorazioni in officina e preparazioni delle carpenterie																								
	Cantierizzazione preliminare e sistemazione sottoservizi																								
	Smontaggio del ponte esistente																								
	Preparazione delle opere fondazionali, demolizione e scavo																								
	Opere speciali di fondazioni profonde																								
	Trasporto e montaggio delle strutture pricipali del ponte																								
	Completamento opere in carpenteria metallica																								
	Completamento del ponte con elementi lignei																								
	Completamento opere di finitura e pavimentazioni																								
	Riposizionamento sottoservizi																								
	smobilitazione cantiere																								

Imprese opere edili -marittime

Impresa carpenterie metalliche - lavorazioni in officina

Impresa opere specilai fondazioni profonde

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 Rifacimento del Ponte delle Case Nove a Cannaregio – Venezia – – GARA N. _____ – C.I.: 15405 – CIG: _____ – CUP: F77H24001920001

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 Reperto-

rio___ 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 Venezia (VE) il il 20 aprile 1973 – C.F.:CHNLRT73D20L736Q, 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. 15405 **Rifacimento del Ponte delle Case Nove a Cannaregio – Venezia** ;
- 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 in-

tegrante 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 riferimento 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 **(centottanta)** 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 il___% **(da valutare in base al quadro economico)** dell'importo dell'appalto, come previsto dall'art. 19 del Capitolato Speciale d'Appalto.

[***OVVERO per gli interventi finanziati, in tutto o in parte, con le risorse previste dai programmi cofinanziati dai fondi strutturali dell'Unione Europea****, nell'ipotesi in cui sia previsto un premio di accelerazione ai sensi dell'art. 50, comma 4 d.l. 77/2021:* Qualora l'ultimazione dei lavori avvenga in anticipo rispetto al termine indicato nel ban-

do di gara come eventualmente modificato a seguito dell'approvazione del progetto esecutivo, è riconosciuto, a seguito dell'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo o di verifica di conformità, un premio di accelerazione pari allo 0,6 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. L'importo complessivo del premio di accelerazione non può superare complessivamente il___% **(da valutare in base al quadro economico)** dell'importo dell'appalto, come previsto dall'art. 19 del Capitolato Speciale d'Appalto].

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 liquidazione 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. Revi-

sione 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 avanzamento, 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 do-*

vute 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 se-

guenti 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 integrazioni – 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 fideiussione, 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 appaltan-

te 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 eventual-

mente 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 collaboratori 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 corrisponden-

te 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 Banca 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 rapporto di cantiere, contenente l'elenco nominativo del personale e dei mezzi che a qualsiasi titolo operano e sono presenti presso il cantiere, al fine di consentire le necessarie verifiche antimafia da espletarsi anche attraverso il ricorso al potere di accesso di cui all'art. 93 del d.lgs. n. 159/2011. Il rapporto di cantiere dovrà contenere tutti gli elementi elencati nell'allegato C al Protocollo di legalità sottoscritto in data 17/09/2019 tra

la Regione Veneto, le Prefetture della Regione Veneto, l'ANCI Veneto e l'UPI Veneto allegato ai documenti di gara.

5. L'appaltatore, ad inizio lavori, è obbligato altresì a comunicare alla stazione appaltante - per il successivo inoltro alla Prefettura - l'elenco di tutte le imprese, anche con riferimento agli assetti societari, coinvolte in maniera diretta ed indiretta nella realizzazione dell'opera a titolo di subappaltatori o subcontraenti con riguardo alle forniture ed ai servizi di cui all'allegato 1, lettera A) al 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 di-

rigenti 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 superiore 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 accidentale 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 im-

posti 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

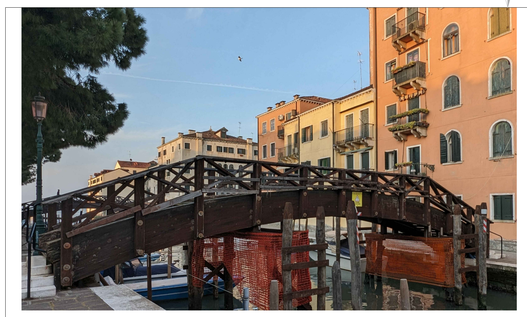
ai sensi del d.lgs. n. 82/2005 e successive modifiche (Codice dell'Amministrazione Digitale), dalle parti e da me Ufficiale rogante e viene conservato nell'archivio digitale a cura del Settore Gare Contratti Centrale Unica Appalti ed Economato.

Il Legale Rappresentante _____

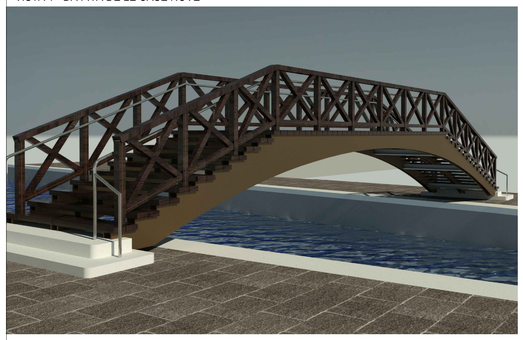
Il Dirigente _____

Il Segretario Generale _____

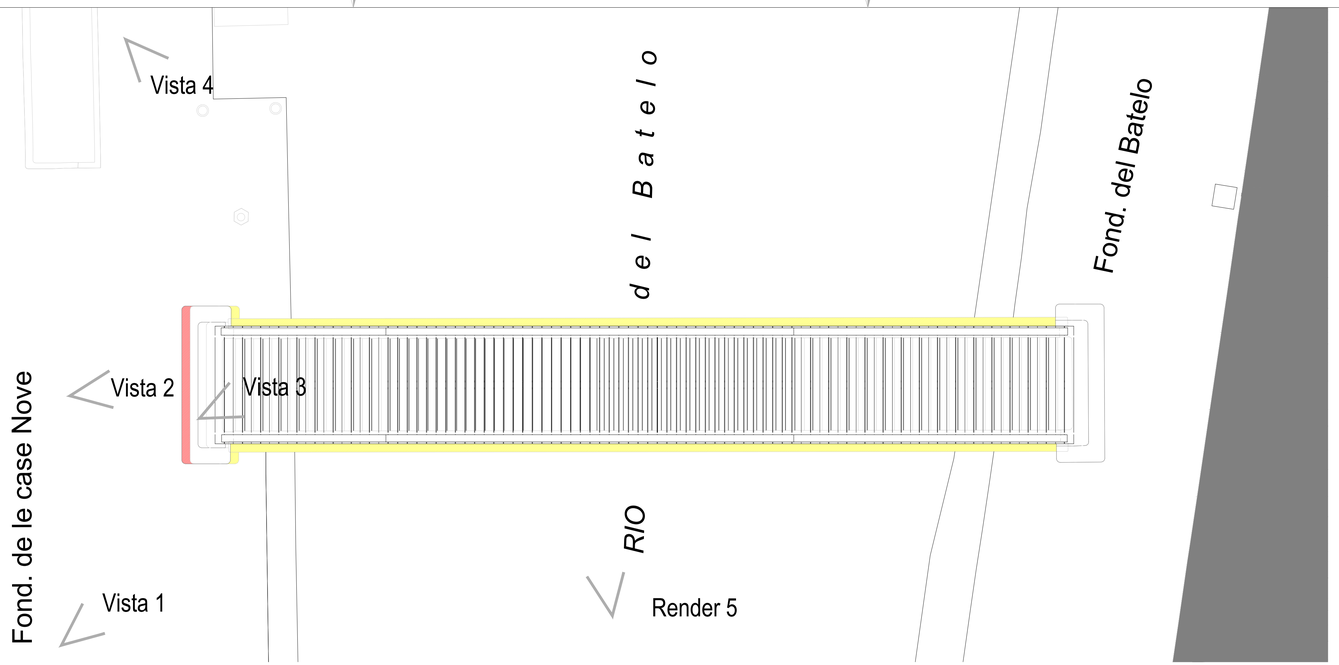
Data _____



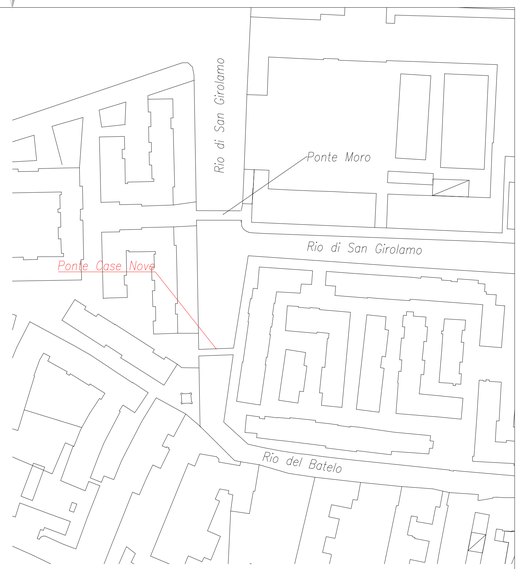
VISTA 1 - DA F.TA DE LE CASE NOVE



RENDERING VISTA 1 - DA F.TA DE LE CASE NOVE



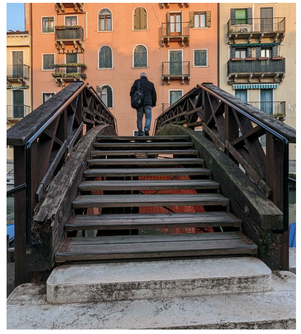
PLANIMETRIA COMPARATIVA - SCALA 1:50



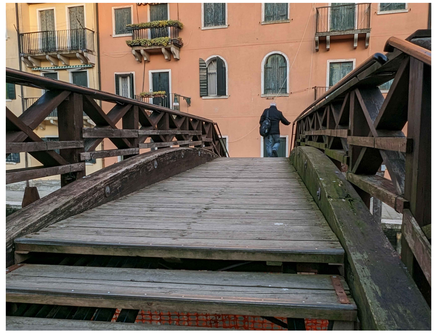
ESTRATTO CTR SCALA1:500

Ricostruzioni

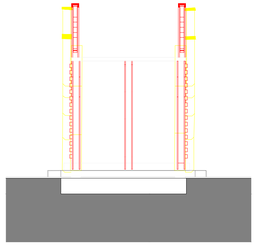
Demolizioni



VISTA 2 - DA F.TA DE LE CASE NOVE

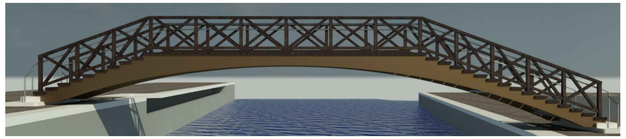


VISTA 3 - DA F.TA DE LE CASE NOVE



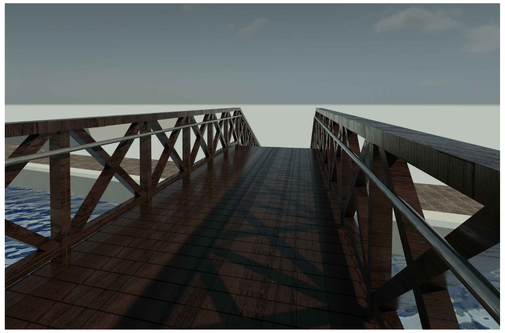
SEZ. TRASVERSALE - COMPARATIVA - SCALA 1:50

VISTA 4 - DA F.TA DE LE CASE NOVE

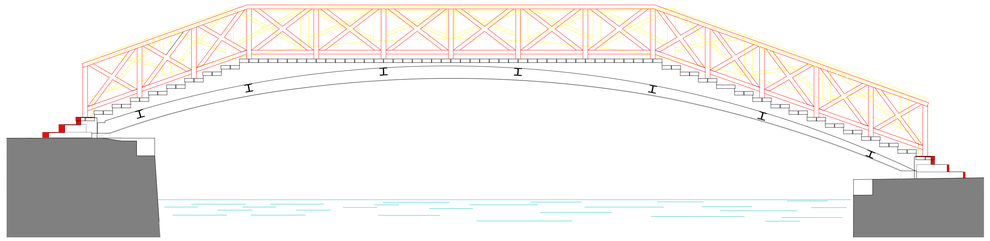


RENDERING VISTA 5 - DA F.TA DE LE CASE NOVE

RENDERING VISTA 2 - DA F.TA DE LE CASE NOVE



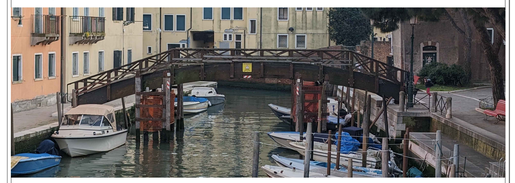
RENDERING VISTA 3 - DA F.TA DE LE CASE NOVE



SEZ. LONGITUDINALE - COMPARATIVA - SCALA 1:50

CITTA' DI VENEZIA

CITTA' DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITA' E TRASPORTI
Settore Viabilità Venezia Centro Storico Isole , Mobilita' Acquea,
Servizio Manutenzione Viabilità 1 Venezia CSI



C.I.15405

RIFACIMENTO PONTE CASE NOVE A CANNAREGIO

FASE: PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINA	SCALA	DATA	FILE
PROGETTO ARCHITETTONICO		Nov. 24	15405-PE-03.A

DESCRIZIONE: COMPARATIVA

CITTA' DI VENEZIA

IL DIRETTTORE
Ing. Simone Agrondi

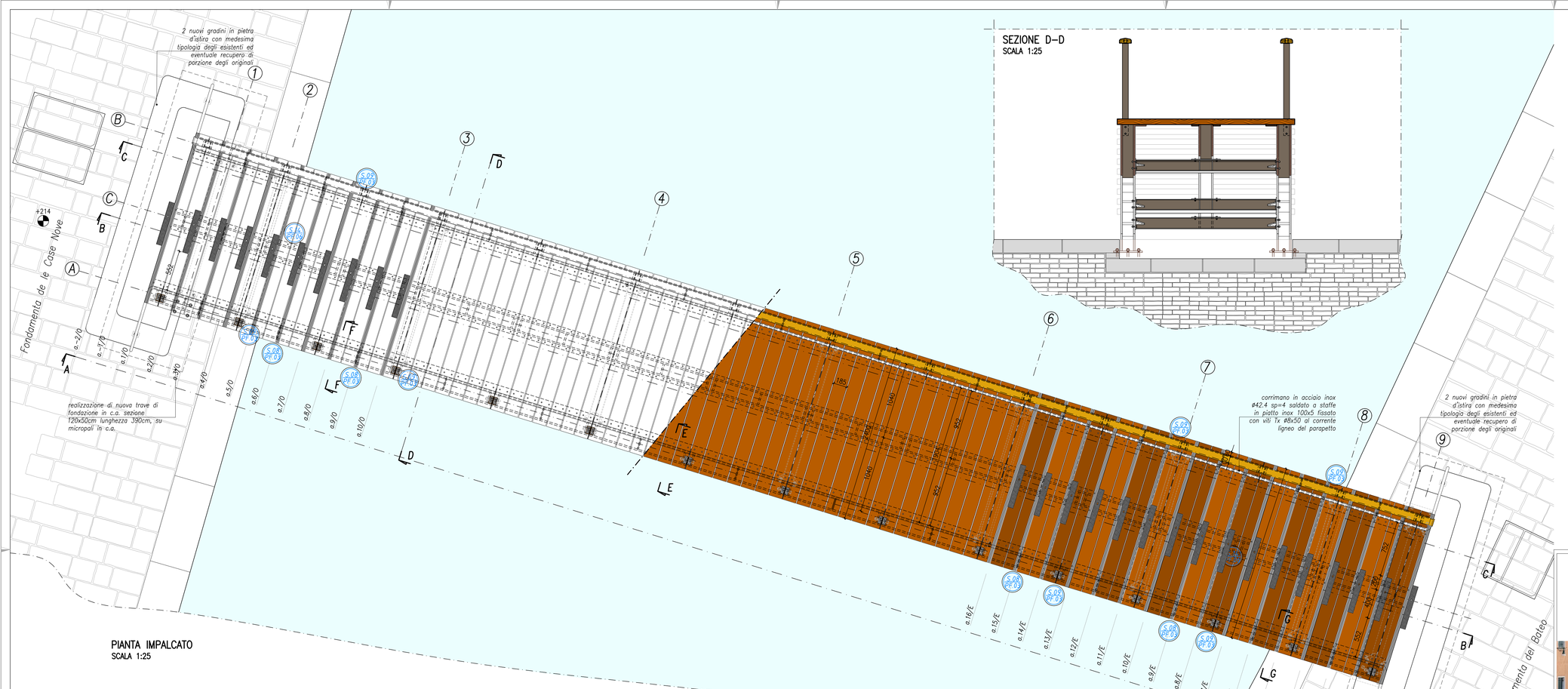
IL DIRIGENTE
Arch. Alberto Chinellato

RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO
Arch. Andreina Visconti
COLLABORATORE PRINCIPALE DEL RUP
Arch. Claudio Biscontin

PROGETTISTI
Ing. Marcello Scarpa
Coll. Arch. Sandro Covis

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
0.00	Nov. 2024	consegna Esecutivo	S.C.-M.S.	M.S.	

Firmato digitalmente da:
Scarpa Marcello
Firmato il 10/12/2024 10:12
Seriale Certificato: 2428167
Valido dal 09/06/2023 al 09/05/2026
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA



PIANTA IMPALCATO
SCALA 1:25

SEZIONE D–D
SCALA 1:25

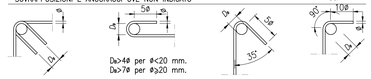
PRESCRIZIONI DEI MATERIALI

CALCESTRUZZO (secondo UNI EN 206–1 e NTC '18)

CLASSE DI RESISTENZA	C 35/45
CLASSE ESPOSIZIONE AMBIENTALE	XS3
CEMENTO TIPO POZZOLANICO – RESISTENTE AI CLORURI	
RAPPORTO MAX ACQUA/CEMENTO	0.45
CONTENUTO MIN. CEMENTO (kg/mc)	360
ø MAX INERTI (mm)	20
CLASSE DI CONSISTENZA	S4
COPRIFERRO NETTO (mm)	50mm

ACCIAIO PER CALCESTRUZZO (secondo NTC '18)

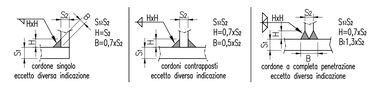
ACCIAIO PER BARRE DI ARMATURA E RETI ELETTROSALDATE	B450C
SOVRAPPOSIZIONI E ANCORAGGI OVE NON INDICATO	50ø



ACCIAIO PER CARPENTERIE METALLICHE

PROFILI, PIATTI E PIASTRAME	COR-TEN S355J0WP-N
ARMATURE MICROPALI DI FONDAZIONE	S355J0
BULLONI , TIRAFONDI E PERNI (UNI EN 14399/05)	A4 CLASSE 80
SALDATURE A COMPLETA PENETRAZIONE E COMPLETO RIPRISTINO DELLA SEZIONE	
CLASSE DI ESECUZIONE (SECONDO UNI EN 1090)	EXC3

CORDONI DI SALDATURA



ACCIAIO INOX

PROFILI, PIATTI E TONDI PIENI	AISI 316L
BULLONI AUTOBLOCCANTI, VITI, DADI IN ACCIAIO INOX,TRATTAMENTO NERINOX	A4 CLASSE 80

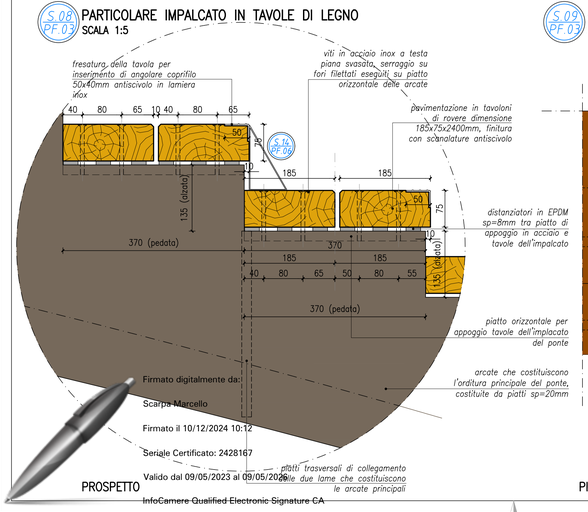
LEGNO PER USI STRUTTURALI (SECONDO UNI EN 14081–1) MARCATO CE

LEGNO MASSICCIO DI LATIFOGLIA ESSENZA	ROVERE
UMIDITA' (UNI EN 13183)	<17%
CLASSE DI RESISTENZA (UNI EN 338)	>D30
SUPERFICIE	PIALLATA
CLASSE DI SERVIZIO	3

N.B.: VERIFICARE QUOTE E MISURE CON RILIEVO DELLO STATO DI FATTO

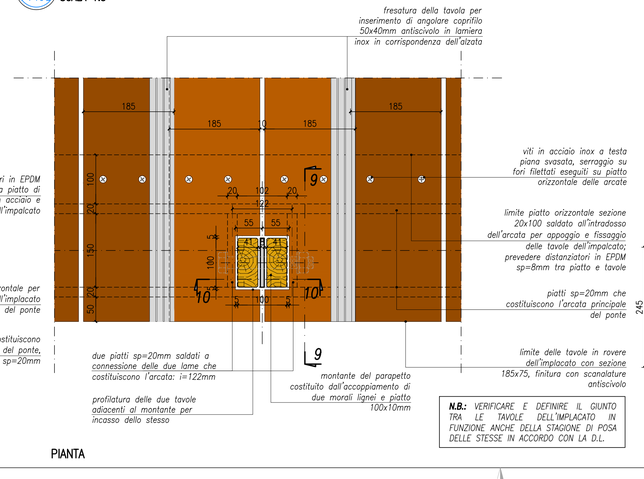
DETTAGLI: RIFERIMENTO ED IDENTIFICAZIONE (NUM TAV)

S.08 PF.03 PARTICOLARE IMPALCATO IN TAVOLE DI LEGNO
SCALA 1:5



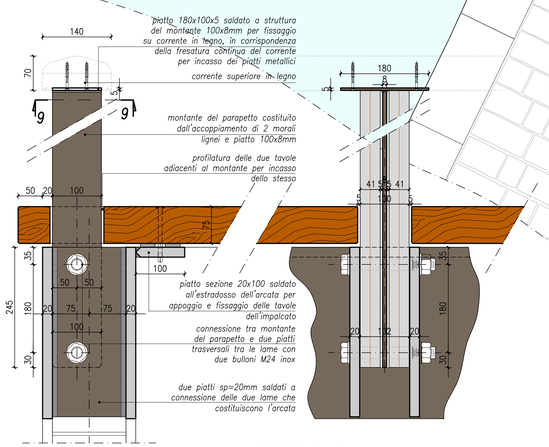
PROSPETTO

S.09 PF.03 PARTICOLARE IMPALCATO E MONTANTE DEL PARAPETTO
SCALA 1:5

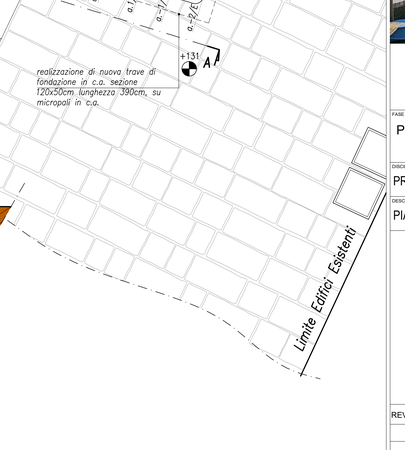


PIANTA

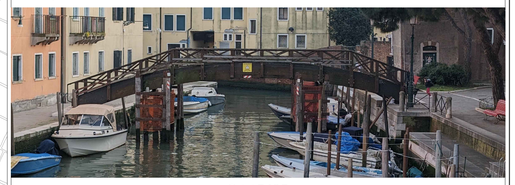
N.B.: *VERIFICARE E DEFINIRE IL GIUNTO TRA LE TAVOLE DELL'IMPLACATO IN FUNZIONE ANCHE DELLA STAGIONE DI POSA DELLE STESSE IN ACCORDO CON LA D.L.*



SEZIONE 9–9



SEZIONE 10–10



CITTA' DI VENEZIA

CITTA' DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITA' E TRASPORTI
Settore Viabilità Venezia Centro Storico Isole , Mobilita' Acqua,
Servizio Manutenzione Viabilità 1 Venezia CSI

C.I.15405
RIFACIMENTO PONTE CASE NOVE A CANNAREGIO

FASE
PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINA	SCALA	DATA	FILE
PROGETTO STRUTTURE	1:20 - 1:5	Nov. 24	15405-PE-03.S

DESCRIZIONE
PIANTA STRUTTURE DELL'IMPALCATO, PARTICOLARI

CITTA' DI VENEZIA

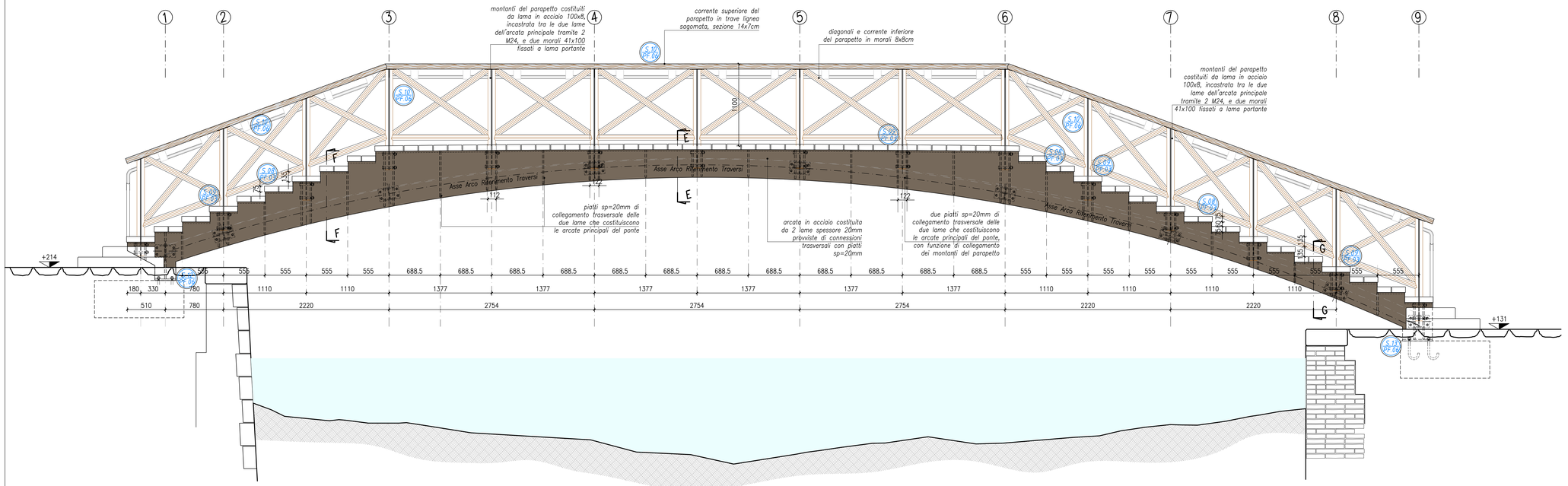
IL DIRETTTORE
Ing. Simone Agrondi

IL DIRIGENTE
Arch. Alberto Chinellato

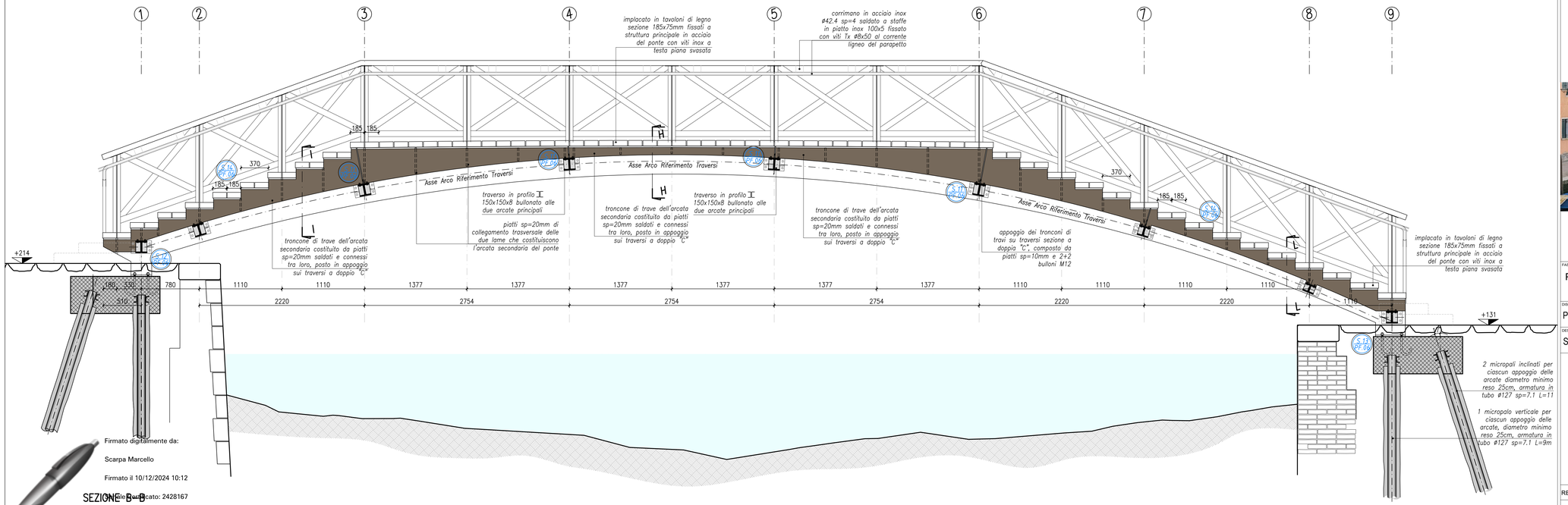
RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO
Arch. Andreina Visconti
COLLABORATORE PRINCIPALE DEL RUP
Arch. Claudio Biscontin

PROGETTISTI
Ing. Marcello Scarpa
Coll. Arch. Sandro Covis

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
0.00	Nov. 2024	consegna Esecutivo	S.C.-M.S.	M.S.	



SEZIONE A–A: PROSPETTO NORD
SCALA 1:25



SEZIONE B–B
SCALA 1:25

Firmato digitalmente da:
Scarpa Marcello
Firmato il 10/12/2024 10:12
Serial#: Numero Brevetto: 2428167
Valido dal 09/05/2023 al 09/05/2026
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

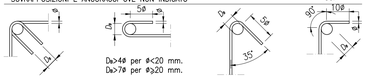
PRESCRIZIONI DEI MATERIALI

CALCESTRUZZO (secondo UNI EN 206–1 e NTC '18)

CLASSE DI RESISTENZA	C 35/45
CLASSE ESPOSIZIONE AMBIENTALE	XS3
CEMENTO TIPO POZZOLANICO – RESISTENTE AI CLORURI	
RAPPORTO MAX ACQUA/CEMENTO	0.45
CONTENUTO MIN. CEMENTO (kg/mc)	360
ø MAX INERTI (mm)	20
CLASSE DI CONSISTENZA	S4
COPRIFERRO NETTO (mm)	50mm

ACCIAIO PER CALCESTRUZZO (secondo NTC '18)

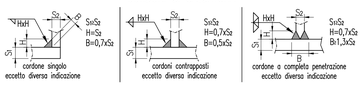
ACCIAIO PER BARRE DI ARMATURA E RETI ELETTROSALDATE	B450C
SOVRAPPOSIZIONI E ANCORAGGI OVE NON INDICATO	50ø



ACCIAIO PER CARPENTERIE METALLICHE

PROFILI, PIATTI E PIASTRAME	COR-TEN	S355J0WP+N
ARMATURE MICROPALI DI FONDAZIONE		S355J0
BULLONI , TIRAFONDI E PERNI (UNI EN 14399/05)		A4 CLASSE 80
SALDATURE A COMPLETA PENETRAZIONE E COMPLETO RIPRISTINO DELLA SEZIONE		
CLASSE DI ESECUZIONE (SECONDO UNI EN 1090)		EXC3

CORDONI DI SALDATURA



ACCIAIO INOX

PROFILI, PIATTI E TONDI PIENI	AISI 316L
BULLONI AUTOBLOCCANTI, VITI, DADI IN ACCIAIO INOX,TRATTAMENTO NERINOX	A4 CLASSE 80

LEGNO PER USI STRUTTURALI (SECONDO UNI EN 14081–1) MARCATO CE

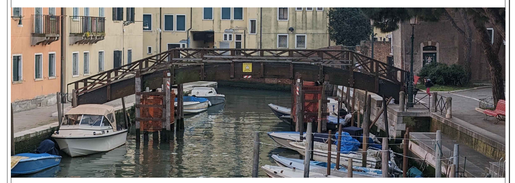
LEGNO MASSICCIO DI LATIFOGLIA ESSENZA	ROVERE
UMIDITA' (UNI EN 13183)	<17%
CLASSE DI RESISTENZA (UNI EN 338)	>D30
SUPERFICIE	PIALLATA
CLASSE DI SERVIZIO	3

N.B.: VERIFICARE QUOTE E MISURE CON RILIEVO DELLO STATO DI FATTO

DETTAGLI: RIFERIMENTO ED IDENTIFICAZIONE (NUM TAV)

CITTA' DI VENEZIA

CITTA' DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITA' E TRASPORTI
Settore Viabilità Venezia Centro Storico Isole , Mobilita' Acquea,
Servizio Manutenzione Viabilità 1 Venezia CSI



C.I.15405
RIFACIMENTO PONTE CASE NOVE A CANNAREGIO

FASE: PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINA	SCALA	DATA	FILE
PROGETTO STRUTTURE	1:20 - 1:5	Nov. 24	15405-PE-04.S

DESCRIZIONE: SEZIONI A-A (PROSPETTO NORD) E B-B

CITTA' DI VENEZIA

IL DIRETTTORE
Ing. Simone Agrondi

IL DIRIGENTE
Arch. Alberto Chinellato

RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO
Arch. Andreina Visconti

COLLABORATORE PRINCIPALE DEL RUP
Arch. Claudio Biscontin

PROGETTISTI
Ing. Marcello Scarpa
Coll. Arch. Sandro Covis

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
0.00	Nov. 2024	consegna Esecutivo	S.C.-M.S.	M.S.	

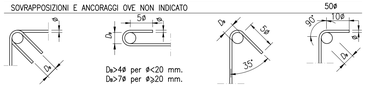
PRESCRIZIONI DEI MATERIALI

CALCESTRUZZO (secondo UNI EN 206-1 e NTC '18)

CLASSE DI RESISTENZA	C 35/45
CLASSE ESPOSIZIONE AMBIENTALE	XS3
CEMENTO TIPO POZZOLANICO – RESISTENTE AI CLORURI	
RAPPORTO MAX ACQUA/CEMENTO	0.45
CONTENUTO MIN. CEMENTO (kg/mc)	360
ø MAX INERTI (mm)	20
CLASSE DI CONSISTENZA	S4
COPRIFERRO NETTO (mm)	50mm

ACCIAIO PER CALCESTRUZZO (secondo NTC '18)

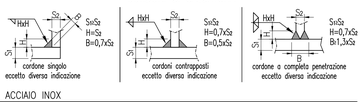
ACCIAIO PER BARRE DI ARMATURA E RETI ELETTROSALDATE	B450C
SOVRAPPOSIZIONI E ANCORAGGI OVE NON INDICATO	50ø



ACCIAIO PER CARPENTERIE METALLICHE

PROFILI, PIATTI E PIASTRAME	COR-TEN	S355J0WP+N
ARMATURE MICROPALI DI FONDAZIONE		S355J0
BULLONI , TIRAFONDI E PERNI (UNI EN 14399/05)		A4 CLASSE 80
SALDATURE A COMPLETA PENETRAZIONE E COMPLETO RIPRISTINO DELLA SEZIONE		
CLASSE DI ESECUZIONE (SECONDO UNI EN 1090)		EXC3

CORDONI DI SALDATURA



ACCIAIO INOX

PROFILI, PIATTI E TONDI PIENI	AISI 316L
BULLONI AUTOBLOCCANTI, VITI, DADI IN ACCIAIO INOX,TRATTAMENTO NERINOX	A4 CLASSE 80

LEGNO PER USI STRUTTURALI (SECONDO UNI EN 14081-1) MARCATO CE

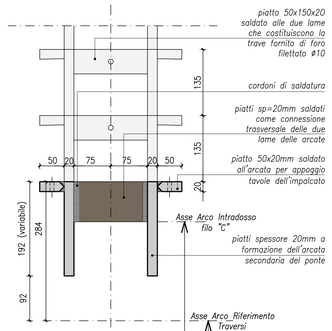
LEGNO MASSICCIO DI LATIFOGLIA ESSENZA	ROVERE
UMIDITA' (UNI EN 13183)	<17%
CLASSE DI RESISTENZA (UNI EN 338)	>D30
SUPERFICIE	PIALLATA
CLASSE DI SERVIZIO	3

N.B.: VERIFICARE QUOTE E MISURE CON RILIEVO DELLO STATO DI FATTO

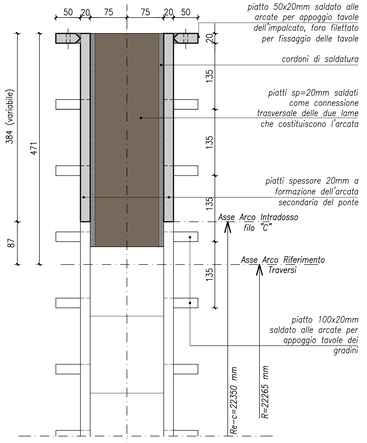
DETTAGLI: RIFERIMENTO ED IDENTIFICAZIONE (NUM TAV)

PIANTA STRUTTURE PRINCIPALI E SECONDARIE
SCALA 1:25

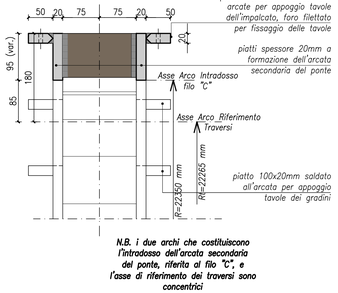
SEZIONE L-L: PARTICOLARE ARCATA PRINCIPALE FILI "L"
SCALA 1:5



SEZIONE I-I: PARTICOLARE ARCATA PRINCIPALE FILI "C"
SCALA 1:5



SEZIONE H-H: PARTICOLARE ARCATA PRINCIPALE FILO "C"
SCALA 1:5

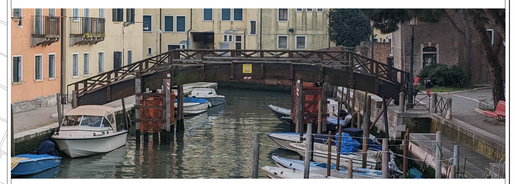


N.B. i due archi che costituiscono l'introdosso dell'arcata secondaria del ponte, riferita al filo "C", e l'asse di riferimento dei traversi sono concentrici

Firmato digitalmente da:
Scarpa Marcello
Firmato il 10/12/2024 10:42
Seriale Certificato: 2828167
Valido dal 09/05/2023 al 09/05/2026
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

CITTA' DI VENEZIA

CITTA' DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITA' E TRASPORTI
Settore Viabilità Venezia Centro Storico Isole , Mobilita' Acquea,
Servizio Manutenzione Viabilità 1 Venezia CSI



C.I.15405
RIFACIMENTO PONTE CASE NOVE A CANNAREGIO

FASE
PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINA	SCALA	DATA	FILE
PROGETTO STRUTTURE	1:20 - 1:5	Nov. 24	15405-PE-02.S

DESCRIZIONE
PIANTA STRUTTURE PRINCIPALI E SECONDARIE, PARTICOLARI DELL'ARCATA SECONDARIA

CITTA' DI VENEZIA

IL DIRETTTORE
Ing. Simone Agrondi

IL DIRIGENTE
Arch. Alberto Chinellato

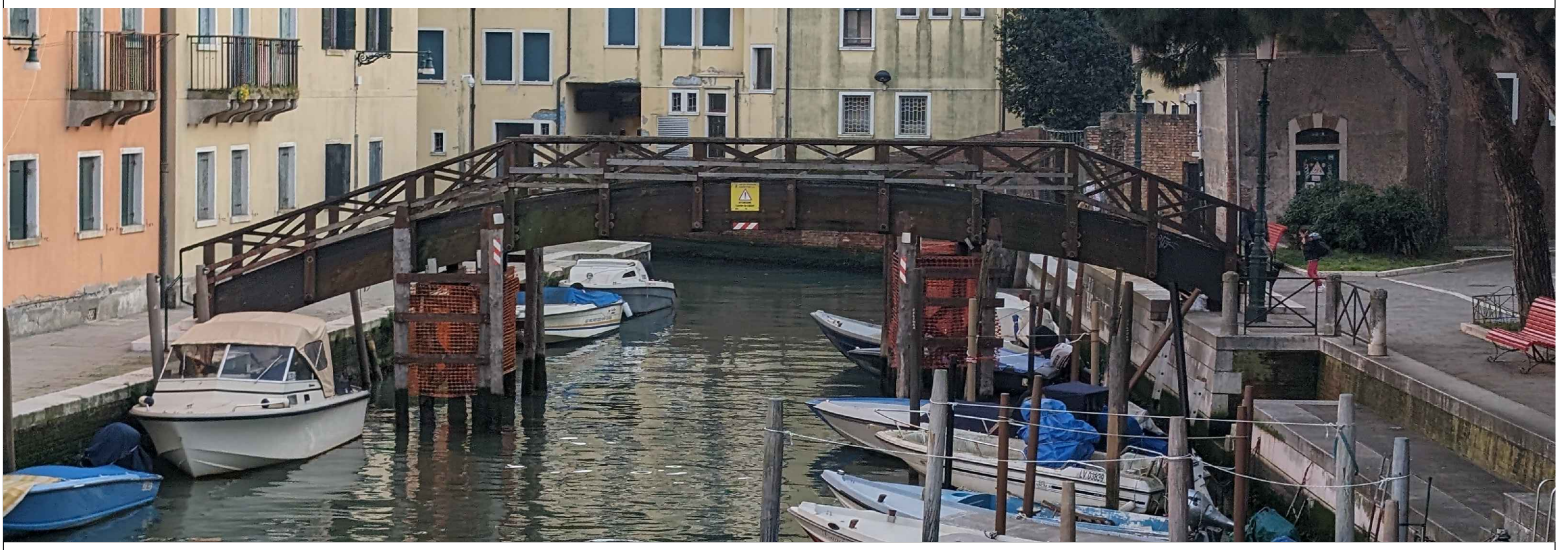
RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO
Arch. Andreina Visconti
COLLABORATORE PRINCIPALE DEL RUP
Arch. Claudio Biscontin

PROGETTISTI
Ing. Marcello Scarpa
Coll. Arch. Sandro Covis

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
0.00	Nov. 2024	consegna Esecutivo	S.C.-M.S.	M.S.	

CITTA' DI VENEZIA

CITTA' DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITA' E TRASPORTI
Settore Viabilità' Venezia Centro Storico Isole , Mobilita' Acquea,
Servizio Manutenzione Viabilità' 1 Venezia CSI



C.I.15405
RIFACIMENTO PONTE CASE NOVE A CANNAREGIO

FASE

PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINA	SCALA	DATA	FILE
PROGETTO STRUTTURE		Nov. 24	15405-PE- CSA

DESCRIZIONE

CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO - PARTE TECNICA

CITTA' DI VENEZIA

IL DIRETTTORE

Ing. Simone Agrondi

IL DIRIGENTE

Arch. Alberto Chinellato

RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO

Arch. Andreina Visconti

COLLABORATORE PRINCIPALE DEL RUP

Arch. Claudio Biscontin

PROGETTISTI

Ing. Marcello Scarpa

Coll. Arch. Sandro Covis

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
0 C	Nov. 2024	consegna Esecutivo	S.C.-M.S.	M.S.	

Firmato digitalmente da:
Scarpa Marcello
Firmato il 10/12/2024 10:09
Seriale Certificato: 2428167
Valido dal 09/05/2023 al 09/05/2026
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO....3
- PREMESSA....3
- DESCRIZIONE E CONTENUTO DEGLI ELABORATI GRAFICI....5
- ATTIVITA' PRELIMINARI E COMPLEMENTARI ALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA....5
CAPO 2 - QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI: PRESCRIZIONI RELATIVE....8
- ART. 1 - PROVENIENZA E QUALITÀ DEI MATERIALI....8
  - 1.1 – Generalità....8
  - 1.2 - Condizioni generali di accettazione dei materiali....8
  - 1.3 – Prove di controllo in fase esecutiva....9
  - 1.4 – Prescrizioni particolari....9
  - 1.5 - Tolleranze dimensionali....10
- ART. 2 – PRESCRIZIONI RELATIVE AI MATERIALI....10
  - 2.1 - Acqua....10
  - 2.2 – Sabbia....10
  - 2.3 – Ghiaia e pietrisco....10
  - 2.4 – Calci aeree....11
  - 2.5 – Cementi, calci idrauliche e pozzolane....11
  - 2.6 – Resine epossidiche....11
  - 2.7 – Laterizi....12
  - 2.8 – Malte qualità e composizione....13
    - 2.8.1 – Malte additive....13
    - 2.8.2 – Malte preconfezionate....15
  - 2.9 – Acciaio per cemento armato normale....15
  - 2.10 – Acciaio per profilati e laminati....16
    - 2.10.1 – Marcatura ce secondo en 1090-1....16
    - 2.10.2 – Prescrizioni generali....16
  - 2.11 – Acciai inossidabili....18
  - 2.12 – Pietre da taglio....18
  - 2.13 – Legnami....19
  - 2.14 – Materiali diversi (sigillanti, adesivi, geotessili)....19
- ART.3 – PROVE SUI MATERIALI....21
  - 3.1 – Generalità....21
  - 3.2 – Certificato di qualita'....21
  - 3.3 – Accertamenti preventivi....21
  - 3.4 – Prove di controllo in fase esecutiva....22
  - 3.5 – Prescrizioni particolari....22
CAPO 3 – MODO DI ESECUZIONE DELLE DIVERSE CATEGORIE DI LAVORO....23

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

- ART.4 – NORME GENERALI 23
- ART.6 – OPERE PROVVISIONALI 23
  - 6.1 – Ponteggi metallici 23
  - 6.2 – Puntelli/ ponteggi di forza 24
- ART.7 – PALI IN LEGNO 25
- ART.8 – DEMOLIZIONI 26
  - 8.1 – Smontaggio di strutture orizzontali 27
  - 8.3 – Demolizione di strutture murarie di fondazione 28
- ART.9 – SCAVI IN ASCIUTTO 28
- ART. 10 – SCAVI IN PRESENZA D'ACQUA 29
- ART.12 – STRUTTURE IN CALCESTRUZZO ARMATO 29
- ART.13 – STRUTTURE METALLICHE 31
- ART.15 – OPERE IN PIETRA 32
- ART. 16 – PALI DI FONDAZIONI 32
  - 16.1 - Documentazione di riferimento 33
  - 16.2 – Micropali e attrezzaturemdi perforazione 33
  - 16.3 - Armature in tubolari in acciaio 34
  - 16.4 - Caratteristiche delle miscele cementizie e delle malte cementizie 35
  - 16.5 - Prove di carico 35
- ART. 17 – ALLESTIMENTO DEL CANTIERE 36
- ART.18 – LAVORI EVENTUALI NON PREVISTI 36

CAPO 4 – NORME PER LA MISURAZIONE E CONTABILIZZAZIONE 37

- ART.19 – OPERE A CORPO 37
- ART.20 – OPERE A MISURA 37
  - 20.1 – Pali in legno 37
  - 20.2 – Demolizioni e lievi 37
  - 20.3 – Scavi 37
  - 20.4 – Opere in calcestruzzo armato 38
    - 20.4.1 – Calcestruzzo 38
    - 20.4.2 – Casseforme 38
    - 20.4.3 – acciaio per cemento armato 39
  - 20.5 – Opere in pietra 39
  - 20.6 – Murature 39

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

PARTE SECONDA: SPECIFICAZIONE DELLE PRESCRIZIONI TECNICHE DI QUANTO OGGETTO DI FORNITURA E POSA IN OPERA

PREMESSA

Questo documento definisce in dettaglio gli interventi previsti dal progetto, anche in considerazione dello stato di fatto della costruzione, e fa riferimento ai seguenti elaborati grafici e relazioni:
Elaborati grafici:

15405-PE-01.A	Architettonico	Inquadramento e Rilievo Stato di Fatto
15405-PE-02.A	Architettonico	Progetto: Pianta, Sezioni, Prospetti e Rendering
15405-PE-03.A	Architettonico	Tavola Comparativa
15405-PE-01.S	Strutture	Pianta strutture principali e particolari delle due arcate
15405-PE-02.S	Strutture	Pianta strutture principali e secondarie, particolari dell'arcata secondaria
15405-PE-03.S	Strutture	Pianta strutture dell'impalcato, particolari
15405-PE-04.S	Strutture	Sezioni A-A (prospetto nord) e B-B
15405-PE-05.S	Strutture	Sezione C-C, particolari
15405-PE-06.S	Strutture	Particolari costruttivi
15405-PE-07.S	Strutture	Carpenteria arcate
15405-PE-08.S	Strutture	Sottoservizi
15405-PE-09.S	Strutture	Fasi operative di cantierizzazione

Relazioni:

15405-PE-RTG	Generale	Relazione Tecnica Generale
15405-PE-RC	Strutture	Relazione di Calcolo
15405-PE-CME	Generale	Computo Metrico Estimativo
15405-PE-EP	Generale	Elenco prezzi
15405-PE-QIM	Generale	Quadro Incidenza della manodopera
15405-PE-MO	Generale	Modulo offerta
15405-PE-CS	Generale	Capitolato Speciale – parte tecnica
15405-PE-CAM	Generale	Relazione sui Criteri Ambientali Minimi

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

15405-PE-PM	Generale	Piano di Manutenzione
15405-PE-PSC	Generale	Piano di Sicurezza e Coordinamento
15405-PE-CP	Generale	Cronoprogramma

L'intervento in oggetto, descritto negli elaborati sopra citati, riguarda la ricostruzione del Ponte delle Case Nove, nel centro storico di Venezia, all'interno del Sestiere di Cannaregio. Il manufatto quindi è da considerarsi come costruzione esistente, che verrà ricostruita totalmente sia nella parte in elevazione sia nelle strutture di fondazione.
Nella progettazione delle nuove strutture lignee ed in carpenteria metallica del ponte, oltre a garantire la resistenza nei confronti delle azioni di progetto, previste dalle Norme tecniche sulle Costruzioni, D.M. 17 gennaio 2018, è stata curata la durabilità delle strutture attraverso lo studio apposito dei particolari costruttivi.

La struttura metallica principale in acciaio cor-ten (S355J2WP) è costituita dalle due arcate del ponte, in sostituzione delle attuali arcate in legno lamellare; la forma delle arcate in acciaio all'intradosso riprende e mantiene il medesimo arco geometrico proposto dalle arcate lignee, mentre l'arco all'estradosso viene delimitato dall'impalcato del ponte (gradini e piano orizzontale centrale), che rimane sostanzialmente invariato rispetto allo stato attuale, benchè attualmente sia completamente nascosto, nel prospetto, dai due archi.
Le arcate metalliche sono costituite ciascuna da due lame metalliche sagomate dello spessore di 20 mm, distanziate di circa 150cm e collegate trasversalmente da piatti di spessore 20 mm e altezza variabile; le due arcate principali sono fornite di controventamento trasversale realizzato attraverso delle travi in profilo a doppio C con campi controventati tramite tiranti Ø20 con tenditore in acciaio inox.

Gli elaborati grafici riportano e descrivono ampiamente tutti i dettagli costruttivi delle strutture, sia delle connessioni sia relativi alla durabilità del manufatto, in particolari vengono evidenziati particolari relativi distanziali in EPDM tra legno e acciaio, finalizzati ad assicurare un corretto flusso di aria attorno alle strutture lignee evitando ristagni di umidità, relativi a giunti bullonati, geometria della carpenteria e dettagli costruttivi specifici.

I primi gradini delle due rampe, posti sulle due fondamente e realizzati in pietra, saranno smontati con il recupero di tutto il materiale in buone condizioni, per essere riutilizzato successivamente alla opere posa della passerella nella ricostruzione dei quattro gradini, integrando con nuovi elementi in pietra d'istria. Infatti per la realizzazione dei nuovi appoggi del ponte sulle rive si sono previste lavorazioni come la rimozione, con successivo riposizionamento, delle listoline in pietra d'Istria, la realizzazione di un plinto armato connesso alle strutture di fondazione profonda (nuovi micropali).

L'esistente corrimano in acciaio inox, costituito da due correnti tubolari a sezione circolare, si prevede sia smontato per eventuale successiva modifica in funzione della geometria della nuova struttura del ponte, prevedendo anche la saldatura di nuove staffe di collegamento che impediscano attività vandaliche (vedi inserimento di lucchetti), per poi essere rimontato una volta completata la struttura lignea.

L'Appaltatore dovrà garantire, sia per quanto concerne la fornitura dei materiali che la loro lavorazione, la completa rispondenza a tutte le norme e leggi vigenti in materia, nonché alle norme UNI.

Fanno parte integrante del presente Capitolato Speciale d'Appalto le parti normative del Prezzario del Comune di Venezia 2024 approvato con Delibera di Giunta Comunale n° 404 del 20 dicembre 2018 e il corrispondente prezziario della Regione Veneto 2024.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

- ***DESCRIZIONE E CONTENUTO DEGLI ELABORATI GRAFICI***

- 15405-PE-01.A: Progetto Architettonico – Rilievo dello stato di fatto ed inquadramento planimetrico
  La tavola riporta le planimetrie generali dell'area con riferimento all'estratto del Prg, inoltre riporta le geometrie del ponte in legno esistente rappresentandolo in pianta, i due prospetti principali ed alcune sezioni longitudinali e trasversali;
- 15405-PE-02.A: Progetto Architettonico – Progetto architettonico del ponte
  Vengono rappresentate le principali geometrie di progetto della passerella, riportando la pianta, i prospetti ed alcune sezioni longitudinali e trasversali, oltre alcune viste assonometriche di rendering del ponte;
- 15405-PE-03.A: Progetto Architettonico – Progetto architettonico del ponte
  L'elaborato evidenzia il confronto tra stato di progetto e stato di fatto evidenziando il costruito e demolito; si riportano alcune viste rendering;
- 15405-PE-01.S: Progetto strutture – Pianta strutture principali
  Sono rappresentate le strutture delle due arcate principali in pianta e delle sezioni di dettaglio che mettono in evidenza la struttura che sostituisce le due arcate;
- 15405-PE-02.S: Progetto strutture – Pianta strutture principali e secondarie, particolari dell'arcata secondaria
  È rappresentata, oltre alle due arcate principali, anche l'arcata centrale secondaria, composta da tronconi di trave in appoggio sui traversi;
- 15405-PE-03.S: Progetto strutture – Pianta strutture dell'impalcato, particolari
  L'elaborato riporta la pianta dell'implacato del ponte, riportando alcuni particolari delle alzate e dei montanti del parapetto;
- 15405-PE-04.S: Progetto strutture – Sezioni A-A (prospetto nord) e B-B
  L'elaborato riporta la sezione longitudinale ed il prospetto della passerella, con evidenziazione delle strutture e dei parapetti;
- 15405-PE-05.S: Progetto strutture – Sezioni C-C, particolari
  L'elaborato riporta la sezione longitudinale e particolari costruttivi di collegamenti delle travi secondarie e di controvento;
- 15405-PE-06.S: Progetto strutture – Particolari costruttivi
  Sono riportati dettagli dell'implacato del ponte, delle armature di fondazione e delle carpenterie metalliche;
- 15405-PE-07.S: Progetto strutture – Carpenteria arcate
  Viene riportato lo sviluppo in pianta e sezione delle arcate principali e secondarie, riportando anche fazzoletti di rinforzo e fori di connessione;
- 15405-PE-08.S: Progetto strutture – Sottoservizi
  Vengono evidenziati nella pianta, sezione longitudinale e trasversale i sottoservizi presenti nello stato di fatto e che dovranno essere ripristinati;
- 15405-PE-09.S: Progetto strutture – Fasi operative di cantierizzazione
  Si riportano una schematica rappresentazione delle fasi di lavorazione;

- ***ATTIVITA' PRELIMINARI E COMPLEMENTARI ALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA***

Di seguito si elencano una serie in attività da svolgere a cura dell'Appaltatore, strettamente connesse alla realizzazione dell'opera anche se non costituiscono direttamente lavorazioni di posa e fornitura di materiali.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

1.1. Rilievo: essendo la nuova struttura una ricostruzione di quella già esistente, e dovendo posizionarsi in corrispondenza delle strutture esistenti (rive del canale), l'Appaltatore eseguirà un rilievo dello stato di fatto prima dello smontaggio delle strutture esistenti, al fine di individuare i principali riferimenti e caposaldi per il riposizionamento delle nuove strutture da realizzarsi. Il rilievo e la verifica dei punti di riferimenti potrà svolgersi anche in momenti distinti, successivi al rilievo delle strutture attualmente in opera, come per esempio il posizionamento topografico delle nuove fondazione e dei relativi tirafondi, la quale posizione determina le lavorazioni di carpenteria sulle arcate principali e secondarie del ponte.

1.2. Costruttivo: la ditta appaltatrice svilupperà i costruttivi dell'opera nel rispetto del progetto esecutivo. I costruttivi dovranno essere sottoposti all'Ufficio di Direzione dei Lavori, completi di ogni loro parte, con congruo anticipo (almeno 15gg) rispetto alle tempistiche previste per l'esecuzione dell'opera. L'approvazione dei costruttivi è condizione necessaria per la produzione e il montaggio.

1.3. Processo di selezione dei materiali: nel periodo compreso tra la stipula del formale contratto e l'inizio lavori, si procederà ad una selezione dei materiali impiegati nella costruzione entro 30 giorni dalla stipula del contratto, l'Appaltatore si impegna a fornire all'Ufficio di Direzione Lavori, un elenco dettagliato di tutti i materiali che intende utilizzare per la realizzazione dell'opera, conformi alle prescrizioni previste dagli elaborati di progetto, fornendo per ciascuno le schede tecnico/prestazionali e certificazioni del produttore. L'Appaltatore evidenzierà inoltre eventuali cicli di protezione e lavorazione a cui dovrà essere sottoposto l'acciaio Cor-Ten, finalizzati alla protezione dell'acciaio e a garantire durabilità delle superfici e dell'aspetto cromatico, fornendo anche schede tecniche e letteratura tecnica a supporta delle proposte scelte. L'Appaltatore darà anche rassicurazione sulle tempistiche di fornitura, con particolare riferimento al legno e all'acciaio, e alle caratteristiche prescritte. L'elenco e le schede fornite verranno valutate dall'Ufficio di Direzione Lavori, prima singolarmente, quindi in contraddittorio con l'Appaltatore, al fine di definire prima dell'inizio dei lavori tutti i materiali utilizzati. Il processo di selezione dei materiali qui definito, non sostituisce né vincola in alcun modo le procedure ed i controlli di accettazione regolati dal capitolo 11 delle Norme Tecniche sulle Costruzione, DM 17 gennaio 2018 e successiva Circolare 21 gennaio 2019.

1.4. Premontaggio: si prevede una volta completata la produzione della carpenteria metallica e lignea, il premontaggio in officina della struttura metallica al fine di valutare l'assemblaggio e la corretta produzione degli elementi di carpenteria che costituiscono il ponte, la compatibilità delle tolleranze di lavorazione con i collegamenti bullonati. Oltre al montaggio della struttura in carpenteria metallica dovranno essere valutate anche a campione, gli assemblaggi degli elementi lignei accoppiati all'acciaio (implacati e parapetti), al fine di definire e confermare le finiture, gli accoppiamenti dei materiali e la tipologia di impregnati utilizzati per le finiture di legno. L'appaltatore dovrà informare con anticipo di 15 gg la DDLL dell'inizio dell'attività di premontaggio, dando una programmazione temporale, così da permettere all'Ufficio di Direzione Lavori di eseguire specifici sopralluoghi durante tale fase anche senza preavviso. La conclusione dell'attività di premontaggio si concluderà con un sopralluogo congiunto in contraddittorio tra l'Ufficio di Direzione Lavori e l'Appaltatore.

1.5. Accettazione dei materiali: tutti i materiali posti in opera dall'appaltatore dovranno essere conformi alla normativa tecnica vigente, con particolare riferimento a tutto quanto contenuto nel DM 17 gennaio 2018 e la Circolare n.7 del 21 gennaio 2019, e nello specifico a quanto previsto nel capitolo 11 "*Materiali e prodotti per uso strutturale*". Tutte le prove ed i controlli di accettazione previste dalla normativa vigente si intendono a carico dell'Appaltatore, come anche eventuali approfondimenti o indagini richieste dal DL o Collaudatore; le prove di carico sui pali, previste obbligatoriamente dalla normativa, e ulteriori prove di carico (come ad esempio sull'impalcato del ponte) richieste dalla DL o collaudatore sono in ogni caso da considerarsi a carico dell'Appaltatore.

Nella selezione dei materiali e nella fornitura dei corpi d'opera e dei prodotti impiegati per la realizzazione dell'opera, l'Appaltatore si obbliga a rispettare i **Criteri Minimi Ambientali**, come definiti dal DECRETO 23 giugno 2022 - Criteri ambientali minimiper l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione elavori per interventi

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

edilizi, per le parti applicabili e del D.M. 5 agosto 2024, "pubblicato in G.U. Serie Generale n. 197 del 23-8-2024 ed in vigore dal 21 dicembre 2024 CriteriAmbientali Minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di costruzione, manutenzione e adeguamento delle infrastrutture stradali (CAM Strade), per le partiapplicabili.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

CAPO 2 - QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI: PRESCRIZIONI RELATIVE

- *Art. 1 - PROVENIENZA E QUALITÀ DEI MATERIALI*

▪ *1.1 – Generalità*

I materiali e le forniture in genere dovranno essere rispondenti alle prescrizioni di progetto, di capitolato o di contratto oltreché a tutte le norme cui sono assoggettati, siano esse richiamate o meno negli stessi documenti.
In mancanza di particolari prescrizioni i materiali dovranno essere della migliore qualità esistente in commercio; in particolare tutti gli elementi impiegati per la realizzazione della parte portante del manufatto dovranno essere qualificati ed identificati come "materiali e prodotti per uso strutturale" secondo i casi previsti al paragrafo 11.1 delle NTC, DM 17 gennaio 2018.
I materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, realizzati con materie prime e tecnologie tradizionali e/o artigianali, per la costruzione delle opere, proverranno da quelle località e/o dalle ditte fornitrici che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, rispondano alle caratteristiche e/o prestazioni di seguito indicate. Nel caso di prodotti industriali e/o innovativi, la rispondenza a questo Capitolato può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.
La posa in opera dovrà avvenire nel rispetto delle schede tecniche indicate dal fornitore dei materiali/opere. In caso di difformità tra indicazioni delle schede tecniche e le prescrizioni di progetto l'Impresa dovrà tempestivamente avvisare la D.L. al fine di valutare il tipo di intervento più idoneo.
Comunque, 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 ed a quelle dei campioni esaminati, o fatti esaminare dalla Direzione dei Lavori.
Nel corso dei lavori l'Amministrazione Appaltante si riserva la facoltà di accertare le qualità dei materiali impiegati, di controllare i modi di fabbricazione e di costruzione nonché l'avanzamento dei lavori tanto nelle officine dell'Impresa, quanto a piè d'opera.
Le ispezioni, le verifiche e le prove saranno effettuate da funzionari dell'Amministrazione Appaltante i quali avranno la facoltà di prelevare i campioni, in contraddittorio con l'Impresa, per sottoporli a prove sperimentali presso idonei Istituti.
Nel caso in cui l'Appalto contempli presentazione di progetti, l'Impresa assume la piena responsabilità a tutti gli effetti dei disegni e dei calcoli sia delle nuove strutture sia per le verifiche delle strutture esistenti e delle nuove installazioni, compresa l'utilizzazione di eventuali sistemi brevettati detenuti da altre Ditte costruttrici.
Spetta alla ditta eseguire in loco il rilievo delle strutture esistenti prima dell'inizio dei lavori, o appena sia possibile nel caso di elementi interrati o rivestiti, segnalando alla DL eventuali difformità tra quanto rilevato ed il progetto o opere da realizzare; così come saranno da segnalare eventuali difformità nella computazione delle misure dei materiali da fornire, posare o lavorazioni da eseguirsi.

▪ *1.2 - Condizioni generali di accettazione dei materiali*

Prima dell'inizio dei lavori e in ogni caso almeno 15 giorni prima della messa in opera dei materiali approvvigionati, l'Impresa dovrà fornire alla Direzione Lavori tutti gli elementi necessari all'identificazione del tipo di prodotto e delle sue proprietà; in particolare l'Impresa dovrà consegnare tutti i certificati relativi alle prove prescritte nei documenti contrattuali nonché a tutte le prove comunque richieste dalla Direzione Lavori, fatto salvo il diritto della stessa di procedere in ogni momento al prelievo di campioni, nel numero e modalità volute, da sottoporre a ulteriori prove.
Tutte le prove sui materiali dovranno essere effettuale presso i laboratori dichiarati ufficiali ai sensi dell'Art. 20 della legge n° 1086 del 5/11/1971 e della Circ. Min. LL.PP. n° 1603 del 20/7/89, all'articolo 59 del DPR 380/01, alla Circ.7617/STC e, per materiali non previsti nelle citate norme, in Laboratori ritenuti idonei dalla Direzione Lavori.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

L'impresa dovrà curare l'esecuzione di tutte le indagini e controlli di accettazione previste dalle norme tecniche vigenti (NTC 2018 e successive integrazioni), con particolare riferimento al capitolo 11 delle NTC 2018, DM 17 gennaio 2018 e alla Circolare 21 gennaio 2019.
Tutte le spese per il prelievo, l'invio dei campioni ai citati Laboratori, e la realizzazione delle prove saranno a carico dell'Impresa.
Gli addetti al Laboratorio come quelli della Direzione Lavori, dovranno avere libero accesso e completa possibilità di controllo in tutti i cantieri ove avviene l'approvvigionamento, la confezione e la posa in opera dei materiali previsti in appalto.
Per i campioni asportati dall'opera in corso di esecuzione, l'Impresa è tenuta a provvedere a sua cura e spese, al ripristino della parte manomessa.
Le prove sopraddette, se necessario, potranno essere ripetute anche per materiali e forniture della stessa specie e provenienza, con prelievo ed invio sempre a spese dell'Impresa. Potrà essere ordinata la conservazione dei campioni, munendoli di sigilli e firma del Direttore dei Lavori e del Responsabile del Cantiere per conto dell'Impresa, al fine di garantirne l'autenticità.
Per le forniture e/o materiali sarà possibile, a insindacabile giudizio della Direzione lavori, verificare la rispondenza dei prodotti alle prescrizioni di progetto tramite la presentazione di schede tecniche ovvero di certificati riferiti a prove eseguite presso lo stabilimento del produttore, nonché tutta la documentazione riguardante la tracciabilità dei materiali.
La decisione della Direzione Lavori di omettere, in tutto o in parte, le prove su alcuni materiali, non esime in alcun modo l'Impresa dal fornire materiali pienamente rispondenti ai requisiti richiesti.
Sarà cura dell'Impresa verificare la costanza dei requisiti dei materiali approvvigionati, e comunicare tempestivamente alla Direzione Lavori ogni variazione di fornitore e/o di prodotto. L'esito favorevole delle prove e/o l'accettazione del materiale da parte della Direzione lavori non esonera in alcun modo l'Impresa da ogni responsabilità qualora i materiali messi in opera non raggiungessero i requisiti richiesti; in tal caso, e fino a collaudo definitivo, è ancora diritto della Direzione Lavori di rifiutare i materiali, anche già posti in opera, che non rispondessero ai requisiti minimi contrattuali. I materiali rifiutati dovranno essere immediatamente allontanati dalla sede di lavoro o dai cantieri a cura e spese dell'Impresa.
Qualora l'Impresa non effettuasse la rimozione nel termine prescritto dal Direttore dei Lavori, vi provvederà direttamente la Direzione dei Lavori stessa a totale spesa dell'Impresa, a carico della quale resterà anche qualsiasi danno derivante dalla rimozione così eseguita.

- ***1.3 – Prove di controllo in fase esecutiva***

L'Appaltatore sarà obbligata a prestarsi in ogni tempo, e di norma periodicamente per le forniture di materiali di impiego continuo, alle prove ed esami dei materiali impiegati e da impiegare, sottostando a tutte le spese di prelevamento, di formazione e di invio dei campioni ai Laboratori ufficiali indicati dalla Direzione dei Lavori.
Tutte le prove ed analisi dei materiali saranno eseguite a spese dell'Appaltatore. I campioni verranno prelevati in contraddittorio. Degli stessi potrà essere ordinata la conservazione in appositi locali, indicati dalla Direzione dei Lavori, previa apposizione di sigilli e firme della Direzione dei Lavori e dell'Appaltatore e nei modi più adatti a garantire l'autenticità e la conservazione.
I risultati ottenuti in tali Laboratori saranno i soli riconosciuti validi dalle due parti; ad essi si farà esclusivo riferimento a tutti gli effetti delle presenti Norme Tecniche.

- ***1.4 – Prescrizioni particolari***

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

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

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

▪ *1.5 - Tolleranze dimensionali*

Le tolleranze di tutti gli elementi costruttivi costituenti le opere oggetto dell'Appalto dovranno in generale rispettare quanto prescritto nella norma UNI 10462:1995 Elementi edilizi. Tolleranze dimensionali. Definizione e classificazione. che "…definisce le differenti forme di tolleranza applicabili quando si tratta di presentare la qualità geometrico- dimensionale propria e di elementi ed opere, nonché quando si tratti di specificare i livelli di accuratezza geometrico-dimensionale per la realizzazione dei componenti e delle opere in genere. In particolare la progettazione definisce le specificazioni riguardanti operazioni di fabbricazione degli elementi, di tracciamento in cantiere e di montaggio. Si applica agli elementi edilizi sia prefabbricati in situ, e conseguentemente a tutte le opere e a tutti gli spazi che si configurano nelle costruzioni…".
L'Appaltatore è inoltre tenuto a informarsi sempre, prima dell'inizio dei lavori, delle tolleranze richieste dai costruttori, fornitori, per gli elementi non strutturali quali serramenti e rivestimenti ed altre opere di finitura.
Per le tolleranze dimensionali dei differenti tipi di elementi strutturali si rimanda ai relativi paragrafi.

- *Art. 2 – PRESCRIZIONI RELATIVE AI MATERIALI*

▪ *2.1 - Acqua*

L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere limpida (torbidezza <= 2% norma UNI EN 27027), priva di sostanze organiche o grassi e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante (pH compreso fra 6 ed 8).

▪ *2.2 – Sabbia*

La sabbia da impiegare nelle malte e nei calcestruzzi, dovrà essere assolutamente priva di materie terrose od organiche, essere preferibilmente di qualità silicea (in subordine quarzosa, granitica o calcarea), di grana omogenea, stridente al tatto e dovrà provenire da rocce aventi alta resistenza alla compressione. Ove necessario, la sabbia sarà lavata con acqua dolce per l'eliminazione delle eventuali materie nocive; alla prova di decantazione in acqua, comunque, la perdita in peso non dovrà superare il 2%. Per il controllo granulometrico, l'Appaltatore dovrà apprestare e porre a disposizione della Direzione dei lavori gli stacci UNI 2332/1.

- Sabbia per murature in genere: sarà costituita da grani di dimensioni tali da passare attraverso lo staccio 2 UNI 2332/1.
- Sabbia per intonacature ed altri lavori: per gli intonaci, le stuccature, le murature di paramento od in pietra da taglio, la sabbia sarà costituita da grani passanti allo staccio 0,5 UNI 2332/1.
- Sabbia per conglomerati cementizi: dovrà corrispondere ai requisiti prescritti dal D.M. 3 giugno 1968 Allegato 1, e sue successive modifiche (D.M. 20 novembre 1984 e D.M. 13 settembre 1993). La granulometria dovrà essere assortita (tra 1 e 5 mm) ed adeguata alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera. È assolutamente vietato l'uso di sabbia marina.

▪ *2.3 – Ghiaia e pietrisco*

Le ghiaie, prodotte dalla frantumazione naturale delle rocce o di materiali analoghi ottenuti per frantumazione artificiale di ciottoli o blocchi di roccia, dovranno avere i seguenti requisiti:
- buona resistenza alla compressione;
- bassa porosità in modo che sia assicurato un basso coefficiente di imbibizione;
- assenza dei composti idrosolubili (es. gesso);

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

- assenza di sostanze polverose, argillose o di terreno organico in quanto tali materiali impediscono agli impasti di calce e cemento di aderire alla superficie degli aggregati inerti.

Per il controllo granulometrico sarà obbligo dell'Appaltatore approvvigionare emettere a disposizione della D.L. i crivelli UNI 2334.

La dimensione dei granuli di ghiaia e pietrisco per conglomerati cementizi dovrà essere prescritta dalla D.L. in base alla destinazione d'uso e alle modalità d'applicazione. Le loro caratteristiche tecniche dovranno essere quelle stabilite dal D.M. 27.07.1985, All. 1, punto 2 e dalla norma UNI 7466-1-2-3/75. Per i materiali necessariamente forniti con marcatura CE dovranno essere rispettate le norme armonizzate UNI EN 12620. Dovranno essere costituiti da elementi non gelivi privi di parti friabili e polverulente o scistose, argilla e sostanze organiche; non dovranno contenere i minerali pericolosi: pirite, marcasite, pirrotina, quarzo ad estensione ondulata, gesso e solfati solubili.

La dimensione massima (Dmax) dell'aggregato nei conglomerati cementizi deve essere tale da permettere che il conglomerato possa riempire ogni parte del manufatto; dovrà pertanto risultare:

- minore di 0,25 volte la dimensione minima delle strutture;
- minore della spaziatura minima tra le barre di armatura, diminuita di 5 mm;
- minore di 1,3 volte lo spessore del copriferro tranne che per interni di edifici (norma UNI 8981/5).

▪ *2.4 – Calci Aeree*

Devono rispondere ai requisiti di accettazione di cui al R.D. 16 novembre 1939, n. 2231; le calci idrauliche dovranno altresì rispondere alle prescrizioni contenute nella Legge 26 maggio 1965, n. 595, nonché ai requisiti di accettazione contenuti nel D.M. 31 agosto 1972. Sono anche da considerarsi le norme UNI EN 459/1, 459/2 e 459/3.

▪ *2.5 – Cementi, calci idrauliche e pozzolane*

I cementi e le calci idrauliche dovranno possedere le caratteristiche d'impiego stabilite dal DM 14 gennaio 2008; invece, le norme relative all'accettazione e le modalità d'esecuzione delle prove d'idoneità e collaudo saranno regolate dal decreto precedentemente citato e dalla UNI EN 1015-11: 2007.

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

Nelle applicazioni strutturali, salvo diversa indicazione degli elaborati progettuali la resistenza non dovrà essere inferiore a M5 (secondo UNI EN 998-2 – 2004) ovvero dovrà essere previsto l'utilizzo di calce NHL5. Solo su autorizzazione della D.L. potranno essere utilizzate calci idrauliche naturali con materiali aggiunti (NHL-Z secondo EN 459-1) o altre calci purchè venga garantita l'assenza di sali solubili e la compatibilità chimico fisica con i materiali esistenti. 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. Per quanto concerne le norme per l'accettazione delle pozzolane e dei materiali a comportamento pozzolanico si farà riferimento al R.D. 16.11.1939, n. 2230 sue successive integrazioni e modifiche e a tutte le norme UNI applicabili vigenti.

▪ *2.6 – Resine epossidiche*

Derivate dalla condensazione del bisfenolo A conepicloridrina, potranno essere del tipo solido o liquido. In combinazione con appositi indurenti amminici che ne caratterizzano il comportamento, potranno essere utilizzate anche miscele con cariche minerali, riempitivi, solventi ed addensanti, solo dietro approvazione del D.L., per lavori in cui sarà necessario sfruttare le loro elevatissime capacità adesive. Saranno vietati tutti i trattamenti

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

superficiali che potrebbero sostanzialmente modificare l'originario effetto cromatico dei manufatti (UNI 7097-72). Le caratteristiche meccaniche, le modalità applicative e gli accorgimenti antinfortunistici sono regolati dalle norme UNICHIM.

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

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

Le caratteristiche richieste in relazione allo specifico utilizzo (+ 20C) sono le seguenti:

Formulati epossidici ad iniezione per ancoraggi ed inghisaggi:

resistenza a flessione (DIN EN 196-1)	≥ 40 MPa dopo 45 minuti
resistenza a compressione (DIN EN 196-1)	≥ 100 MPa dopo 45 minuti
resistenza a trazione (ISO 527)	≥ 18 MPa dopo 24 ore
allungamento a rottura (ISO 527)	1.21% dopo 24 ore
modulo elastico (ISO 527)	3,60 GPa dopo 24 ore
densità	1,50 g/cmc

Formulati epossidici fluidi per colata:

densità	1,40 g/cmc
resistenza a compressione (DIN EN ISO 604)	≥ 90 MPa
resistenza a flessione (UNI 7219)	≥ 47 MPa
resistenza a trazione (UNI 5819)	≥ 19 MPa
modulo elastico a trazione (UNI 5819)	5808 MPa
adesione Fe/Fe (ASTM D 1002)	≥ 7 MPa
adesione al cls (UNI 8298)	≥ 4,9 MPa
vita utile (gel time) (ASTM C 881)	1 h 30 min
ritiro lineare (ASTM D2566)	0,0012 cm/cm

- ***2.7 – Laterizi***

I laterizi da impiegare per i lavori di qualsiasi genere, dovranno corrispondere alle norme tecniche per le costruzioni D.M. 14 gennaio 2008, ed alle norme UNI vigenti.

I mattoni pieni per uso corrente dovranno essere parallelepipedi, di lunghezza doppia della larghezza (salvo diverse proporzioni dipendenti dall'uso locale), di modello costante, presentare, sia all'asciutto che dopo prolungata immersione nell'acqua, una resistenza alla compressione non inferiore a quella indicata dalla normativa UNI vigente.

Nelle lavorazioni inerenti restauro e consolidamento di murature storiche dovranno essere utilizzati laterizi aventi caratteristiche fisico-meccaniche, cromatiche e dimensionali compatibili con l'esistente. Si dovranno utilizzare preferibilmente mattoni pieni di recupero possibilmente coevi a quelli della struttura da consolidare o in alternativa elementi realizzati "a mano" con la tecnologia produttiva tradizionale "a pasta molle" (non trafilati) conformi alle norme UNI 8394/83.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

▪ *2.8 – Malte qualità e composizione*

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

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

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

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

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

Le prescrizioni relative alle malte sono contenute nel D.M. 14 gennaio 2008 e nelle norme UNI vigenti specifiche per ogni applicazione (UNI EN 998 -1-2, 2004; UNI EN 1015).

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

- *2.8.1 – Malte additive*

Per tali s'intendono quelle malte alle quali vengono aggiunti, in piccole quantità, degli agenti chimici che hanno la proprietà di migliorare le caratteristiche meccaniche.

<u>Malte additive con agenti antiritiro e riduttori d'acqua</u>

Trattasi di malte addittivate con agenti chimici capaci di ridurre il quantitativo d'acqua normalmente occorrente per il confezionamento di un impasto facilmente lavorabile, la cui minore disidratazione ed il conseguente ritiro, permettono di evitare le pericolose screpolature che, spesso, favoriscono l'assorbimento degli agenti inquinanti. I riduttori d'acqua che generalmente sono dei polimeri in dispersione acquosa composti da finissime particelle altamente stabili agli alcali modificate mediante l'azione di specifiche sostanze stabilizzatrici (sostanze tensioattive e regolatori di presa). Il tipo e la quantità dei riduttori saranno stabiliti dalla D.L.. In ogni caso essi dovranno assicurare le seguenti caratteristiche:

- basso rapporto acqua cemento;
- proprietà meccaniche conformi alla specifica applicazione;
- elevata flessibilità e plasticità della malta;
- basse tensioni di ritiro;
- ottima resistenza all'usura;
- elevata lavorabilità;
- ottima adesione ai supporti;

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

- elevata resistenza agli agenti inquinanti.

La quantità di additivo da aggiungere agli impasti sarà calcolata considerando ove occorre anche l'umidità degli inerti (è buona norma, infatti, separare gli inerti in base alla granulometria e lavarli per eliminare sali o altre sostanze inquinanti).

La quantità ottimale che varierà in relazione al particolare tipo d'applicazione potrà oscillare, in genere, dal 5 ai 10% in peso sul quantitativo di cemento. Per il confezionamento di miscele cemento/additivo o cemento/inerti/additivo si dovrà eseguire un lavoro d'impasto opportunamente prolungato facendo ricorso, preferibilmente, a mezzi meccanici come betoniere e mescolatori elicoidali per trapano. Una volta pronta, la malta verrà immediatamente utilizzata e sarà vietato rinvenirla con altra acqua al fine di riutilizzarla in tempi successivi.

L'Appaltatore sarà obbligato a provvedere alla miscelazione in acqua dei quantitativi occorrenti di additivo in un recipiente che sarà tenuto a disposizione della D.L. per eventuali controlli e campionature di prodotto.

La superficie su sui la malta sarà applicata dovrà presentarsi solida, priva di polveri e residui grassi. Se richiesto dalla D.L. l'Appaltatore dovrà utilizzare come imprimitore un'identica miscela di acqua, additivo e cemento molto più fluida.

Le malte modificate con riduttori di acqua poiché, induriscono lentamente dovranno essere protette da una rapida disidratazione (stagionatura umida).

Malte espansive

Si tratta di malte in cui l'additivo provoca un aumento di volume dell'impasto. Questi prodotti dovranno essere utilizzati in tutte quelle lavorazioni che prevedono collaggi o iniezioni di malte fluide: sottofondazioni e sottomurazioni, volte e cupole, coperture, rifacimenti di strutture e consolidamenti. La malta dovrà essere preparata mescolando in betoniera una miscela secca di legante, inerte ed agenti espansivi in polvere nella quantità media, salvo diverse prescrizioni della D.L., di circa 10-40 Kg/mc. di malta; solo successivamente si potrà aggiungere il quantitativo misurato d'acqua. Nei casi in cui l'agente espansivo dovesse essere il tipo liquido, esso sarà aggiunto alla miscela secca inerti/legante solo dopo una prolungata miscelazione in acqua. L'Appaltatore sarà tenuto a provvedere alla miscelazione in acqua dei quantitativi occorrenti di additivo dentro un recipiente tenuto a disposizione della D.L. per eventuali controlli e campionature di prodotto. Sebbene gli agenti espansivi siano compatibili con un gran numero di additivi, tuttavia sarà sempre opportuno:

- mescolare gli additivi di una sola ditta produttrice;
- ricorrere alla consulenza tecnica del produttore;
- richiedere l'autorizzazione della D.L.

La stagionatura delle miscele espansive si otterrà mantenendo le malte in ambiente umido.

Malte confezionate con riempitivi a base di fibre sintetiche o metalliche

Dietro specifica prescrizione progettuale o su richiesta della D.L. potrà essere richiesto l'utilizzo di particolari riempitivi che hanno la funzione di plasmare e modificare le caratteristiche degli impasti mediante la tessitura all'interno delle malte indurite di una maglia tridimensionale.

Si tratta di fibre in metallo o in polipropilene a forma di treccia a struttura reticolare che, durante la miscelazione degli impasti, si aprono distribuendosi uniformemente.

Le fibre dovranno essere costituite da materiali particolarmente tenaci caratterizzati da una resistenza a trazione di circa 400 N/mmq, da un allungamento a rottura intorno al 13% e da un modulo d'elasticità di circa 500.000 N/cmq. Le fibre formeranno all'interno delle malte uno scheletro a distribuzione omogenea che ripartirà e ridurrà le tensioni dovute al ritiro. Se impiegate per il confezionamento di calcestruzzi, le proprietà delle fibre in polipropilene dovranno essere le seguenti: inerzia chimica che le rende adatte (in quanto non reagiscono con altri additivi chimici) ad essere utilizzate sia in ambienti acidi che alcalini; assenza di corrosione o deterioramento; atossicità; capacità di non alterare la lavorabilità delle malte.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

- ***2.8.2 – Malte preconfezionate***

Su autorizzazione della DL si potrà ricorrere a malte con dosaggio controllato confezionate con controllo automatico ed elettronico in modo che nella miscelazione le sabbie vengano selezionate in relazione ad una curva granulometrica ottimale e i cementi ad alta resistenza e gli additivi chimici rigorosamente dosati.
Anche utilizzando tali tipi di malte l'Appaltatore sarà sempre tenuto, nel corso delle operazioni di preparazione delle stesse, su richiesta della D.L., a prelevare campioni rappresentativi per effettuare le prescritte prove ed analisi, che potranno essere ripetute durante il corso dei lavori od in sede di collaudo.
Le malte preconfezionate potranno essere usate per stuccature profonde, incollaggi, ancoraggi, rappezzi, impermeabilizzazioni, getti in fondazione ed, in genere, per tutti quei lavori previsti dal progetto, prescritti dal contratto o richiesti dalla D.L che lo prevedano.
In ogni fase l'Appaltatore dovrà attenersi alle istruzioni per l'uso prescritte dalle ditte produttrici che, spesso, prevedono un particolare procedimento di preparazione atto a consentire una distribuzione più omogenea dell'esiguo quantitativo d'acqua occorrente ad attivare l'impasto. Dovrà altresì utilizzare tutte le apparecchiature più idonee per garantire ottima omogeneità all'impasto (miscelatori elicoidali, impastatrici, betoniere, ecc.) oltre a contenitori specifici di adatte dimensioni.
Dovrà inoltre attenersi a tutte le specifiche di applicazione e di utilizzo fornite dalle ditte produttrici nel caso dovesse operare in ambienti o con temperature e climi particolari.
Sarà in ogni modo consentito l'uso di malte premiscelate pronte per l'uso purché ogni fornitura sia accompagnata da specifiche schede tecniche relative al tipo di prodotto, alle tecniche di preparazione e applicazione oltre che da una dichiarazione del fornitore attestante il gruppo della malta, il tipo e la quantità dei leganti e degli eventuali additivi. Nel caso in cui il tipo di malta non rientri tra quelli prima indicati il fornitore dovrà certificare con prove ufficiali anche le caratteristiche di resistenza della malta stessa.

- ***2.9 – Acciaio per Cemento Armato Normale***

Gli acciai per armature di c.a. debbono corrispondere ai tipi ed alle caratteristiche stabilite dalle Norme Tecniche per la costruzioni D.M. 14 gennaio 2008 e da tutte le norme UNI vigenti.
Le modalità di prelievo dei campioni da sottoporre a prova sono quelle previste dallo stesso D.M. sopraccitato. Dovrà essere privo di difetti ed inquinamenti che ne pregiudichino l'impiego.
La D.L. dovrà, sottoporre a controllo in cantiere le barre ad aderenza migliorata FeB38K e FeB44K in conformità a quanto citato dal succitato decreto.
Anche in questo caso i campioni verranno prelevati in contraddittorio con l'impresa ed inviati a cura della D.L. ed a spese dell'impresa ad un Laboratorio Ufficiale.
La D.L. darà benestare per la posa in opera delle partite sottoposte all'ulteriore controllo in cantiere soltanto dopo che avrà ricevuto il relativo certificato di prova e ne avrà constatato l'esito positivo.
Nel caso di esito negativo si procederà come indicato nel D.M. 14 gennaio 2008 sopraccitato.
Qualora l'Appaltatore intenda effettuare la sagomatura e/o l'assemblaggio delle barre al di fuori del cantiere dovrà rivolgersi ad un centro di trasformazione di cui al punto 11.3.1.7 del DM 14/01/2008.
In tal caso ogni fornitura dovrà essere accompagnata, oltre che dalla documentazione sopraccitata anche dalla seguente:

- da dichiarazione, su documento di trasporto, degli estremi dell'attestato di avvenuta dichiarazione di attività, rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale, recante il logo o il marchio del centro di trasformazione;

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

- dall'attestazione inerente l'esecuzione delle prove di controllo interno fatte eseguire dalla Direzione Tecnico del centro di trasformazione, con l'indicazione dei giorni nei quali la fornitura è stata lavorata. Qualora la Direzione dei Lavori lo richieda, all'attestazione di cui sopra potrà seguire copia dei certificati relativi alle prove effettuate nei giorni in cui la lavorazione è stata effettuata.

Le reti in acciaio elettro-saldato di tipo normale dovranno avere diametri compresi fra 4 e 12 mm e, se previsto, essere zincate in opera; le reti di tipo inossidabile dovranno essere ricoperte da pi- strati di zinco (circa 250 gr/mq) perfettamente aderenti alla rete; le reti laminate normali o zincate avranno un carico allo sfilamento non inferiore a 30-35 kg/mmq. Tutte le reti elettro saldate da utilizzare in strutture di cemento armato avranno le caratteristiche richieste dal citato Norme Tecniche per le costruzioni, D.M. 14 gennaio 2008.

▪ *2.10 – Acciaio per Profilati e Laminati*

- *2.10.1 – Marcatura CE secondo EN 1090-1*

Dal 1 luglio 2014 è terminato il periodo di coesistenza tra la qualificazione del prodotto con le modalità e le procedure indicate nelle Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 14/01/2008 - Centri di Trasformazione Acciaio) e la marcatura CE secondo le EN 1090-1: da tale data tutti i componenti metallici in acciaio e alluminio per uso strutturale dovranno obbligatoriamente essere marcati CE.
I costruttori (officine di carpenteria metallica) di strutture in acciaio o in alluminio saranno obbligati a partire dal 1° luglio 2014 alla marcatura CE dei prodotti secondo la norma EN1090-1.
Il campo di applicazione della EN 1090-1 comprende componenti in acciaio e in alluminio utilizzati in diversi tipi di opere: capannoni, intelaiature per edifici residenziali o uffici, ponti in acciaio e calcestruzzo, viadotti, tralicci, stadi, grandi spazi espositivi, ecc.

- *2.10.2 – Prescrizioni generali*

L'Impresa sarà tenuta all'osservanza delle Norme Tecniche per le Costruzioni D.M. 14 gennaio 2008 e relativa CIRCOLARE 2 febbraio 2009 (n° 617) e di tutte le norme UNI vigenti, applicabili.
Per quanto applicabili e non in contrasto con le suddette Norme, si richiamano qui espressamente anche le seguenti Norme UNI:
- UNI 7070/82 relativa ai prodotti laminati a caldo di acciaio non legato di base e di qualità;
- UNI 10011/88 relativa alle costruzioni in acciaio, recante istruzioni per il calcolo, l'esecuzione e la manutenzione.
- CNR 10016-85 relativa alle strutture miste in acciaio-calcestruzzo

I materiali impiegati nella costruzione di strutture in acciaio dovranno essere "qualificati", la marcatura dovrà risultare leggibile ed il produttore dovrà accompagnare la fornitura con l'attestato di controllo e la dichiarazione che il prodotto è qualificato.
Prima dell'approvvigionamento dei materiali da impiegare l'Impresa dovrà presentare alla Direzione Lavori, in copia riproducibile i disegni costruttivi di officina delle strutture, nei quali dovranno essere completamente definiti tutti i dettagli di lavorazione, ed in particolare:

- i diametri e la disposizione dei bulloni, nonché dei fori relativi;
- le coppie di serraggio dei bulloni ad alta resistenza;
- le classi di qualità delle saldature;
- il progetto e le tecnologie di esecuzione delle saldature, e specificatamente: le dimensioni dei cordoli, le caratteristiche dei procedimenti, le qualità degli elettrodi;
- gli schemi di montaggio e controfrecce di officina

Sui disegni costruttivi di officina dovranno essere inoltre riportate le distinte dei materiali, nelle quali sarà specificato numero, qualità, tipo di lavorazione, grado di finitura, dimensioni e peso teorico di ciascun elemento costituente la struttura. L'Impresa dovrà inoltre far conoscere per iscritto, prima dell'approvvigionamento dei materiali da impiegare, la loro provenienza con riferimento alle distinte di cui sopra.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

È facoltà della Direzione dei Lavori di sottoporre il progetto, le tecnologie di esecuzione delle saldature, alla consulenza dell'Istituto Italiano della Saldatura, o di altro Ente di sua fiducia.
La Direzione Lavori stabilirà il tipo e l'estensione dei controlli da eseguire sulle saldature, sia in corso d'opera che ad opera finita, in conformità a quanto stabilito dal D.M. 27/7/1985 e successivi aggiornamenti, e tenendo conto delle eventuali raccomandazioni dell'Ente di consulenza.
Consulenza e controlli saranno eseguiti dagli Istituti indicati dalla Direzione Lavori.
Si precisa che tutti gli acciai dei gradi B, C e D, da impiegare nelle costruzioni, saranno da sottoporre, in sede di collaudo tecnologico, al controllo della resilienza.
La fornitura dovrà essere accompagnata della seguente documentazione:
certificato di collaudo secondo UNI EN 10204 (dicembre 1992);
dichiarazione che il prodotto è qualificato ai sensi delle norme tecniche vigenti (D.M. 09/01/96), e di aver soddisfatto tutte le relative prescrizioni, riportando gli estremi del marchio e unendo copia del relativo certificato del laboratorio ufficiale.
Dovrà essere particolare attenzione al trattamento e alla lavorazione degli acciai tipo COR-TEN, in particolare a tutte le lavorazioni necessarie a garantire la durabilità degli elementi e alla stabilità cromatica delle superfici. Si prevede che tutte le forniture in arrivo in centro di trasformazione saranno sottoposte alle seguenti fasi:

- sgrassaggio: pretrattamento prima di lavorazioni come saldatura o verniciatura. Si rimuovono residui di sporco con soluzione alcaline arricchite di tensioattivi e inibitori di corrosione;
- decappaggio: il trattamento rimuove le ossidazioni superficiali metalliche a seguito di trattamenti termici o a causa della corrosione. Il processo prepara la superficie ai successivi trattamenti di invecchiamento e protezione. Questo trattamento può essere eseguito per immersione o mediante applicazione di un gell;
- invecchiamento-protettivi: il COR-TEN a contatto con l'ambiente crea sulla propria superficie un'ossidazione bruna, caratteristica di questo materiale, che lo protegge da ulteriore ossidazione. Tale finitura si ottiene dopo alcuni mesi di esposizione all'ambiente esterno. Sono quindi disponibili prodotti in grado di accelerare tale fenomeno in modo da ottenere un risultato analogo in pochi giorni con notevole risparmio di tempo e aumento della produttività. Dopo il trattamento di invecchiamento è tuttavia necessario applicare un protettivo finale per favorire il mantenimento della finitura. I trattamenti sono finalizzati a garantire la stabilità cromatica e la consistenza dell'acciaio nel tempo.

La DL potrà chiedere evidenza in ogni momento del rispetto ed esecuzione dei vari cicli di lavorazione dell'acciaio, nonché l'Impresa evidenzierà eventuali prodotti e cicli di protezioni per l'invecchiamento e protezione dell'acciaio.

Collegamenti bullonati

L'Impresa sarà tenuta all'osservanza delle Norme Tecniche per la costruzioni D.M. 14 gennaio 2008 e di tutte le norme UNI vigenti.
I collegamenti bullonati dovranno essere eseguiti con bulloni ad alta resistenza di classe indicata negli elaborati di progetto e/o indicata dalla D.L..
Rosette e piastrine dovranno essere realizzate con acciaio di tipo e classe prescritti negli elaborati di progetto e/o indicati dalla D.L..
Il numero e l'estensione dei controlli sono determinati all'art. 13, saranno confermati in corso d'opera dal Direttore dei Lavori, e dovranno essere eseguiti a cura e totale onere dell'impresa.

Collegamenti saldati

Saldature a cordone d'angolo e/o a completa penetrazione di prima classe secondo quanto previsto dal delle Norme Tecniche per la costruzioni D.M. 14 gennaio 2008 e da tutte le norme UNI vigenti.
Quando richiesto dalla D.L., la fornitura dovrà essere accompagnata dai certificati relativi all'esame radiografico eseguito in officina.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

Il Direttore dei lavori potrà a cura e spese dell'impresa ordinare in cantiere ulteriori controlli radiografici e ultrasonori per verificare la classe di appartenenza delle saldature eseguite.
Il numero e l'estensione dei controlli sono determinati all'art. 13, saranno confermati in corso d'opera dal Direttore dei Lavori, e dovranno essere eseguiti a cura e totale onere dell'impresa.

- ***2.11 – Acciai inossidabili***

La composizione e le caratteristiche meccaniche dei vari tipi di acciaio impiegati devono corrispondere ai valori fissati dagli standard AISI (American Iron Steel Institute) e/o ACI (Alloy Casting Institute).
Il tipo di acciaio sarà quello prescritto negli elaborati progettuali. Per quanto riguarda i controlli ed i prelievi su questi materiali vale quanto detto nel paragrafo precedente.
In particolare, ove non diversamente specificato, si prescrive l'utilizzo di acciaio inossidabile austenitico a basso contenuto di carbonio con sigla italiana X2CrNiMo17 12, corrispondente alla classe AISI 316L, che sia conforme alla norma EN 10088 – 3, con classe di resistenza C700 (tensione di snervamento incrementata fyk = 350 N/mm2, tensione ultima di trazione incrementata fuk = 700 N/mm2).
In ambienti non aggressivi la D.L. potrà autorizzare l'utilizzo di acciaio inox di classe AISI 304L (o 304 se non sono previste saldature).
I metalli da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da imperfezioni sia superficiali che interne (scorie, soffiature, bolle) e da qualsiasi altro difetto di fusione.
Gli acciai inox dovranno presentare il grado di finitura previsto in progetto, di norma sabbiatura; pallinatura o satinatura ottenuta mediante smerigliatura e preceduta da decapaggio con soluzione acida. In corrispondenza di cordoni di saldatura o in altri punti particolari, la smerigliatura dovrà essere preceduta da rimozione dei residui del fondente e da sabbiatura.
Particolare cura dovrà essere posta nell'imballaggio delle lamiere e nella protezione superficiale mediante carta o plastica adesiva.

- ***2.12 – Pietre da Taglio***

Le pietre da taglio di ogni genere per coronamenti e rivestimenti di qualunque tipo devono provenire da cave idonee e soddisfare alle condizioni di forma e dimensioni prescritte.
Tutte le pietre naturali dovranno rispondere ai requisiti di cui al R.D.16.11.1939 n.2232. In linea generale le pietre ed i marmi da impiegarsi dovranno essere omogenee, a grana compatta, esenti da screpolature, venature, inclusioni di sostanze estranee, nodi, scaglie o tasselli, spaccature, cavità, ecc. Saranno escluse senz'altro da qualsiasi impiego le pietre marmose, gessose o solubili, gelive e non aventi le caratteristiche di resistenza statica richiesta. In relazione alla forma si distinguono in:

- PIETRAME DI MURATURE: Pietra cava in pezzi selezionati adatti per muratura in pietra spaccata di dimensioni non inferiori ai 20 cm e non superiori ai 50 cm;
- LASTRE NATURALI: Pietre che non hanno subito alcuna lavorazione speciale, ma vengono fornite in lastre aventi spessori ed i contorni ottenuti nelle cavature;
- BLOCCHI: Materiali in grossi blocchi squadrati grossolanamente, pronti per il taglio;
- CONCI: Pietre in blocchi squadrati a forma parallelepipeda con superfici più o meno lavorate;
- LASTRE SEGATE: materiale risultante dalla segatura dei blocchi senza altra lavorazione.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

▪ *2.13 – Legnami*

Il legname deve rispondere tutte le prescrizioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008 ed alle norme UNI vigenti, essere sempre bene stagionato ed asciutto, a fibra diritta, sana, senza nodi, fenditure, tarli ed esente da qualunque altro difetto che, dalla Direzione dei Lavori, fosse giudicato incompatibile con la regolare esecuzione dei lavori.
Nelle applicazioni strutturali dovrà essere impiegato della classe di resistenza indicata dal progetto e comunque non inferiore a C24 (per legno di conifera) secondo UNI-EN 338 o di I categoria secondo norme DIN 1052.
Per biette, spinotti, tavolette di appoggio ed in genere per elementi in legno soggetti a compressione in direzione perpendicolare alla fibratura, in assenza di specifiche indicazioni negli elaborati di progetto, dovranno essere utilizzati elementi in legno "duro" (ovvero in latifoglia es. faggio, rovere), privo di difetti e di classe di resistenza non inferiore a D60 secondo UNI-EN 338 o di I categoria secondo norme DIN 1052.
Le travi squadrate di sezione ridotta (16x20 cm o inferiore) dovranno essere fornite tagliate "fuori cuore" escludendo la parte midollare centrale al fine di ridurre il manifestarsi di fessurazioni e spaccature.
In generale, salvo diversa indicazione, si prevede la piallatura degli elementi "a vista". Le dimensioni indicate negli elaborati progettuali si intendono riferite agli elementi già piallati.
Il legname dovrà essere adeguatamente stagionato in funzione della specifica applicazione con umidità comunque non maggiore del 15%, misurata secondo le norme UNI 8829 e 8939.
Il legname dovrà generalmente provenire da gestione forestale sostenibile certificata.
Il tavolame dovrà essere ricavato dalle travi più dritte, affinché, le fibre non riescano mozze dalla sega e si ritirino nelle connessure. I legnami rotondi o pali dovranno provenire dal tronco dell'albero e non dai rami, dovranno essere sufficientemente diritti, in modo che la congiungente i centri delle due basi non debba uscire in alcun punto dal palo, dovranno essere scortecciati per tutta la loro lunghezza e conguagliati alla superficie; la differenza fra i diametri medi dalle estremità non dovrà oltrepassare i 15 millesimi della lunghezza o il quarto del maggiore dei 2 diametri.
Nei legnami grossolanamente squadrati ed a spigolo smussato, tutte le facce dovranno essere spianate e senza scarniture, tollerandosene l'alburno o lo smusso in misura non maggiore di un sesto del lato della sezione trasversale.
I legnami a spigolo vivo dovranno essere lavorati e squadrati a sega con le diverse facce esattamente spianate, senza rientranze o risalti, e con gli spigoli tirati a filo vivo, senza alburno nè smussi di sorta.(UNI 11035 2003) I pannelli in fibre di legno saranno uniformi alla UNI 9714/90, i pannelli in particellato di legno alla UNI 13986/03 e le lastre di agglomerato ligneo alla UNI 2087 e successive modifiche e integrazioni .
I legnami per pavimentazione siano essi listoni che tavolette (UNI 11265/07) dovranno essere perfettamente stagionati, ben piallati, privi di nodi, fenditure, tarlature ed altri difetti che ne alterino l'aspetto, la durata e la possibilità di montarli a perfetta regola d'arte.
Il legno lamellare dovrà essere di la scelta secondo norme DIN 4074, con giunzioni a pettine secondo la normativa DIN 88140, incollato con resine resorciniche e comunque del tipo omologato secondo quanto previsto dalle normative vigenti, impregnato con due mani date a pennello od a spruzzo di impregnante idrorepellente fungobattericida conforme alle norme DIN 68.800 nel colore a scelta della D.L..
Le strutture di legno lamellare dovranno essere prodotte da stabilimenti in possesso del certificato di incollaggio di tipo A, in conformità alla norma DIN 1052.
Il DL potrà far eseguire ulteriori prove di accettazione sul materiale pervenuto in cantiere e sui collegamenti.

▪ *2.14 – Materiali diversi (Sigillanti, Adesivi, Geotessili)*

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

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova si fa riferimento ai metodi UNI esistenti (vedere le norme UNI EN 27389, 27390, 27390 FA1-91, 28339, 28339 FA1-91, 28340 e 28394).

Per sigillanti si intendono i prodotti utilizzati per riempire in forma continua e durevole, i giunti tra elementi edilizi 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 loro 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 alle indicazioni del progetto od alle norme UNI 9610 e 9611 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.

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 i prodotti forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego, cioè con un decadimento delle caratteristiche meccaniche che non pregiudichi 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

Per geotessili si intendono i prodotti utilizzati per costituire strati di separazione, contenimento, filtraggio e di 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), chimico (impregnazione), oppure termico (fusione). Si hanno nontessuti ottenuti da fiocco o da filamento continuo.

Quando non è specificato nel progetto, o negli Articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche secondo i modelli di controllo riportati nelle norme: UNI 8279/1, 8279/1 FA1-91, 8279/3, 8779/4, 8279/5, 8279/6, 8279/7, 8279/11, 8279/12, 8279/13, 8279/14, 8279/15, 8279/16, 8279/17, 8639, parzialmente sostituita dalla UNI EN 29073/3, UNI EN 964/1 e UNI 8986.

Dovrà inoltre essere sempre specificata la natura del polimero costituente (poliestere, polipropilene, poliammide, ecc.). Per i nontessuti dovrà essere precisato almeno:

- se sono costituiti da filamento continuo o da fiocco;
- se il trattamento legante è meccanico, chimico o termico;
- il peso unitario.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

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. In considerazione del più ridotto allungamento a trazione, si prescrive che, per i sottofondi di pavimentazione delle fondamenta, debba essere utilizzato il tessuto con allungamento inferiore al 20%, diametro di filtrazione non superiore a 0,18 mm, peso non inferiore a circa 400 g/mq, rottura in direzione longitudinale e trasversale non inferiore a 8000 kg/m. -

- ***Art.3 – PROVE SUI MATERIALI***

  - ***3.1 – Generalità***

In relazione a quanto prescritto circa la qualità e le caratteristiche dei materiali per la loro accettazione, l'Impresa resta obbligata ad effettuare a sue spese, in ogni tempo, le prove dei materiali impiegati o da impiegarsi, nonché quelle di campioni da prelevarsi in opera, sostenendo, inoltre, tutte le spese di prelevamento e di invio ad Istituto Sperimentale debitamente riconosciuto (ufficiale od autorizzato). Dei campioni, potrà essere ordinata la conservazione nel competente Ufficio Dirigente, munendoli di sigilli e firma del Direttore dei Lavori e dell'Impresa, nei modi più adatti a garantirne l'autenticità.

  - ***3.2 – Certificato di Qualita'***

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

Tutti i materiali previsti nel presente capitolato devono essere forniti con marcatura CE qualora previsto dalle normative vigenti anche in assenza di specifica richiesta nei paragrafi seguenti.

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

I certificati che dovranno essere esibiti tanto se i materiali sono prodotti direttamente, quanto se prelevati da impianti, da cave, da stabilimenti anche se gestiti da terzi, avranno una validità biennale. I certificati dovranno comunque essere rinnovati ogni qualvolta risultino incompleti o si verifichi una variazione delle caratteristiche dei materiali, delle miscele o degli impianti di produzione.
Ai sensi della Circolare del Ministero dei LL.PP. 16 maggio 1996 n° 2357 e s.m.i., i seguenti prodotti impiegati nella realizzazione dell'opera:
- apparecchi, giunti, appoggi e sistemi antisismici per ponti;
- impianti elettrici e di illuminazione,

dovranno aver conseguito la certificazione di qualità rilasciata da Enti certificatori accreditati ai sensi delle norme della serie EN 45000.

  - ***3.3 – Accertamenti preventivi***

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

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

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

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

- ***3.4 – Prove di controllo in fase esecutiva***

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

Tutte le prove ed analisi dei materiali saranno eseguite a spese dell'Appaltatore. I campioni verranno prelevati in contraddittorio. Degli stessi potrà essere ordinata la conservazione in appositi locali, indicati dalla Direzione dei Lavori, previa apposizione di sigilli e firme della Direzione dei Lavori e dell'Appaltatore e nei modi più adatti a garantire l'autenticità e la conservazione.

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

- ***3.5 – Prescrizioni particolari***

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

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

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

CAPO 3 – MODO DI ESECUZIONE DELLE DIVERSE CATEGORIE DI LAVORO

- *Art.4 – NORME GENERALI*

Tutti i lavori, realizzati secondo le migliori regole dell'arte e con materiali e magisteri appropriati e rispondenti alla specie di lavoro che si richiede ed alla loro destinazione, dovranno avere forme, dimensioni e grado di lavorazione conforme a quanto prescritto nel presente Capitolato e negli elaborati di progetto. In ogni caso, siano o meno date nel presente Capitolato le norme speciali per l'esecuzione di un lavoro, l'Appaltatore è tenuto a conformarsi a tutte le disposizioni impartite in merito dalla Direzione dei Lavori, potendo queste essere date sia precedentemente che contestualmente all'esecuzione dei lavori.
È comunque facoltà della stessa Direzione dei Lavori rifiutare i lavori non eseguiti in conformità al contratto o nel rispetto degli ordini impartiti all'Appaltatore o comunque eseguiti non a regola d'arte; in tal caso l'Appaltatore dovrà provvedere, a sue complete spese, alla demolizione e/o ricostruzione di quelle opere o parti di opere che, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, fossero inaccettabili.
Di seguito si riportano le specifiche prescrizioni per ogni categoria di lavoro.

- *Art.6 – OPERE PROVVISIONALI*

Generalità - Tutti i ponteggi, le sbadacchiature, le tamponature, le murature di rinforzo, i puntelli a sostegno ed a ritegno e le altre opere necessarie alla conservazione, anche provvisoria, del manufatto ed alla sicurezza ed incolumità degli addetti ai lavori, saranno eseguiti nel rispetto delle norme di sicurezza della buona tecnica costruttiva ed ubicati secondo quanto richiesto dalla D.L..
Le opere provvisionali dovranno essere realizzate con buon materiale ed a regola d'arte, proporzionate ed idonee allo scopo; esse dovranno essere mantenute in efficienza per l'intera durata dei lavori. La Ditta appaltatrice sarà responsabile della progettazione, dell'esecuzione e della loro rispondenza a tutte le norme di legge in vigore nonché ai criteri di sicurezza che comunque possono riguardarle. Il sistema prescelto e le modalità esecutive delle opere provvisionali dovranno essere portate alla preventiva conoscenza del Direttore dei lavori.
Nella realizzazione delle opere provvisionali la Ditta appaltatrice è tenuta, altresì, a rispettare tutte le norme in vigore nella zona in cui saranno eseguiti i lavori.
Ponteggi ed impalcature - Per i lavori da eseguire ad un'altezza superiore ai 2 metri dovranno essere adottate adeguate impalcature, ponteggi ed altre opere provvisionali atte ad eliminare i pericoli di caduta di persone o di cose secondo quanto disposto dal D.P.R. 07.01.56 n. 164 e successive modificazioni.
L'Appaltatore avrà l'obbligo di affidare ad un responsabile di cantiere la sorveglianza dei lavori di montaggio e smontaggio ed il periodico controllo delle strutture dei ponteggi e delle opere provvisionali.

▪ *6.1 – Ponteggi metallici*

L'Appaltatore impiegherà strutture metalliche munite dell'apposita autorizzazione ministeriale che avrà l'obbligo di tenere in cantiere.
Nel caso di ponteggi poggianti su impalcati esistenti aventi scarsa portata potrà essere richiesto l'utilizzo di opere provvisionali di tipo leggero realizzate in lega di alluminio e la predisposizione di idonei sistemi di ripartizione.
Le strutture saranno realizzate secondo i disegni, i calcoli e le disposizioni previste dall'Art. 14 del D.P.R. 07.01.56 n. 164 164 e successive modificazioni.

- le aste del ponteggio dovranno essere costituite da profilati o da tubi privi di saldature e con superficie terminale ad angolo retto con l'asse dell'asta;

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

- l'estremità inferiore del montante dovrà essere sostenuta da una piastra di base metallica, a superficie piana, di area non minore a 18 volte l'area del poligono circoscritto alla sezione del montante stesso e di spessore tale da resistere senza deformazioni al carico.
- l'appaltatore dovrà verificare la portata della piano di appoggio delle piastre prevedendo tutti gli opportuni dispositivi atti a garantire una:
  - adeguata resistenza;
  - l'assenza di significativi cedimenti;
  - una corretta ripartizione atta ad evitare qualsiasi danno alle strutture esistenti (es. pavimentazioni);
  - la piastra dovrà avere un dispositivo di collegamento col montante atto a centrare il carico su di essa e tale da non produrre movimenti flettenti sul montante;
- i ponteggi dovranno essere controventati sia in senso longitudinale che trasversale, ogni controvento dovrà essere atto a resistere sia agli sforzi di trazione che di compressione;
- l'intera struttura dovrà risultare perfettamente verticale;
- i giunti metallici dovranno avere caratteristiche di resistenza adeguata a quelle delle aste collegate e dovranno assicurare una idonea resistenza allo scorrimento;
- per ogni piano di ponte dovranno essere utilizzati due correnti di cui uno può far parte del parapetto; gli intavolati andranno realizzati in materiale ignifugo; le tavole fermapiede, da collocare in aderenza al piano di calpestio, avranno un'altezza di almeno 20 cm.
- immediatamente al di sotto dei piani di lavoro verrà posizionato un sottoponte o la rete anticaduta per preservare l'incolumità del personale sottostante.

Tutta la struttura sarà sottoposta ad analisi statica, con produzione di conseguente relazione di calcolo e disegni costruttivi con relativi particolari di ancoraggio da parte di ingegnere abilitato che dovrà essere fornita alla direzione dei lavori con congruo anticipo prima dell'arrivo in cantiere del Ponteggio.

Salvo diversa indicazione degli elaborati progettuali si intende inoltre a carico dell'impresa la verifica delle strutture di appoggio ed ancoraggio del ponteggio prevedendo i necessari saggi e prove conoscitive. In caso di dubbi sulla portata (es. ponteggi in appoggio su volte e/o impalcati con carico utile non conosciuto ecc…) si intende compresa la eventuale puntellazione delle strutture sottostanti.

Inoltre dovrà essere presentato il piano operativo di sicurezza per il montaggio ed il montaggio in condizioni di sicurezza.

▪ *6.2 – Puntelli/ ponteggi di forza*

La scelta del tipo di puntellazione da adottare sarà fatta dall'Impresa esecutrice secondo quanto stabilito dagli elaborati di progetto o ordinato dalla D.L..

Potranno essere costruite in legname, acciaio, lega di alluminio e in calcestruzzo di cemento armato, con travi unici o multipli allo scopo di assolvere funzioni di sostegno e di ritegno.

Dovranno essere previsti, ove necessario, sistemi di zavorre ed i necessari fissaggi/ancoraggi alle strutture esistenti ed al terreno.

Potranno essere inoltre adottate fasciature provvisorie con nastri in poliestere ad alta resistenza complete di tenditore a cricchetto; paraspigoli, eventuali elementi di ripartizione ed ogni altro onere.

In ogni caso il materiale utilizzato dovrà garantire una adeguata durabilità per l'intero intervallo previsto per la puntellazione con un minimo di anni 2, garantendo il mantenimento delle prestazioni meccaniche attese e l'assenza di fenomeni di ossidazione e/o corrosione in grado di innescare eventuali forme di degrado (es. macchie di ruggine ecc…) nel manufatto esistente .

Verranno utilizzati preferibilmente sistemi modulari aventi portate ammissibili certificate.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

Prima dell'inizio del montaggio, l'impresa dovrà presentare alla D.L. lo schema di montaggio dei puntelli corredato dalla certificazione delle portate ammissibili degli elementi costitutivi e della relazione di calcolo con analisi statica del sistema di puntellazione da parte di ingegnere abilitato.
Lo sequenza di montaggio dovrà garantire in ogni sua fase la stabilità del manufatto e la sicurezza degli operatori.
Al piede del puntello sarà necessario creare una sede ampia capace di abbassare quanto più possibile i carichi unitari sul terreno al fine di rendere trascurabili le deformazioni.
Per ripartire adeguatamente i carichi sul terreno dovrà essere prevista la rimozione degli strati superficiali (es. strato vegetale) fino a raggiungere un sottofondo compatto. La fondazione potrà essere realizzata con cordoli in c.a. integrate da riempimenti con materiale adeguatamente compattato (es. ghiaione, stabilizzato, misto cementato).
Tutte le puntellazioni saranno sottoposte da parte dell'Appaltatore ad analisi statica, con produzione di conseguente relazione di calcolo e disegni costruttivi con relativi particolari di ancoraggio da parte di ingegnere abilitato che dovrà essere fornita alla direzione dei lavori prima dell'arrivo in cantiere del materiale da porre in opera. Inoltre dovrà essere presentato il piano operativo di sicurezza per il montaggio ed il montaggio in condizioni di sicurezza.
Le puntellazioni dovranno essere dotate di opportuni dispositivi di regolazione (es. dispositivi a ghiera, vite o altro idoneo dispositivo) atti a permettere un regolare controllo/verifica del contatto con la struttura da sostenere ed a compensare eventuali cedimenti non previsti del piano di posa. La verifica dovrà avvenire con cadenza non superiore a 10 gg nel primo mese e successivamente con cadenza mensile o inferiore.
Particolare cura dovrà esse posta nella realizzazione degli appoggi e degli ancoraggi alle murature esistenti per evitare o comunque ridurre al minimo eventuali danneggiamenti prevedendo opportuni elementi di ripartizione dei carichi (es. interposizione di feltro e/o neoprene). Si intendono compresi eventuali sistemi attivi per il sollevamento di singole parti (es. martinetti idraulici opportunamente monitorati e controllati).
Si intende a carico dell'Appaltatore il montaggio; il mantenimento per la durata necessaria; l'eventuale allestimento della segnaletica necessaria a garanzia della pubblica incolumità; tutti i successivi adattamenti (con relative relazioni di calcolo e disegni strutturali) atti a rendere possibili le lavorazioni previste, la verifica della portanza dei punti di appoggio dei ponteggi; la completa rimozione al termine dei lavori; tutti gli accorgimenti atti a tutelare la sicurezza degli operai; il puntuale e scrupoloso rispetto delle normative vigenti in materia antinfortunistica nei cantieri edili ed ogni altro onere atto a dare l'opera finita a regola d'arte e a garantirne l'efficienza per tutta la durata del cantiere.
Particolare cura dovrà essere posta durante lo smontaggio delle puntellazioni. Le operazioni di disarmo dovranno avvenire, secondo una apposita sequenza predisposta dall'impresa, in modo graduale (agendo in generale sui dispositivi a vite) ed uniforme evitando nel modo più assoluto l'insorgere di effetti dinamici, di vibrazioni e di distribuzioni non uniformi delle tensioni. Durante lo smontaggio la struttura dovrà essere monitorata e tenuta sotto continuo controllo per valutare eventuali effetti anomali.

- ***Art.7 – PALI IN LEGNO***

I pali di legno devono essere di essenza forte o resinosa, secondo le previsioni di progetto o le disposizioni che saranno impartite dalla Direzione dei lavori; dovranno inoltre essere scortecciati, ben diritti, di taglio fresco, pareggiati alla superficie ed esenti da carie. La parte inferiore del palo sarà sagomata a punta.

I pali, salvo diverse prescrizioni, verranno infissi verticalmente nella posizione stabilita dal progetto mediante vibratore a frequenza variabile operando in modo da non arrecare danno alcuno, vibrazioni o disagi di altro genere ai fabbricati e/o manufatti limitrofi.

Ogni palo che si spezzasse durante l'infissione o deviasse, dovrà essere, su richiesta della Direzione dei lavori, tagliato o divelto e sostituito con un altro.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

- ***Art.8 – DEMOLIZIONI***

Per manufatti storici gli interventi di demolizione o sostituzione riguarderanno esclusivamente porzioni o sistemi strutturali che risultino del tutto irrecuperabili dopo attenta campagna di rilievo e diagnosi. Ovvero tutti quei sistemi e/o subsistemi non più in grado di assolvere la loro funzione statica, nemmeno mettendo in atto interventi consolidanti puntuali od estesi, in grado di lavorare in parallelo e/o in modo collaborante con gli stessi. Potrà essere ordinata la demolizione parziale di murature per la realizzazione di nuove aperture e/o la rimozione di tamponature in mattoni, pietre o c.a.di qualunque spessore realizzate in forature preesistenti.

Si dovrà fare ricorso ad opere di sostituzione parziale solo quando alcune parti od elementi della struttura si presenteranno deteriorati a tal punto da non garantire la stabilità dell'intera struttura. Si utilizzeranno sempre e comunque a tal scopo, materiali e tecniche idonee, possibilmente asportabili e/o sostituibili, in contrasto per forma e/o tipologia e/o materiale col manufatto esistente, pertanto nettamente identificabili e riconoscibili. Qualsiasi operazione sarà comunque da concordare preventivamente con la D.L. previa specifica autorizzazione degli enti preposti alla tutela del bene oggetto di intervento. Tutte le pavimentazioni potranno eventualmente essere recuperate integralmente dietro specifiche indicazioni della D.L.

Durante le operazioni di demolizione l'Impresa dovrà evitare vibrazioni e/o l'emissione di polveri che possano arrecare qualsiasi danno al manufatto ed a persone e cose circostanti.

A tale proposito si potrà prevedere (ove compatibile con le esigenze di conservazione) ad irrorare con acqua le murature ed i materiali di risulta e prevedendo in accordo con la DL eventuali ulteriori misure.

Nello smontaggio di murature e strutture lignee particolare cura dovrà essere adottata al fine di permettere il recupero di mattoni e di elementi lignei non degradati. Tali elementi verranno conservati all'interno dell'area di cantiere e tenuti a disposizione della DL per un eventuale riutilizzo anche parziale.

Le demolizioni e/o le asportazioni totali o parziali di murature, intonaci, solai, ecc., nonché l'operazione di soppressione di stati pericolosi in fase critica di crollo, anche in presenza di manufatti di pregevole valore storico-architettonico, dovranno essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, al fine sia di non provocare eventuali danneggiamenti alle residue strutture, sia di prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro; dovranno, inoltre, essere evitati incomodi, disturbi o danni collaterali. Particolare attenzione dovrà essere fatta allo scopo di eludere l'eventuale formazione d'eventuali zone d'instabilità strutturale.

Sarà assolutamente interdetto: gettare dall'alto i materiali, i quali dovranno essere, necessariamente, trasportati o meglio guidati a terra, utilizzando cestelli, montacarichi o attraverso idonei sistemi di canalizzazione (ad es. tubi modulari telescopici) la cui estremità inferiore non dovrà risultare ad altezza maggiore di 2 m dal livello del piano di raccolta; l'imboccatura superiore del canale, dovrà, inoltre, essere protetta al fine di evitare cadute accidentali di persone o cose. Ogni elemento del canale dovrà imboccare quello successivo e, gli eventuali raccordi, dovranno essere opportunamente rinforzati. Il materiale di demolizione costituito da elementi pesanti od ingombranti (ad es. la carpenteria lignea), dovrà essere calato a terra con idonei mezzi (gru, montacarichi ecc.).

Prima dell'inizio della procedura dovrà, obbligatoriamente, essere effettuata la verifica dello stato di conservazione e di stabilità delle strutture oggetto di intervento e dell'eventuale influenza statica su strutture corrispondenti, nonché il controllo preventivo della reale disattivazione delle condutture elettriche, del gas e dell'acqua onde evitare danni causati da esplosioni o folgorazioni.

Si dovrà, inoltre, provvedere alle eventuali, necessarie opere di puntellamento ed alla messa in sicurezza temporanea (mediante idonee opere provvisionali) delle parti di manufatto ancora integro o pericolanti per le quali non saranno previste opere di rimozione.

Sarà, inoltre, necessario delimitare ed impedire l'accesso alla zona sottostante la demolizione (mediante tavolato ligneo o d'altro idoneo materiale) ed allestire, in corrispondenza ai luoghi di transito o stazionamento, le doverose protezioni e barriere parasassi (mantovane) disposte a protezione contro la caduta di materiali minuti dall'alto. L'accesso allo sbocco dei canali di scarico del materiale di demolizione per le operazioni di carico e trasporto dovrà essere consentito soltanto dopo che sarà sospeso lo scarico dall'alto.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

Preliminarmente all'asportazione ovvero smontaggio di elementi da ricollocare in situ sarà indicato il loro preventivo rilevamento, classificazione e posizionamento di segnali atti a facilitare la fedele ricollocazione dei manufatti.
Questo tipo di procedura dovrà essere strettamente limitata e circoscritta alle zone ed alle dimensioni prescritte negli elaborati di progetto. Nel caso in cui, anche per l'eventuale mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero asportate altre parti od oltrepassati i confini fissati, si dovrà provvedere al ripristino delle porzioni indebitamente demolite seguendo scrupolosamente le prescrizioni enunciate negli articoli specifici.
Tutti i materiali riutilizzabili (mattoni, pianelle, tegole, travi, travicelli ecc.) dovranno essere opportunamente calati a terra, "scalcinati", puliti (utilizzando tecniche indicate dalla D.L.), ordinati e custoditi, nei luoghi di deposito che saranno segnati negli elaborati di progetto (in ogni caso dovrà essere un luogo pulito, asciutto, coperto eventualmente con teli di PVC, e ben ventilato sarà, inoltre, consigliabile non far appoggiare i materiali di recupero direttamente al contatto con il terreno interponendovi apposite pedane lignee o cavalletti metallici), usando cautele per non danneggiarli, sia nelle operazioni di pulitura, sia in quelle di trasporto e deposito. Detti materiali, se non diversamente specificato negli elaborati di progetto, resteranno tutti di proprietà della stazione appaltante, la quale potrà ordinare all'appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati.
I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e/o rimozioni dovranno sempre essere trasportati (dall'appaltatore) fuori dal cantiere, in depositi indicati ovvero alle pubbliche discariche nel rispetto delle norme in materia di smaltimento delle macerie, di tutela dell'ambiente e di eventuale recupero e riciclaggio dei materiali stessi.
Per demolizioni di notevole estensione sarà obbligo predisporre un adeguato programma, da sottoporre all'approvazione della DL e del CSE nel quale verrà riportato l'ordine sia in termine di sequenza temporale che di suddivisione in successive zone di intervento delle varie operazioni.
Nella zona sottostante le demolizioni o rimozioni deve essere vietata la sosta ed il transito, delimitando la zona stessa con appositi sbarramenti.

- ***8.1 – Smontaggio di strutture orizzontali***

La demolizione delle strutture orizzontali dovrà essere eseguita mediante la realizzazione di ponti di lavoro e d'opere di protezione (teli, pannelli rigidi ecc.) per evitare, sia la caduta di materiale, sia quella degli addetti ai lavori; procedendo con ordine si provvederà a rimuovere tutte le eventuali travature, cornici, profilati ecc.
La preparazione delle puntellature, necessarie per sostenere le parti che dovranno restare in opera, dovrà essere eseguita con particolare cura, così come tutti gli accorgimenti finalizzati al non deterioramento dei materiali riutilizzabili come, ad esempio, la chiusura accurata dei fori delle vecchie imposte, non idonee per la nuova struttura; inoltre, si dovrà porre attenzione ad effettuare lo scarico immediato dei materiali di risulta evitando qualsiasi accumulo o caduta di materiali sugli orizzontamenti sottostanti. In presenza di tiranti annegati nelle solette delle strutture orizzontali si seguiranno le disposizioni prescritte all'articolo sulla demolizione di strutture murarie.
La carpenteria lignea e metallica (travi, travetti e travicelli) dovrà essere sfilata dagli appoggi evitando di fare leva sulle murature mediante opportune disposizioni quali: puntellamenti, sospensioni (mediante utilizzo di idonei apparecchi di sollevamento o montacarichi) ed eventuale taglio a filo muro in corrispondenza dell'appoggio, lasciando le teste all'interno della muratura (successivamente si dovrà provvedere alla loro rimozione).
Particolare attenzione dovrà essere fatta nel caso di smontaggio di solai precedentemente consolidati come, ad esempio, travi munite di staffe metalliche di ancoraggio alla muratura perimetrale; in questo caso la trave, essendosi trasformata in catena, contribuisce direttamente alla stabilità dei setti murari; andrà, pertanto, evitato il semplice "sfilamento" delle travi dalle loro sedi al fine di evitare eventuali degradi irreparabili o dissesti imprevisti alle murature.
Solai piani

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

Previa attenta verifica del sistema costruttivo, verranno rimossi i pavimenti ed i sottofondi, i tavellonati e eventuali voltine. Nel caso non si dovessero rimuovere i travetti, sarà cura dell'Appaltatore predisporre idonei tavolati di sostegno per gli operai. Tutto il materiale giudicato recuperabile dalla D.L., resterà proprietà del committente e dovrà essere, pulito, ordinatamente stoccato e custodito.
I travetti andranno sfilati dalle sedi originarie evitando di fare leva sulle murature esistenti mediante il puntellamento, la sospensione e il taglio dei travetti.
Le solette in cemento armato monolitiche, prive di una visibile orditura principale, dovranno preventivamente essere puntellate in modo da accertare la disposizione dei ferri di armatura.
L'Appaltatore dovrà inoltre evitare la caduta sui piani sottostanti dei materiali rimossi e l'eccessivo accumulo degli stessi sui solai.

- ***8.3 – Demolizione di strutture murarie di fondazione***

La demolizione parziale o totale d'elementi di fondazione avverrà a mano o con l'ausilio di piccoli mezzi meccanici (ad es. piccoli martelli pneumatici) in funzione del materiale, delle dimensioni, della tipologia e della sicurezza. Quando sarà possibile il manufatto da demolire dovrà essere reso agibile da ogni lato (avendo cura però di non scalzare l'intera struttura) mediante precedente scavo a sezione obbligata del terreno circostante preferibilmente eseguiti a mano o con l'ausilio di piccoli scavatori (per maggiori specifiche si rimanda a quanto indicato agli articoli specifici sugli scavi) e successive opere di sbatacchiature al fine di eludere eventuali frane. Le suddette sbatacchiature dovranno essere controllate periodicamente, specialmente in seguito a piogge o gelate, ed eventualmente incrementandole se necessario.

La procedura si attuerà dall'alto verso il basso (tenendo sempre ben presente il ruolo strutturale dell'elemento interessato e delle eventuali azioni di spinta, di controspinta o di contenimento che esso esercita rispetto ad altre strutture o al terreno) per modesti cantieri in senso longitudinale allorché il manufatto oggetto di intervento costituisca contrasto con il terreno, che non sia contemporaneamente o anteriormente rimosso. Precedentemente alla demolizione si renderà necessario costituire un presidio d'opere provvisionali atte sia alla puntellazione delle eventuali strutture adiacenti o limitrofe, sia alla puntellazione del terreno; inoltre, per altezze superiori a 1,50 m, sarà opportuno costituire dei ponti di servizio indipendenti dall'opera da demolire.

- ***Art.9 – SCAVI IN ASCIUTTO***

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, asciutto o bagnato, gli scavi di sbancamento, a sezione ristretta e di fondazione dovranno essere spinti fino alla profondità di progetto o a quella 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 l'Amministrazione Appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa offrire all'Appaltatore motivo alcuno di avanzare 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 por mano alle elevazioni prima che la Direzione dei lavori abbia verificato ed accettato le strutture di fondazione.

Gli scavi, quando occorra, devono essere solidamente puntellati mediante sbadacchi e con robuste armature, in modo da proteggere gli operai contro ogni pericolo, ed impedire ogni smottamento di materie durante l'esecuzione.
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 o 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.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

Prima di iniziare lavori di escavo dei fanghi dal fondo dei canali è necessario provvedere ad analisi chimiche al fine di classificare il sedimento sulla base della concentrazione dei contaminanti in funzione della destinazione del materiale dragato secondo il Protocollo d'intesa sui fanghi dell'8 aprile 1993 tra il Ministero dell'Ambiente, la Regione Veneto, la Provincia di Venezia e i Comuni di Venezia e Chioggia, recante *"Criteri di sicurezza ambientale per gli interventi di escavazione, trasporto e impiego dei fanghi estratti dai canali di Venezia".*

Prima di iniziare lavori di scavo di terreni a tergo dei muri di sponda è fatto obbligo all'Appaltatore di provvedere all'invio all'A.R.P.A.V. dei dati relativi ai punti di campionamento e dei valori delle concentrazioni di inquinanti riscontrati dalle verifiche analitiche, come previsto dall'art. 2.2. allegato A della Delibera di Giunta n. 2424 del 08/08/2008, secondo le modalità stabilite dall'A.R.P.A.V. con nota prot. 20372 del 17/02/2011. Il riutilizzo nel cantiere, l'utilizzo in altro intervento o lo smaltimento a discarica del materiale di risulta andranno stabiliti di conseguenza dalla Direzione Lavori.

- ***Art. 10 – SCAVI IN PRESENZA D'ACQUA***

Nel caso di scavo del fondo di canali o di tratti di canali, interclusi o meno da casseri, con mezzi meccanici o idraulici, sono da considerarsi scavi in presenza d'acqua, soltanto quelli eseguiti in acqua a profondità maggiore di 20 cm per gli scavi generali e 30 cm per gli scavi parziali, sotto il livello costante delle acque.

Quando la Direzione Lavori ordinasse il prosciugamento degli scavi sia nel corso di esecuzione degli stessi sia durante l'esecuzione delle opere di fondazione, all'Appaltatore saranno corrisposti i relativi compensi ed allo stesso competerà, se richiesto, la fornitura delle pompe e degli operai necessari per il funzionamento.
Prima di iniziare lavori di escavo dei fanghi dal fondo dei canali è necessario provvedere ad analisi chimiche al fine di classificare il sedimento sulla base della concentrazione dei contaminanti in funzione della destinazione del materiale dragato secondo il Protocollo d'intesa sui fanghi dell'8 aprile 1993 tra il Ministero dell'Ambiente, la Regione Veneto, la Provincia di Venezia e i Comuni di Venezia e Chioggia, recante *"Criteri di sicurezza ambientale per gli interventi di escavazione, trasporto e impiego dei fanghi estratti dai canali di Venezia".*

- ***Art.12 – STRUTTURE IN CALCESTRUZZO ARMATO***

Gli impasti di conglomerato cementizio dovranno essere eseguiti secondo le prescrizioni di cui al DM 17 gennaio 2018 Norme tecniche per le costruzioni e alle norme UNI applicabili 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 dell'assenza di ogni pericolo di aggressività (vedere norme UNI 9527 e 9527 FA-1-92) e dovrà essere autorizzato dalla Direzione dei Lavori.
L'impasto deve essere realizzato con mezzi idonei ed il dosaggio dei componenti eseguito con modalità in grado di garantire la costanza del proporzionamento previsto in sede di progetto.
Per i calcestruzzi preconfezionati si fa riferimento alla norma UNI 9858; in particolare dovranno essere garantite le seguenti caratteristiche:

- durabilità secondo la classe di esposizione XS2
- classe di resistenza caratteristica, per getti in opera, non minore di C35/45
- dimensioni massime degli inerti non superiori a 25 mm

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

- dosaggio minimo di cemento pozzolanico, d'altoforno o comunque solfato resistente non inferiore a 360 kg/m^3
- classe di consistenza mediante prova di abbassamento al cono (UNI 9418) non inferiore a S4

Nell'esecuzione delle opere di cemento armato normale, l'Appaltatore dovrà in particolare curare che:

- Gli impasti siano preparati e trasportati in modo da escludere pericoli di segregazione dei componenti o di prematuro inizio della presa al momento del getto. Il getto deve essere convenientemente compatto; la superficie dei getti deve essere mantenuta umida per almeno tre giorni. Non si deve mettere in opera il conglomerato a temperature minori di 0° C, salvo il ricorso ad opportune cautele.
- Nella posa in opera delle armature metalliche entro i casseri siano impiegati opportuni distanziatori prefabbricati in conglomerato cementizio o in materiale plastico, dei quali è tassativamente prescritto l'impiego; lungo le pareti verticali si dovrà ottenere il necessario distanziamento esclusivamente mediante l'impiego di distanziatori ad anello; sul fondo dei casseri dovranno essere impiegati distanziatori del tipo approvato dalla Direzione Lavori.
- Le giunzioni delle barre in zona tesa, quando non siano evitabili, siano realizzate possibilmente nelle regioni di minor sollecitazione, in ogni caso devono essere opportunamente sfalsate. Le giunzioni di cui sopra possono effettuarsi mediante:
    - saldature eseguite in conformità delle norme in vigore sulle saldature;
    - manicotto filettato;
    - sovrapposizione calcolata in modo da assicurare l'ancoraggio di ciascuna barra; in ogni caso, la lunghezza della sovrapposizione in retto non deve essere minore di 40 volte il diametro e la prosecuzione di ciascuna barra deve essere deviata verso la zona compressa. La distanza mutua (interferro) nella sovrapposizione non deve superare di 6 volte il diametro.
- Le barre piegate presentino, nelle piegature, un raccordo circolare di raggio non inferiore a 6 volte il diametro.
- La superficie dell'armatura resistente disti dalle facce esterne del conglomerato di almeno 40 mm in conformità alla classe di esposizione ambientale di appartenenza della struttura.
- Le superfici delle barre siano mutuamente distanziate, in ogni direzione, di almeno una volta il valore del diametro delle barre medesime e, in ogni caso, a non meno di 2 cm. Si potrà derogare a quanto sopra raggruppando le barre a coppie ed aumentando la mutua distanza minima tra le coppie ad almeno 4 cm.
- Il disarmo avvenga per gradi ed in modo da evitare azioni dinamiche. Inoltre, esso non deve avvenire prima che la resistenza del conglomerato abbia raggiunto il valore necessario in relazione all'impiego della struttura all'atto del disarmo, tenendo anche conto delle altre esigenze progettuali e costruttive; la decisione è lasciata al giudizio del Direttore dei lavori.

Per i controlli sul conglomerato ci si atterrà a quanto previsto nel capitolo 11 del DM 14 gennaio 2008, Norme tecniche per le costruzioni.

Saranno a carico dell'Impresa tutti gli oneri relativi alle prove di Laboratorio, sia effettuate presso i laboratori della Direzione Lavori, sia presso i Laboratori Ufficiali, comprese le spese per il rilascio dei certificati.

I prelievi dei campioni necessari per i controlli delle fasi citate avverranno al momento della posa in opera dei casseri.

Il D.L. potrà, a suo insindacabile giudizio, e a complete spese dell'Appaltatore, disporre tutte le prove che riterrà necessarie, e in particolare le seguenti:

a) prova del cono di cui all'App. E della UNI 6394-79;

b) prova del dosaggio di cemento di cui alla UNI 6393-72 e alla UNI 6394-69;

c) prova del contenuto d'aria di cui alla UNI 6395-72;

d) prova del contenuto d'acqua;

e) prova di omogeneità in caso di trasporto con autobetoniera;

f) prova di resistenza a compressione su campioni cilindrici prelevati con carotaggio da strutture già stagionate;

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

g) prova di resistenza a compressione con sclerometro.

h) prove di pull-out.

Prima di iniziare il getto, la Direzione dei Lavori accerterà lo stato delle casseforme per ogni singola struttura e verificherà che le eventuali armature metalliche corrispondano, per dimensioni e forma, alle armature previste in progetto.

Le casseforme, che servono per il getto del calcestruzzo delle strutture, devono essere costituite nel modo più rigido e risultare accuratamente sagomate e pulite nella parte interna, affinché il getto risulti a regola d'arte. Le casseforme che potrebbero risultare esposte direttamente al moto ondoso dovranno essere realizzate in maniera tale da impedire qualsiasi contatto del calcestruzzo con l'acqua marina.

Dal giornale lavori del cantiere dovrà risultare la data d'inizio e di fine dei getti e del disarmo.

Se il getto dovesse essere effettuato durante la stagione invernale, l'Impresa dovrà tenere registrati giornalmente i minimi di temperatura desunti da un apposito termometro esposto nello stesso cantiere di lavoro.

A getto ultimato dovrà essere curata la stagionatura dei conglomerati cementizi in modo da evitare un rapido prosciugamento delle superfici esposte all'aria dei medesimi e la conseguente formazione di fessure da ritiro plastico, usando tutte le cautele ed impiegando i mezzi più idonei allo scopo, fermo restando che il sistema proposto dall'Impresa dovrà essere approvato dalla Direzione Lavori.

A questo fine le superfici del conglomerato cementizio non protette dalle casseforme dovranno essere mantenute umide il più a lungo possibile e comunque per almeno 7 d, sia per mezzo di prodotti antievaporanti (curing), da applicare a spruzzo subito dopo il getto, sia mediante continua bagnatura, sia con altri sistemi idonei.

Durante il periodo della stagionatura, i getti dovranno essere riparati da possibilità d'urti, vibrazioni e sollecitazioni d'ogni genere.

La rimozione delle armature di sostegno dei getti dovrà essere effettuata quando siano state sicuramente raggiunte le prescritte resistenze e comunque mai prima di 48 (quarantotto) ore.

In assenza di specifici accertamenti, l'Impresa dovrà attenersi a quanto stabilito nelle Norme Tecniche emanate in applicazione dell'art. 21 della Legge 5/11/1971 n. 1086 (D.M. in vigore).

Avvenuto il disarmo potrà essere richiesta la regolarizzazione della superficie delle opere con malta cementizia . L'applicazione si effettuerà previa pulitura e lavatura delle superfici delle gettate e la malta dovrà essere ben conguagliata con cazzuola e frattazzo, con aggiunta di opportuno spolvero di cemento.

Le superfici di calcestruzzo a vista andranno trattate con idoneo prodotto idrorepellente trasparente non filmogeno, resistente agli alcali, alla salsedine e agli agenti atmosferici, a base di resine siliconiche in soluzione di solventi organici, adatto all'impregnazione di superfici cementizie, tale da rendere idrorepellente la superficie stessa, pur consentendo una perfetta traspirabilità al vapore, lasciando inalterata nel tempo la superficie trattata nel suo aspetto naturale. Le modalità di posa in opera e gli spessori da impiegare dovranno essere tali da garantire l'ottenimento delle caratteristiche sopra indicate e dovranno comunque essere comunicate alla D.L. per l'approvazione.

- *Art.13 – STRUTTURE METALLICHE*

Le strutture in acciaio dovranno rispondere alle norme tecniche per le costruzioni, D.M. 17 gennaio 2018, e a tutte le norme UNI vigenti applicabili.

I materiali impiegati nella costruzione di strutture in acciaio dovranno essere «qualificati»; la marcatura dovrà risultare leggibile ed il produttore dovrà accompagnare la fornitura con l'attestato di controllo e la dichiarazione che il prodotto è qualificato.

La Direzione Lavori stabilirà il tipo e l'estensione dei controlli da eseguire sulle saldature, sia in corso d'opera che ad opera finita, in conformità a quanto stabilito dal D.M. in vigore e tenendo conto delle eventuali raccomandazioni dell'Ente di consulenza.

Consulenza e controlli saranno eseguiti dagli Istituti indicati dalla Direzione Lavori; i relativi oneri saranno a carico dell'Impresa.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

L'Appaltatore dovrà comunicare per iscritto al D.L., prima dell'approvvigionamento, la provenienza dei materiali, in modo tale da consentire i controlli, anche nell'officina di lavorazione, secondo quanto prescritto dal D.M. 17 gennaio 2018, § 11.3.4.11.2.3 (Controlli nei Centri di Trasformazione - Officine per la produzione di carpenterie metalliche) e § 11.3.4.11.3 (Controlli di accettazione in cantiere), dalle norme UNI e da altre norme eventualmente interessanti i materiali di progetto.

Nelle unioni bullonate l'Appaltatore effettuerà un controllo di serraggio sul 100% del numero dei bulloni alla presenza del D.L.

Nel caso di strutture realizzate con metalli di diversa qualità e/o adossate ad elementi metallici di diversa natura (es. accoppiamento struttura in acciaio ordinario/acciaio inox) l'impresa è tenuta ad adottare tutti gli accorgimenti (es. interposizione di matriale isolante ecc..) atti ad evitare la corrosione elettro-chimica.

- ***Art.15 – OPERE IN PIETRA***

Le opere in pietra dovranno corrispondere perfettamente ai disegni forniti dalla Direzione dei Lavori ed essere lavorate in conformità alle prescrizioni delle presenti norme tecniche, nonché a quelle che saranno impartite dalla Direzione dei Lavori all'atto dell'esecuzione.
L'Appaltatore prima di iniziare la fornitura dovrà presentare a sua cura e spese i campioni dei vari tipi di marmi e piastre e delle loro lavorazioni per la necessaria approvazione da parte della Direzione dei Lavori. I campioni verranno conservati negli Uffici della Direzione, fino al collaudo dei lavori, per relativi confronti e riferimenti, ad opera ultimata od a fornitura eseguita. Nella lavorazione dei pezzi dovranno essere rispettate rigorosamente le dimensioni e le indicazioni segnate nei disegni e nei casellari, riportandole chiaramente su ciascun pezzo.
Tutti i pezzi saranno muniti delle occorrenti incassature, provvedendosi pure, all'atto della posa in opera, gli eventuali adattamenti che si rendessero necessari per la connessione dei pezzi, alle successive sigillature dei giunti, ritocchi, stuccature e riparazioni da eseguirsi a perfetta regola d'arte. Per tutte le opere è fatto obbligo all'Appaltatore di rilevare e controllare, a propria cura e spese la corrispondenza delle stesse a quanto ordinato dal Direttore dei Lavori con le strutture rustiche esistenti, segnalando tempestivamente a quest'ultimo ogni divergenza od ostacolo restando esso l'Appaltatore in caso contrario unico responsabile della perfetta rispondenza dei pezzi all'atto della posa in opera. Esso avrà pure l'obbligo di apportare alle stesse, in corso di lavoro, tutte quelle modifiche che potessero essere richieste dalla Direzione Lavori.
L'Appaltatore è obbligato a provvedere, a sua cura e spese alla sostituzione dei pezzi che risultassero difettosi, anche se i difetti si verificassero dopo la posa e sino al collaudo.
La pietra artificiale da gettare sul posto, come paramento di ossature grezze, sarà formata da rinzaffo ed arricciatura in malta cementizia, e successivo strato di malta di cemento, con colori e graniglia della stessa pietra naturale da imitare. Quando tale strato debba essere sagomato per la formazione di cornici, oltre che soddisfare a tutti i requisiti sopra indicati, dovrà essere confezionato ed armato nel modo più idoneo per raggiungere la perfetta sua adesione alle murature sottostanti, che saranno state in precedenza debitamente preparate, rese nette e lavate abbondantemente, dopo profonde incisioni dei giunti con apposito ferro. Le facce a vista saranno poi ottenute in modo perfettamente identico a quello della pietra preparato fuori opera, nel senso che saranno ugualmente ricavate dallo strato esterno, la graniglia, mediante i soli utensili di scalpellino o marmista, vietandovi in modo assoluto ogni opera di stuccatura, riporti, ecc.

- ***Art. 16 – PALI DI FONDAZIONI***

Il presente articolo si applica a tutte le opere fondazionali e opere di sostegno definitive e provvisionali costituite da pali e micropali. I pali sono distinti, con riferimento alle loro dimensioni, in micropali, pali di medio e grande diametro. Nel presente documento si utilizza la seguente classificazione:

- micropali D < 300 mm
- pali di medio diametro: 300 mm ≤ D ≤ 600 mm

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

- pali di grande diametro: D > 600 mm

Si precisa che per le modalità di gestione dei materiali di risulta, derivanti dalla realizzazione delle opere di cui alla presente sezione in qualità di sottoprodotti e/o in qualità di rifiuti, si rimanda ai documenti specialistici di riferimento (progetto e documenti contrattuali) nonché a quanto disciplinato dalla normativa ambientale vigente (D.lgs. 152/06 e s.m.i., D.P.R. 13 giugno 2017, n.120, D.M. 05/02/98 e s.m.i., D.M. 27/09/2010 aggiornato con il D.M. 24/06/2015, etc.).

In base alle modalità realizzative, si distinguono:

- Pali infissi gettati in opera: pali realizzati riempiendo con calcestruzzo lo spazio interno vuoto di un elemento metallico di forma tubolare, la cui penetrazione nel terreno avviene mediante battitura o per vibrazione, senza asportazione del terreno medesimo.
- Pali infissi prefabbricati: pali realizzati mediante battitura di manufatti, senza asportazione di terreno, ed eventualmente con l'ausilio di un getto d'acqua in pressione che fuoriesce dalla punta attraverso un foro centrale longitudinale.
- Pali trivellati: I pali trivellati sono costruiti in opera, eseguendo il getto di calcestruzzo all'interno di un foro, dopo l'introduzione di una gabbia di armatura, quando prevista. Si differenziano essenzialmente per i metodi di perforazione, sostegno delle pareti e getto del calcestruzzo.
- Micropali a iniezione ad alta pressione multipla selettiva: micropali realizzati attrezzando perforazioni di piccolo diametro, armatati con tubi metallici dotati di valvole di non ritorno, connessi al terreno circostante mediante iniezioni cementizie eseguite a pressione e volumi controllati.
- Micropali a semplice cementazione: micropali realizzati inserendo entro una perforazione di piccolo diametro un'armatura metallica e solidarizzati mediante il getto di una malta o di una miscela cementizia.

▪ *16.1 - Documentazione di riferimento*

I pali saranno realizzati in accordo alle norme di legge, istruzioni, raccomandazioni e normative tecniche applicabili, nonché a tutte quelle indicate nel presente documento e negli articoli di Capitolato richiamati nel testo. In ogni caso viene considerata valida l'edizione della norma vigente al momento del ritiro dei documenti di gara, nonché l'eventuale aggiornamento intercorso a valle di questo purché concordato tra le parti; in caso di discordanza tra diverse norme, vale l'interpretazione più favorevole alla Committente.

▪ *16.2 – Micropali e attrezzaturemdi perforazione*

Si definiscono micropali i pali trivellati di fondazione aventi diametro inferiore a 300 mm con fustobcostituito da malta/miscela cementizia e da idonea armatura di acciaio.

Per casi particolari, previsti in Progetto, è ammesso l'uso di armature speciali in VTR, fibre aramidiche o carbonio.

Modalità ammesse per la formazione del fusto:

- tipo a) Riempimento a gravità;
- tipo b) Riempimento a bassa pressione;
- tipo c) Iniezione ripetuta ad alta pressione.

La modalità tipo c) è particolarmente indicata per essere eseguita in terreni fortemente eterogenei e per conseguire capacità portanti elevate (> 30 t) anche in terreni poco addensati.

Le attrezzature di perforazione dovranno rispondere ai requisiti richiesti dalle norme della serie UNI EN 16228. Le pompe di alimentazione del fluido di perforazione ed iniezione dovranno assicurare le opportune portate e pressioni richieste dalla metodologia adottata.

Durante la perforazione, le pompe dovranno assicurare portate di almeno 250 lt/min con pressioni minime di 20 bar.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

▪ *16.3 - Armature in tubolari in acciaio*

L'armatura tubolare sarà costituita da profilati cavi per impieghi strutturali formati a caldo (con o senza saldatura) dotati di marcatura CE e DoP in conformità alla norma UNI EN 10210-1 con sistema di attestazione della conformità 2+. L'utilizzo di questa armatura è consentita per tutte le opere a progetto sia aventi carattere provvisionale che definitivo. E' consentito l'impiego di profilati cavi per impieghi strutturali formati a freddo di cui alla norma UNI-EN 10219-1, purchè questi siano dotati di marcatura CE e Dichiarazione di Prestazione con sistema di attestazione della conformità 2+.

Il tipo di acciaio dovrà corrispondere a quanto riportato in Progetto. Le giunzioni tra i diversi spezzoni di tubo dovranno essere ottenute mediante manicotti filettati; Il sistema di filettatura e le sezioni geometriche della zona di raccordo dovranno assicurare una trazione ammissibile pari almeno all'80% carico ammissibile a compressione.

Nel caso i tubi di armatura siano anche dotati di valvole per l'iniezione, essi dovranno essere scovolati internamente dopo l'esecuzione dei fori di uscita della malta allo scopo di asportare le sbavature lasciate dal trapano.

Le valvole saranno costituite da manicotti di gomma di spessore minimo 3,5 mm, aderenti al tubo e mantenuti in posto mediante anelli in fili d'acciaio (diametro 4 mm) saldati al tubo in corrispondenza dei bordi del manicotto. La valvola più bassa sarà posta subito sopra il fondello che occlude la base del tubo.

Non sono ammesse valvole a scomparsa, in cui il foro di uscita della miscela non è protetto da una guaina plastica di ripartizione.

Le armature tubolari dovranno essere dotate di distanziatori non metallici per assicurare il copriferro minimo richiesto. Lungo il fusto del micropalo, l'interspazio fra i distanziatori non dovrà superare i 3 m.

<u>Armature tubolari formati a caldo:</u>

La Direzione Lavori procederà all'esecuzione di prelievi in stabilimento finalizzati all'esecuzione di:

- prove dimensionali di spessore, lunghezza, larghezza e massa secondo la UNI EN 10210-2 per acciai di cui alla UNI EN 10210-1: si riterranno conformi le lamiere con tolleranza di cui ai prospetti 2, 3 e 4 della UNI EN 10210-2;
- prove di trazione (snervamento fy, rottura ft, allungamento) secondo la norma UNI EN ISO 6892-1. Si riterranno conformi elementi rispondenti ai limiti del prospetto A.3 o B.3 della norma UNI EN 10210-1;
- prove di resilienza su provetta Charpy secondo la norma UNI EN ISO 148-1. Si riterranno conformi elementi rispondenti ai limiti del prospetto A.3 o B.3 della norma UNI EN 10210-1; analisi chimica secondo UNI EN 10315, UNI EN ISO 15350 o al CR 10320. Si riterranno conformi elementi rispondenti ai limiti del prospetto 1 della norma UNI EN 10210-1;

Dovranno essere eseguite n. 3 prove ogni 90 tonnellate di materiale.

<u>Armature tubolari formati a freddo:</u>

La Direzione Lavori procederà all'esecuzione di prelievi in stabilimento finalizzati all'esecuzione di:

- analisi chimica secondo UNI EN 10315, UNI EN ISO 15350 o al CR 10320. Gli elementi da determinare e riportare devono essere quelli indicati nel prospetto A.1 e nell'opzione 1.2, se specificata, o quelli indicati nel prospetto B.1 o nel prospetto B.2, se applicabile. Come da norma UNI EN 10219-1. La frequenza della campionatura è indicata nella stessa norma al §8.1.2;
- prove di trazione (snervamento fy, rottura ft, allungamento) secondo la norma UNI EN ISO 6892-1. Si riterranno conformi elementi rispondenti ai limiti del prospetto A.3 o B.4 o B.5 della norma UNI EN 10219-1. La frequenza della campionatura è indicata nella stessa norma al §8.1.2;
- prove di resilienza su provetta Charpy secondo la norma UNI EN ISO 148-1. Si riterranno conformi elementi rispondenti ai limiti del prospetto A.3 o B.4 o B.5 della norma UNI EN 10219-1. La frequenza della campionatura è indicata nella stessa norma al §8.1.2;
- prove dimensionali di spessore, lunghezza, larghezza e massa secondo la UNI EN 10219-2 per acciai di cui alla UNI EN 10219-1: si riterranno conformi le lamiere con tolleranza di cui ai prospetti 2, 3, 4 e 5 della UNI EN 10219-2;

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

- *controlli sulle saldature eseguite nelle modalità come indicato nella norma UNI EN 10219 -1 §9.4.2 o 9.4.3.*
- I materiali da approvvigionare dovranno essere sottoposti a prove di flessione a snervamento su campioni di armatura tubolare di lunghezza nominale minima pari a 3 metri eseguite a controllo di spostamento. I risultati della prova dovranno evidenziare sulla sezione maggiormente sollecitata la una tensione di snervamento. maggiore o uguale al valore caratteristico di snervamento per la classe di resistenza dell'accaio di cui sono costituiti i tubi. Ulteriore conferma sulla qualità intrinseca del materiale potrà essere condotta valutando i parametri meccanici di resistenza a trazione, snervamento ed allungamento percentuale su campioni ricavati dai suddetti tubi sottoposti a prova di flessione.

▪ *16.4 - Caratteristiche delle miscele cementizie e delle malte cementizie*

Le miscele impiegate per la formazione del fusto dovranno essere conformi alle caratteristiche di seguito ammesse salvo più stringenti prescrizioni progettuali.

In funzione delle condizioni di aggressività del terreno, come riportato nella norma UNI EN 206, dovrà essere selezionato l'opportuno tipo di cemento in conformità alle norme UNI EN197 -1. In presenza di falda in movimento, non è ammesso l'impiego di miscele cementizie; inoltre per le malte dovranno essere impiegati addittivi antidilavanti.

Il rapporto acqua/cemento dovrà essere inferiore a 0.55.

Il prodotto fresco dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- scostamento del peso specifico dal valore teorico: ±2%
- decantazione a due ore dalla preparazione: ≤3 % in volume
- fluidità MARSH da 40" a 50";

Con la miscela prelevata dovranno essere preparati almeno un gruppo di due campioni da sottoporre alle prove di resistenza.

Per ciascun campione, la resistenza minima richiesta dovrà essere superiore a 25 Mpa, valutata con prova a compressione monoassiale, su campioni cilindrici di altezza pari a due volte il diametro semplice, o dovrà essere superiore a 30 Mpa, valutata con prova a compressione monoassiale su campioni cubici.

▪ *16.5 - Prove di carico*

I carichi di prova saranno definiti di volta in volta dal progettista, in relazione alle finalità della prova stessa. Di norma il massimo carico di prova Pprova sarà:

- Pprova = 1.5 Pesercizio (prove di collaudo)
- Pprova = Plim (prove di progetto)

ove con Plim si indica la portata limite dell'insieme micropalo-terreno.

Le attrezzature ed i dispositivi per l'applicazione e per la misura del carico, ed i dispositivi per la misura dei cedimenti saranno conformi alle specifiche di cui al § 6.5.2.1.

E' ammessa l'esecuzione di prove di carico a compressione mediante contrasto su micropali laterali, a condizione che:

• le armature tubolari e le eventuali giunzioni filettate dei micropali di contrasto siano in grado di resistere ai conseguenti sforzi di trazione;

• la terna di micropali sia giacente sullo stesso piano verticale o inclinato.

Nel caso di micropali inclinati dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti atti ad evitare l'insorgere di carichi orizzontali e/o momenti flettenti dovuti ad eccentricità, che potrebbero influenzare i risultati della prova. I risultati forniti dai micropali di contrasto potranno essere utilizzati quali valori relativi a prove di carico a trazione, se i carichi effettivamente applicati sono ritenuti significativi dal Progettista.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

I micropali prescelti saranno preparati mettendo a nudo il fusto per un tratto di *20 cm ed eliminando tutte le superfici di contatto e di attrito con eventuali plinti, solette, murature, etc..
Nel tratto di fusto esposto saranno inserite 3 staffe metalliche, a 120°, per il posizionamento dei micrometri.Si provvederà quindi a fissare sulla testa del micropalo una piastra metallica di geometria adeguata ad ospitare il martinetto, ed a trasferire il carico sul micropalo.
La zavorra sarà messa a dimora dopo avere posizionato la trave di sostegno su due appoggi laterali, posti a circa 3 m dall'asse del micropalo.
L'altezza degli appoggi dovrà essere sufficiente a consentire il posizionamento del martinetto e del relativo centratore, e del sistema di riferimento per la misura dei cedimenti.
Tra il martinetto e la trave sarà interposto un dispositivo di centramento del carico, allo scopo di eliminare il pericolo di ovalizzazione del pistone.
Le misure dei cedimenti saranno registrate con le stesse modalità indicate

- ***Art. 17 – ALLESTIMENTO DEL CANTIERE***

Nei prezzi riportati in elenco sono compresi gli oneri di formazione cantiere (spese di trasporto, montaggio e smontaggio apparecchiature, spostamenti interni, attrezzature ed oneri di accantieramento) relativi a:
trasporto ed installazione in loco di tutti i macchinari ed ogni altra attrezzatura o materiale necessario per l' esecuzione delle opere;
trasporto montaggio e smontaggio, nolo per tutta la durata dei lavori dei baraccamenti necessari al cantiere, previsti nel piano della sicurezza e coordinamento, per il personale delle Imprese e della Direzione dei Lavori;
recinzione di cantiere secondo le indicazioni contenute nel piano di sicurezza e coordinamento;
movimentazione all'interno del cantiere di impalcature, macchinari, materiali e, in generale, - sistemazione e movimentazione di tutte le attrezzature indicate dalla Direzione Lavori;
allacciamenti di cantiere ai servizi energia elettrica, acqua, etc. e relative forniture;
protezione dei macchinari, con idonei accorgimenti, al fine di non arrecare danno alle attrezzature di proprietà dell'Ente Appaltante.
Nell'importo sono inoltre compresi forfettariamente tutti i danni diretti e indiretti subiti dall'Impresa dovuti a ritardi, ripetizioni di categorie di lavori, spostamento di macchinari, rallentamenti, etc, richiesti dalla Direzione Lavori e dal Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione, al fine di coordinare le attività di varie Imprese eventualmente operanti contemporaneamente all'interno dello stesso cantiere oppure necessarie per il funzionamento anche parziale dell'impianto.
Tale situazione si potrà verificare in caso di interferenze con attività diverse da quella oggetto del presente progetto e relative a sistemazioni di macchinari, ad interventi sui sottoservizi, a sistemazioni diverse oppure alla necessità di permettere l'accesso temporaneo ai visitatori di parte dell'area di cantiere.
Per la durata del cantiere l'impresa dovrà mettere a disposizione della DL e dei visitatori i DPI, inclusi imbraghi ecc...

- ***Art.18 – LAVORI EVENTUALI NON PREVISTI***

Gli operai forniti per le opere in economia dovranno essere idonei ai lavori da eseguirsi e provvisti dei necessari attrezzi.
Le macchine ed attrezzi dati a noleggio dovranno essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.
Saranno a carico dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine e le eventuali riparazioni, in modo che essi siano sempre in buono stato di servizio.
I mezzi di trasporto per i lavori in economia dovranno essere forniti in pieno stato di efficienza.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

CAPO 4 – NORME PER LA MISURAZIONE E CONTABILIZZAZIONE

- *Art.19 – OPERE A CORPO*

La contabilizzazione delle eventuali opere a corpo avverrà in contraddittorio tra Direzione dei Lavori ed Impresa, secondo quanto contenuto nei disegni e negli allegati progettuali, parte integrante del Contratto di Appalto, utilizzando le percentuali convenzionali di cui all'Art. 27 del Capitolato Speciale d'Appalto, Titolo I – Norme Amministrative.

- *Art.20 – OPERE A MISURA*

La contabilizzazione delle opere a misura avverrà secondo quanto precisato nell'Art. 26 del presente Capitolato, si svolgerà in contraddittorio tra Direzione dei Lavori ed Impresa, ed in generale farà riferimento a quanto stabilito dal Prezzario dei Lavori Pubblici del Comune di Venezia, edizione 2014, e specificatamente secondo le modalità riportate all'interno di ogni categoria e specie di lavori nelle Parti Normative.

▪ *20.1 – Pali in legno*

La sezione dei pali in legno sarà misurata nel mezzo della loro lunghezza, dopo essere stati opportunamente scortecciati; la misurazione e la contabilizzazione del palo verrà effettuata, ove non diversamente specificato, a metro cubo per la fornitura e a metro lineare per la messa in opera, misurando, per entrambe tali operazioni, la sola parte infissa.
Il prezzo riportato nell'Elenco Prezzi Unitari tiene conto degli oneri per l'infissione, il taglio della parte eccedente del palo, l'eventuale lavorazione della punta del palo e l'eventuale applicazione della puntazza, compreso il costo della stessa.

▪ *20.2 – Demolizioni e lievi*

I prezzi delle demolizioni e dei lievi saranno riferiti alle varie unità indicate nell'Elenco Prezzi Unitari stabiliti in base al peculiare tipo di lavoro. Rimanendo inteso che qualora non sia altrimenti specificato, i materiali riutilizzabili restano di proprietà dell'Amministrazione Appaltante, mentre quelli di scarto dovranno essere trasportati e scaricati in rifiuto a discarica, a cura e spese dell'Appaltatore. Nel prezzo, riportato nell'allegato Elenco Prezzi Unitari, si intendono compresi gli oneri per il taglio dell'eventuale armatura metallica, la verifica dell'esistenza di eventuali sottoservizi tecnologici nonché per le assistenze alla manodopera preposta agli stessi, solo esclusa la disattivazione e rimozione dei sottoservizi stessi da effettuarsi a cura degli Enti erogatori. Sono inoltre compresi gli oneri per le eventuali opere provvisionali, di presidio, casseratura e sostegno nonchè tutti gli accorgimenti atti a tutelare l'incolumità delle persone addette alle lavorazioni, compreso infine l'uso di eventuali natanti e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.

▪ *20.3 – Scavi*

Nel prezzo degli scavi si intendono sempre compensati tutti gli oneri che l'Appaltatore può incontrare per:

- la demolizione di eventuali trovanti;
- il taglio delle piante, estirpazione dei ceppi, radici, vegetazioni, ecc.;
- la sistemazione e la protezione delle scarpate, per lo spianamento del fondo, ed il successivo reinterro contro le murature perimetrali;
- le eventuali sbadacchiature, puntellazioni, armature ed agottamenti di qualsiasi importanza;
- le perdite parziali o totali di legnami, ferri ed utensili vari nonché sfridi e deterioramento degli stessi;

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

- il carico, eventuali trasbordi e tutti i rimaneggiamenti del materiale scavato da natanti di limitate dimensioni a natanti di capacità maggiore, il trasporto e scarico delle materie escavate, a qualunque distanza, nelle zone di smaltimento a scelta dell'Appaltatore quando non espressamente indicate dalla Direzione dei Lavori;
- il mantenimento delle pareti di scavo in sicurezza ed il mantenimento delle protezioni e delle recinzioni esistenti lungo i confini per l'intera durata dei lavori;
- i tracciamenti, i picchettamenti ed il mantenimento dei capisaldi;
- la verifica dell'esistenza di eventuali sottoservizi tecnologici nonché per le assistenze alla manodopera preposta agli stessi, solo esclusa la disattivazione e rimozione dei sottoservizi stessi da effettuarsi a cura degli Enti erogatori;
- la pulizia della sede viaria, nonché l'onere di non causare disservizi alla viabilità acquea e pedonale;
- il prosciugamento dello scavo nel caso di scavo in asciutto entro casseri;
- ogni ulteriore spesa di mano d'opera, materiali, noleggi, mezzi necessari per l'esecuzione completa degli scavi;
- l'eventuale rallentamento e/o sospensioni temporanee delle operazioni di scavo in conseguenza di presenze archeologiche nell'area.

Nel caso di impiego di opere provvisionali per il sostegno delle pareti di scavo o per la realizzazione di casseri provvisori per la messa in asciutto, le operazioni dovranno essere condotte in modo da non arrecare danno alcuno, vibrazioni o disagi di altro genere ai fabbricati e/o manufatti limitrofi.

Si conviene inoltre che la misurazione degli scavi verrà effettuata sempre con riferimento ad un piano quotato.

Per scavi di sbancamento e stradossamenti, il volume verrà determinato col metodo delle sezioni ragguagliate che dovranno essere rilevate in contraddittorio all'atto dei lavori.

Per scavi di fondazione, il volume sarà quello risultante dal prodotto della base della fondazione per la sua profondità sotto il piano degli scavi di sbancamento o del terreno naturale. Il volume non terrà conto delle scarpate ma solo di quello compreso fra i parametri esterni dei muri di fondazione.

▪ *20.4 – Opere in calcestruzzo armato*

o *20.4.1 – Calcestruzzo*

Nel prezzo, riportato nell'allegato Elenco Prezzi Unitari, si intendono compresi e compensati tutti gli oneri per il sollevamento, la distribuzione, anche con l'ausilio di natanti, la formazione di eventuali giunti di lavorazione, compresa la loro sigillatura con resine, i prelievi e i controlli di qualità ritenuti necessari dalla D.L. ed ogni altro onere necessario per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte solo esclusi gli oneri per la fornitura e posa delle armature metalliche e per la casseratura, compensati a parte con voci di elenco prezzi. La misurazione avverrà secondo il volume teorico risultante dalle sezioni di progetto.

o *20.4.2 – Casseforme*

Nel prezzo, riportato nell'allegato Elenco Prezzi Unitari, si intendono compresi e compensati tutti gli oneri per le necessarie opere di presidio e sostegno ivi comprese le centine e le relative opere provvisorie di fondazione, compreso inoltre il disarmo e sfrido , le chioderie, gli smussi, il disarmante, l'eventuale stuccatura e la pulizia finale, ed ogni altro onere, misurando esclusivamente lo sviluppo delle parti a contatto con il getto.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

- ***20.4.3 – Acciaio per cemento armato***

Nel prezzo, riportato nell'allegato Elenco Prezzi Unitari, si intendono compresi e compensati tutti gli oneri la sagomatura, la saldatura, la legatura con filo di ferro, gli sfridi e la realizzazione di tutti i pezzi necessari secondo i tipi di progetto e le eventuali ed ulteriori indicazioni della D.L. ed ogni altro ulteriore onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte, ivi compresa la fornitura e posa di rondelle distanziatrici.
Il ferro d'armatura verrà valutato sulla base dei disegni esecutivi di progetto applicando il peso specifico di 7850 kg/mc e la sezione nominale.

- ***20.5 – Opere in pietra***

Le opere in pietra naturale si valuteranno in genere per l'unità cubica riferendosi al minimo parallelepipedo circoscritto a ciascun pezzo. Nei prezzi esposti per la fornitura e posa in opera di pietre naturali, si intende compresa qualunque somministrazione e lavoro dallo scarico fino alla completa posa in opera ed alla protezione con corsettature, sacchi od altro. I prezzi dell'elenco sono comprensivi dell'onere della imbottitura dei vani dietro i pezzi, fra i pezzi stessi o comunque tra i pezzi e le opere murarie da rivestire, in modo da ottenere un buon collegamento, e dove richiesto un incastro perfetto. Sono inoltre compresi e compensati nel prezzo gli oneri per la formazione di fori e svasature, la conformazione dei pezzi come da progetto o secondo le indicazioni impartite dalla Direzione dei Lavori, l'eventuale incollaggio e impernatura con resine e barre in acciaio inox, gli arpesi, le eventuali opere provvisionali e di presidio, l'eventuale uso di natanti, l'assistenza dello scalpellino per la formazione di "capole" per il passaggio di condotte o cavi o per altre lavorazioni che si rendessero necessarie a giudizio della Direzione dei Lavori,
Gli elementi in pietra utilizzati per le pavimentazioni verranno valutati a metro quadro ed il prezzo terrà conto degli oneri per la stesa di uno strato di sabbia di spessore pari a 10 cm (la cui fornitura è compensata a parte con apposita voce di Elenco Prezzi) e per la fornitura e posa della malta di allettamento, compresi quelli per formazione dei giunti e di serraglie e quelli per la posa di bussole e dell'eventuale segnaletica. Lo strato di base costituito da circa 50 cm di ghiaia in natura, adeguatamente costipata, viene compensato con apposite voci di Elenco Prezzi. Si intende infine compresa nel prezzo l'assistenza dello scalpellino per eventuali "scullature".

- ***20.6 – Murature***

Nel prezzo e nella descrizione riportati nell'allegato Elenco Prezzi Unitari, si intendono compresi e compensati gli oneri per le impalcature, l'uso di natanti, le eventuali opere provvisionali nonché l'onere per la faccia a vista con lavorazione come da progetto o secondo le disposizioni impartite dalla Direzione dei Lavori, la rabboccatura e l'eventuale stilatura e quant'altro necessario per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. La misurazione avverrà a metro cubo di muratura posta in opera.

Venezia novembre 2024

In fede

Ing. Marcello Scarpa

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. **15405**
Fasc. 2024/XI.2.1./786
R.U.P. arch. Andreina Visconti

Protocollo Comune di Venezia c_l736 PG/2024/0612789 del 12/12/2024 - 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.15405- **Lavori di Rifacimento del Ponte delle Case Nove a Cannaregio – Venezia –** Progetto Esecutivo - CUP F77H24001920001

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. Alberto Chinellato, in qualità di Dirigente del Settore Viabilità Venezia Centro Storico Isole e Mobilità Acquea, in contraddittorio con l'ing. Marcello Scarpa, progettista incaricato, 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) Relazione Tecnica generale
2) Relazione di calcolo
3) Piano di Sicurezza e Coordinamento comprensivo di Computo Metrico Estimativo CS
4) Capitolato Speciale d'Appalto – Norme Generali
5) Capitolato Speciale d'Appalto – Norme Tecniche
6) Elenco dei Prezzi unitari comprensivo di Analisi Prezzi
7) Computo Metrico Estimativo
8) Quadro di Incidenza della Manodopera
9) Criteri Ambientali Minimi
10) Fascicolo dell'Opera
11) Piano di Manutenzione
12) Cronoprogramma delle fasi di attuazione

13) Quadro economico
14) Modulo Offerta
15) Schema di Contratto
16) Attestazione disponibilità dei luoghi- cantierabilità
17) Elaborati grafici (n. 12 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) AFFIDABILITA';
b) COMPLETEZZA E ADEGUATEZZA;
c) LEGGIBILITA' COERENZA E RIPERCORRIBILITA';
d) COMPATIBILITA'.

a) VERIFICA DELLA AFFIDABILITA' 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 LEGGIBILITA' COERENZA E RIPERCORRIBILITA';

Relativamente alla leggibilità, coerenza e ripercorribilità si è verificato quanto segue:

Protocollo Comune di Venezia c_l736 PG/2024/0612789 del 12/12/2024 - Pag. 2 di 5

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;

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;

Protocollo Comune di Venezia c_l736 PG/2024/0612789 del 12/12/2024 - Pag. 3 di 5

Protocollo Comune di Venezia c_l736 PG/2024/0612789 del 12/12/2024 - Pag. 4 di 5

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;

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 Paesaggistica pervenuta con PG 2024/44207 dell'11/09/2024.

Sul piano economico è stato verificato il rispetto dei limiti finanziari dati dall'importo massimo di finanziamento stabilito in € 500.000,00 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. Alberto Chinellato, in qualità di Dirigente del Settore Viabilità Venezia Centro Storico Isole e Mobilità Acquea, certifica che le operazioni sono svolte in contraddittorio con il progettista e, relativamente al progetto esecutivo dell'intervento C.I.15405 **Lavori di Rifacimento del Ponte delle Case Nove a *Cannaregio – Venezia***, esprime un giudizio di verifica positivo.

IL PROGETTISTA
ing. Marcello Scarpa
(f.to digitalmente)

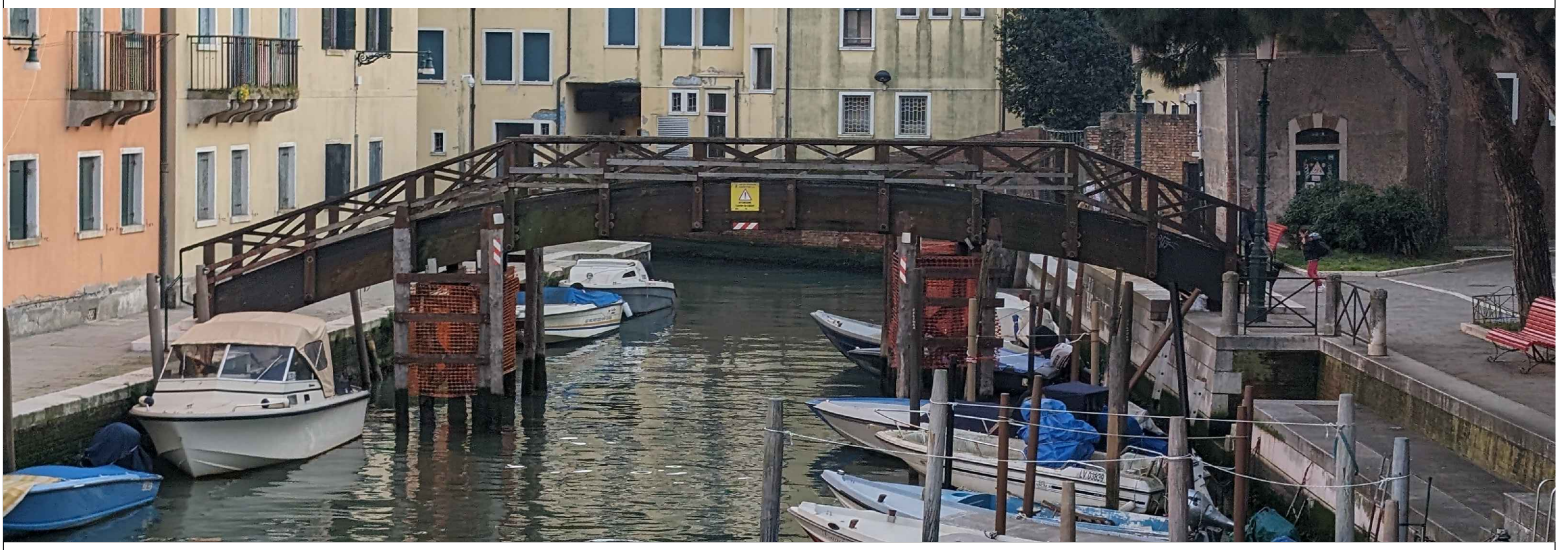
IL DIRIGENTE
arch. Alberto Chinellato
(f.to digitalmente)

Firmato digitalmente da:
Scarpa Marcello
Firmato il 12/12/2024 15:54
Seriale Certificato: 2428167
Valido dal 09/05/2023 al 09/05/2026
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

Protocollo Comune di Venezia c_l736 PG/2024/0612789 del 12/12/2024 - Pag. 5 di 5

CITTA' DI VENEZIA

CITTA' DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITA' E TRASPORTI
Settore Viabilità' Venezia Centro Storico Isole , Mobilita' Acquea,
Servizio Manutenzione Viabilità' 1 Venezia CSI



C.I.15405
RIFACIMENTO PONTE CASE NOVE A CANNAREGIO

FASE

PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINA	SCALA	DATA	FILE
PROGETTO STRUTTURE		Nov. 24	15405-PE- CSA.1

DESCRIZIONE

CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO

CITTA' DI VENEZIA

IL DIRETTTORE

Ing. Simone Agrondi

IL DIRIGENTE

Arch. Alberto Chinellato

RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO

Arch. Andreina Visconti

COLLABORATORE PRINCIPALE DEL RUP

Arch. Claudio Biscontin

PROGETTISTI

Ing. Marcello Scarpa

Coll. Arch. Sandro Covis

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
0.00	Nov. 2024	consegna Esecutivo	S.C.-M.S.	M.S.	

CITTA' DI VENEZIA

AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITÀ E TRASPORTI

Lavori di	
C.I.15405 –Lavori di Rifacimento del Ponte delle Case Nove a Cannaregio – Venezia. Progetto Esecutivo	
CUP: F77H24001920001	**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 misura

		importi in euro
1	Importo esecuzione lavori	€ 332.375,45
2	Costi di sicurezza per l'attuazione dei piani di sicurezza	€ 13.176,08
3	(Costo della manodopera)	(€ 52.411,61)
T	**Totale appalto (1 + 2)**	€ 345.551,53

Il progettista
ing. Marcello Scarpa

Il responsabile unico del progetto
arch. Andreina Visconti

SOMMARIO

Capo 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO
Art. 1 - Oggetto dell'appalto e definizioni .....
Art. 2 - Ammontare dell'appalto e importo del contratto.....
Art. 3 - Modalità di stipulazione del contratto.....
Art. 4 - Categorie dei lavori.....
Art. 5 - Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili.....

Capo 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE
Art. 6 - Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto.....
Art. 7 - Documenti che fanno parte del contratto.....
Art. 7bis -Clausole sociali.....
Art. 8 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto .....
Art. 9 - Modifiche dell'operatore economico appaltatore.....
Art. 10 - Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere.....
Art. 11 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione.....

Capo 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE
Art. 12 - Adempimenti anteriori all'inizio dei lavori .....
Art. 13 - Consegna e inizio dei lavori.....
Art. 14 - Termini per l'ultimazione dei lavori.....
Art. 15 - Proroghe.....
Art. 16 - Sospensioni ordinate dalla DL .....
Art. 17 - Sospensioni ordinate dal RUP.....
Art. 18 - Disposizioni comuni alle sospensioni dei lavori.....
Art. 19 - Penali in caso di ritardo .....
Art. 20 - Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e Piano di qualità.....
Art. 21 - Inderogabilità dei termini di esecuzione.....
Art. 22 - Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini.....

Capo 4 - CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI
Art. 23 - Lavori a misura.....
Art. 24 - Lavori a corpo.....
Art. 25 - Lavori in economia .....
Art. 26 - Contabilizzazione dei costi di sicurezza .....
Art. 27 - Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera.....

Capo 5 - DISCIPLINA ECONOMICA
Art. 28 - Anticipazione del prezzo .....
Art. 29 - Pagamenti in acconto.....
Art. 30 - Pagamenti a saldo.....
Art. 31 - Formalità e adempimenti ai quali sono subordinati i pagamenti.....
Art. 32 - Ritardo nei pagamenti delle rate di acconto e della rata di saldo.....
Art. 33 - Revisione prezzi e adeguamento del corrispettivo.....
Art. 34 - Anticipazione del pagamento di taluni materiali.....
Art. 35 - Cessione del contratto e cessione dei crediti.....

Capo 6 – GARANZIE E ASSICURAZIONI
Art. 36 - Garanzia provvisoria.....
Art. 37 - Garanzia definitiva.....
Art. 38 - Riduzione delle garanzie.....
Art. 39 - Obblighi assicurativi dell'appaltatore.....

Capo 7 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE
Art. 40 - Variazione dei lavori.....
Art. 41 - Obblighi di pubblicazione per le varianti.....
Art. 42 - Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi.....

Capo 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA
Art. 43 - Adempimenti preliminari in materia di sicurezza.....
Art. 44 - Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere .....
Art. 45 - Piano di sicurezza e di coordinamento (PSC).....
Art. 46 - Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e coordinamento .....
Art. 47 - Piano operativo di sicurezza (POS).....
Art. 48 - Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza.....

Capo 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO
Art. 49 - Subappalto.....
Art. 50 - Responsabilità in materia di subappalto.....
Art. 51 - Pagamento dei subappaltatori.....

Capo 10 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO
Art. 52 - Contestazioni sugli aspetti tecnici .....
Art. 53 - Gestione delle riserve .....
Art. 54 - Accordo bonario e transazione.....
Art. 55 - Definizione delle controversie .....
Art. 56 - Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera.....
Art. 57 - Documento Unico di Regolarità Contributiva (DURC).....
Art. 58 - Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori.....

Capo 11 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE
Art. 59 - Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione.....
Art. 60 - Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione.....
Art. 61 - Presa in consegna dei lavori ultimati.....

Capo 12 - NORME FINALI
Art. 62 - Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore.....
Art. 63 - Conformità agli standard sociali .....
Art. 64 - Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione.....
Art. 65 - Utilizzo di materiali recuperati o riciclati .....
Art. 66 - Terre e rocce da scavo.....
Art. 67 - Custodia del cantiere.....
Art. 68 - Cartello di cantiere.....
Art. 69 - Casi particolari di penali e deprezzamenti .....
Art. 70 - Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto .....
Art. 71 - Tracciabilità dei pagamenti .....
Art. 72 - Disciplina antimafia .....
Art. 73 - Patto di integrità, protocolli multilaterali, doveri comportamentali.....
Art. 74 - Spese contrattuali, imposte, tasse.....
Art. 75 - Criteri Ambientali Minimi (CAM).....

ALLEGATI AL TITOLO I DELLA PARTE PRIMA
Allegato A – Elenco elaborati grafici e documenti del progetto esecutivo.....
Allegato B – Dichiarazione di conformità a standard sociali minimi .....
Allegato C – Cartello di cantiere.....

Allegato D – Riepilogo degli elementi principali del contratto.....
Allegato 1 - Estratto Relazione Geologica All. ESE B.....

Definizione tecnica ed economica dell'appalto

CAPO 1. NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1. Oggetto dell'appalto e definizioni

1. L'oggetto dell'appalto consiste nell'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessari per la realizzazione dell'intervento di cui al comma 2.
2. L'intervento è così individuato:
   a) denominazione conferita dalla Stazione appaltante:
   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: Venezia Centro Storico e Isole
3. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, con riguardo anche ai particolari costruttivi dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza. Sono altresì compresi, senza ulteriori oneri per la Stazione appaltante, i miglioramenti e le previsioni migliorative e aggiuntive contenute o che, sotto qualunque profilo, costituiscono miglioramenti, integrazioni o altre prestazioni connesse all'appalto e ulteriori rispetto a quanto previsto dal progetto a base di gara, oggetto del contenuto nell'offerta tecnica presentata dall'appaltatore e recepite dalla Stazione appaltante.
4. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi; trova sempre applicazione l'articolo 1374 del codice civile. Per tutto quanto non previsto dal presente Capitolato trova applicazione integralmente l'allegato II.14 al d.lgs. n. 36/2023 e, per le parti ancora vigenti, 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)
…….	**F77H24001920001**

6. Nel presente Capitolato sono assunte le seguenti definizioni relative ai provvedimenti normativi:
   a) **Codice dei contratti**: il decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36, comprensivo di allegati;
   b) **Regolamento generale**: il decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207, limitatamente alla Parte II, Titolo II, Capo I (Progettazione), Titolo III (Sistema di qualificazione e requisiti per gli esecutori di lavori), Titolo X (Collaudo dei lavori) e all'Allegato A, quest'ultimo solo in quanto compatibile con l'allegato A al d.m. n. 248 del 2016 di cui alla successiva lettera d);

c) **d.m. n. 49 del 2018**: il decreto del ministero delle infrastrutture e trasporti 7 marzo 2018, n. 49 (Approvazione delle linee guida sulle modalità di svolgimento delle funzioni del direttore dei lavori e del direttore dell'esecuzione)ove applicabile;
d) **d.m. n. 248 del 2016**: il decreto del ministero delle infrastrutture e trasporti 10 novembre 2016, n. 248 (Regolamento recante individuazione delle opere per le quali sono necessari lavori o componenti di notevole contenuto tecnologico o di rilevante complessità tecnica e dei requisiti di specializzazione richiesti per la loro esecuzione, ai sensi dell'articolo 89, comma 11, del Codice dei contratti)ove applicabile ;
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 misura (M)**	**a corpo (C)**	**TOTALE**
1	**Lavori (L)**		€ 332.375,45		€ 332.375,45
2	**Oneri di sicurezza da PSC (OS)**		€ 13.176,08		€ 13.176,08
3	**Costi della manodopera ***		(€ 52.411,61)		(€ 52.411,61)
T	**IMPORTO TOTALE APPALTO (1 + 2)**				€ **345.551,53**

***I** costi della manodopera, di cui alla voce "lavori" del rigo 1, sono quelli riportati nell'analisi dei prezzi di cui al Prezzario di riferimento, nei quali per ciascuna voce è stata considerata una congrua quantità di ore di manodopera per eseguire la lavorazione a regola d'arte, che pertanto è stato valutato complessivamente pari al **15,769%** sull'importo totale della voce Lavori a misura corrispondente all'importo di **€ 52.411,61.**

2. Nella formulazione dell'offerta sull'importo dei lavori (€ 345.551,53), l'offerente dovrà tenere in debita considerazione che all'interno della stessa sono compresi i costi della manodopera (€ 52.411,61), consapevole del fatto che, ai sensi dell'art. 41 comma 14 del D. Lgs. 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 (€ 345.551,53), considera lo sconto solo sull'importo dei lavori al netto del costo della manodopera (€ 52.411,61). 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 3:

a) **importi ai quali è applicato il ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara:**

- 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", tenuto conto di quanto esplicitato al precedente comma 2;

b) **importi non soggetti ad alcun ribasso:**

- importo della manodopera per l'esecuzione dei lavori, seppur compresi nella voce lavori;
- importo dei Costi di sicurezza (CSC), come predeterminato dalla Stazione appaltante sulla base del PSC;

Gli importi sono distinti in soggetti a ribasso e non soggetti a ribasso, come segue:

	IMPORTI IN EURO	soggetti a ribasso	NON soggetti a ribasso
1	Lavori (L) a corpo (C)		
2	Lavori (L) a misura (M)	€ 279.963,84	
3	Oneri di sicurezza da PSC (OS)		€ 13.176,08
4	Costi della manopera (CM) colonna (TOTALE)		€ 52.411,61
IMPORTI SOGGETTI E IMPORTI NON SOGGETTI A RIBASSO		**€ 279.963,84**	**€ 65.587,69**

4. Ai fini della determinazione della soglia di cui all'articolo 14 del Codice dei contratti e degli importi di classifica per la qualificazione di cui all'articolo 61 del Regolamento generale, rileva l'importo riportato nella casella della tabella di cui al comma 1, in corrispondenza del rigo «T – IMPORTO TOTALE APPALTO (1+2)» e dell'ultima colonna «TOTALE».
5. All'interno dell'importo dei lavori di cui al rigo 1 delle tabelle del comma 1, sono stimate le seguenti incidenze, ricomprese nel predetto importo soggetto a ribasso contrattuale, stimate in via presuntiva dalla Stazione appaltante nelle seguenti misure:
   a) incidenza delle spese generali (SG): 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 il CONTRATTO NAZIONALE 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 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 Prezzario del Comune di Venezia 2023 di cui alla 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 misura”** ai sensi dell’articolo 32 comma 7 dell’allegato I.7 al Codice dei contratti. L’importo del contratto, come determinato in sede di gara in seguito all’offerta dell’appaltatore:
   a) della parte di lavori a misura, indicato nella tabella di cui all’articolo 2, comma 1, colonna (M), può variare, in aumento o in diminuzione, in base alle quantità effettivamente eseguite o definite in sede di contabilità, fermi restando i limiti di cui all’articolo 120 del Codice dei contratti e le condizioni previste dal presente Capitolato speciale.
2. E’ stabilito contrattualmente quale vincolo inderogabile che:
   a) per la parte di lavoro indicato nella tabella di cui all’articolo 2, comma 1, colonna (C), prevista a corpo negli atti progettuali e nella Lista per l’Offerta, i prezzi

unitari offerti dall'appaltatore in sede di gara non hanno alcuna efficacia negoziale e l'importo complessivo dell'offerta, anche se determinato attraverso l'applicazione dei predetti prezzi unitari alle quantità, resta fisso e invariabile, ai sensi del comma 1, lettera a); allo stesso modo non hanno alcuna efficacia negoziale le quantità indicate dalla Stazione appaltante negli atti progettuali e nella Lista per l'offerta, ancorché rettificata o integrata dall'offerente, essendo obbligo esclusivo di quest'ultimo il controllo e la verifica preventiva della completezza e della congruità delle voci e delle quantità indicate dalla stessa Stazione appaltante, e la formulazione dell'offerta sulla sola base delle proprie valutazioni qualitative e quantitative, assumendone i rischi. Per tutto quanto non diversamente previsto:

a.1) si intende come «elenco dei prezzi unitari» dei lavori "a corpo", la combinazione più favorevole alla Stazione appaltante tra i prezzi unitari offerti dall'appaltatore risultanti dalla Lista per l'offerta, eventualmente corretti o rettificati dalla Stazione appaltante in sede di aggiudicazione definitiva, e i prezzi unitari integranti il progetto posto a base di gara depurati dal ribasso d'asta offerto dall'aggiudicatario;

a.2) la rettifica o l'adeguamento di cui alla lettera a), fermi restando la percentuale di ribasso d'asta e l'importo di aggiudicazione, può estendersi al merito degli stessi prezzi, qualora in sede di offerta l'aggiudicatario abbia modificato le quantità previste dalla Stazione appaltante sulla Lista;

b) per i lavori indicati nella tabella di cui articolo 2, comma 1, colonna (M), previsti a misura negli atti progettuali e nella lista per l'offerta, i prezzi unitari offerti dall'appaltatore in sede di gara, costituiscono i prezzi contrattuali e sono da intendersi a tutti gli effetti come «elenco dei prezzi unitari» dei lavori **"a misura"**;

c) in nessun caso sono contabilizzati a misura lavori che non siano inequivocabilmente individuati negli elaborati del progetto posto a base di gara come lavorazioni dedotte e previste **"a misura"**, anche in applicazione degli articoli 42, comma 2, secondo periodo, e 43, comma 9, secondo periodo, del Regolamento generale. In assenza di tale individuazione si intendono comprese nella parte "a corpo" e quindi compensate all'interno del relativo corrispettivo di cui al comma 1, lettera a).

3. I prezzi contrattuali dello «elenco dei prezzi unitari» di cui al comma 2, lettera a), per i lavori a corpo, e di cui al comma 2, lettera b), per i lavori a misura, sono vincolanti anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, se ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'articolo 120 del Codice dei contratti, fatto salvo quanto previsto dall'articolo 40, comma 2.
4. I rapporti ed i vincoli negoziali si riferiscono agli importi come determinati ai sensi dell'articolo 2, commi 2 e 3 del presente Capitolato speciale. I vincoli negoziali di natura economica, come determinati ai sensi del presente articolo, sono insensibili al contenuto dell'offerta tecnica presentata dall'appaltatore e restano invariati anche dopo il recepimento di quest'ultima da parte della Stazione appaltante.
5. Il contratto dovrà essere stipulato, a pena di nullità, in forma scritta ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera b) dell'allegato I.1 al Codice dei contratti, in

modalità elettronica nel rispetto delle pertinenti disposizioni del codice dell'amministrazione digitale, di cui al decreto legislativo 7 marzo 2005, n. 82, in forma pubblica amministrativa a cura dell'ufficiale rogante della stazione appaltante, con atto pubblico notarile informatico oppure mediante scrittura privata.

Art. 4. Categorie dei lavori

1. Ai sensi dell'articolo 2, comma 3, dell'allegato II.12 al Codice dei contratti le opere sono classificate nelle seguenti categorie:

CATEGORIA		**IMPORTO** (al netto della sicurezza) **€**	**Inc. %**
OS 18A	COMPONENTI STRUTTURALI IN ACCIAIO	€ 199.586,63	60,05
OG 1	EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI	€ 100.768,76	30,32
OS 32	STRUTTURE IN LEGNO	€ 32.020,06	9,63
	TOTALE COMPLESSIVO	**€ 332.375,45**	**100**

2. L'importo dei lavori appartenenti alle categorie di cui al comma 1, ammonta a 332.375,45 Euro, corrisponde all'importo dei lavori in appalto, al netto degli oneri per la sicurezza, e per il quale, ai sensi dell'articolo 2, commi 2 e 4, dell'allegato II.12 al Codice dei contratti, sono richieste le classifiche di cui alla tabella A.
3. Ai fini dell'articolo 18 comma 21 dell'allegato II.12 al Codice dei contratti, ricorrono le condizioni di cui al quarto periodo della stessa norma, per cui è stata definita la categoria ---, costituita dalle suddette categorie di opere specializzate come segue:

categoria		*incidenza sul totale impianti*	*uguale o maggiore del*	*SI*	*NO*

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.
5. Per i seguenti lavori vige l'obbligo di esecuzione da parte di installatori aventi i requisiti di cui agli articoli 3 e 4 del d.m. (sviluppo economico) 22 gennaio 2008, n. 37:

a) opere da impianti di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione, utilizzazione dell'energia elettrica, impianti antifulmine, impianti per l'automazione di porte, cancelli e barriere;
b) opere da impianti radiotelevisivi, le antenne e gli impianti elettronici in genere;
c) opere da impianti di riscaldamento, climatizzazione, condizionamento e refrigerazione comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione e delle condense, e ventilazione e aerazione dei locali;
d) opere da impianti idrici e sanitari di qualsiasi natura o specie;
e) opere da impianti per la distribuzione e l'utilizzazione di gas di qualsiasi tipo, comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione e ventilazione ed aerazione dei locali;
f) opere da impianti di sollevamento di persone o di cose con ascensori, montacarichi, scale mobili e simili;
g) opere da impianti di protezione antincendio.

6. Nei lavori sono presenti le seguenti lavorazioni e prestazioni elencate all'articolo 1, comma 53, della legge n. 190 del 2012 o nei decreti del Presidente del Consiglio dei Ministri emanati in attuazione della predetta norma:
   a) estrazione, fornitura e trasporto di terra e materiali inerti;
   b) confezionamento, fornitura e trasporto di calcestruzzo e di bitume;
   c) fornitura di ferro lavorato;
   d) guardiania dei cantieri.
   Qualora l'appaltatore dovesse subappaltare una o più d'una delle predette lavorazioni o prestazioni, lo potrà fare solo alle condizioni di cui all'articolo 47. La stessa disciplina si applica qualora l'appaltatore dovesse subappaltare una o più d'una delle seguenti ulteriori prestazioni:
   e) trasporto di materiali a discarica per conto di terzi;
   f) trasporto, anche transfrontaliero, e smaltimento di rifiuti per conto di terzi;
   g) fornitura di ferro lavorato;
   h) noli a caldo;
   i) autotrasporti per conto di terzi.
7. Le eventuali lavorazioni diverse o aggiuntive derivanti dall'offerta tecnica non incidono sugli importi e sulle quote percentuali delle categorie di lavorazioni omogenee di cui al comma 1 del presente articolo, ai fini dell'individuazione del "quinto d'obbligo" di cui all'articolo 120 comma 9 del Codice dei contratti.

CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 6. Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto

1. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.
2. In caso di norme del presente Capitolato speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari oppure all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.
3. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del presente Capitolato speciale, è svolta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.
4. Ovunque nel presente Capitolato si preveda la presenza di raggruppamenti temporanei e consorzi ordinari, la relativa disciplina si applica anche agli appaltatori organizzati in aggregazioni tra imprese aderenti ad un contratto di rete e in G.E.I.E., nei limiti della compatibilità con tale forma organizzativa.
5. Eventuali clausole o indicazioni relative ai rapporti sinallagmatici tra la Stazione appaltante e l’appaltatore, riportate nelle relazioni o in altra documentazione integrante il progetto posto a base di gara, retrocedono rispetto a clausole o indicazioni previste nel presente Capitolato Speciale d’appalto.
6. In tutti i casi nei quali nel presente Capitolato speciale d’appalto, nel contratto e in ogni altro atto del procedimento sono utilizzate le parole «Documenti di gara» si intendono quelli previsti dall’art. 82 del Codice dei contratti.
7. In tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante i valori in cifra assoluta si intendono in euro e, ove non diversamente specificato, si intendono I.V.A. esclusa.
8. Tutti i termini di cui al presente Capitolato speciale, se non diversamente stabilito nella singola disposizione, sono computati in conformità al Regolamento CEE 3 giugno 1971, n. 1182.

Art. 7. Documenti che fanno parte del contratto

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d’appalto, ancorché non materialmente allegati:
   a) il capitolato generale d’appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145, per quanto non in contrasto con il presente Capitolato speciale o non previsto da quest’ultimo;
   b) il presente Capitolato speciale comprese le tabelle allegate allo stesso, con i limiti, per queste ultime, descritti nel seguito in relazione al loro valore indicativo;
   c) tutti gli elaborati grafici e gli altri atti del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi, i progetti delle strutture e degli impianti, le relative relazioni di calcolo come elencati nell’allegato «A», ad eccezione di quelli esplicitamente esclusi ai sensi del successivo comma 3;

d) la lista offerta prezzi presentata in sede di gara oltre l'elenco dei prezzi unitari di progetto;
e) il Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), nonché le proposte integrative di cui all'articolo 100, comma 5, del Decreto n. 81 del 2008, se accolte dal coordinatore per la sicurezza;
f) il Piano Operativo di Sicurezza (POS), di cui all'art.17 comma 1 lett. a) del D.Lgs n. 81 del 2008;
g) il cronoprogramma di cui all'articolo 30 dell'allegato I.7 al Codice dei contratti;
h) le polizze di garanzia di cui agli articoli 106 e 117 del Codice dei contratti;
i) computo metrico estimativo ai sensi dell'art. 18 comma 1 del Codice dei contratti, che tuttavia:
   - per la parte a corpo non è vincolante né per quanto riguarda i prezzi unitari né per quanto riguarda le quantità, in applicazione dell'articolo 24 del presente Capitolato;
   - per la parte a misura è vincolante solo per quanto riguarda i prezzi unitari, se coerenti con l'elenco dei prezzi unitari di cui alla lettera d), mentre non lo è per quanto riguarda le quantità, in applicazione dell'articolo 23 del presente Capitolato;
l) il Piano di qualità di costruzione e installazione di cui all'articolo 20, comma 4, redatto dall'appaltatore ai sensi dell'articolo 43, comma 4, del Regolamento generale;

2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
   a) il Codice dei contratti;
   b) il Regolamento generale, approvato con d.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 limitatamente alle parti ancora vigenti;
   c) il decreto legislativo n. 81 del 2008, con i relativi allegati;
   d) il Decreto Ministeriale - lavori pubblici - 19 aprile 2000, n. 145 (limitatamente alle parti ancora vigenti);

f) il vigente Protocollo di Legalità sottoscritto dalla Regione del Veneto ai fini della prevenzione dei tentativi d'infiltrazione della criminalità organizzata nel settore dei contratti pubblicità di lavori, servizi e forniture.

3. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:
   a) le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, ancorché inserite e integranti il presente Capitolato speciale; esse hanno efficacia limitatamente ai fini dell'aggiudicazione per la determinazione dei requisiti speciali degli esecutori e ai fini della valutazione delle addizioni o diminuzioni dei lavori di cui all'articolo 120 del Codice dei contratti;
   b) le quantità delle singole voci elementari, sia quelle rilevabili dagli atti progettuali e da qualsiasi altro loro allegato, che quelle risultanti dalla Lista per l'offerta predisposta dalla Stazione appaltante, compilata dall'appaltatore e da questi presentata in sede di offerta.
4. Fanno altresì parte del contratto, in quanto parte integrante e sostanziale del progetto di cui al comma 1, le relazioni e gli elaborati presentati dall'appaltatore in sede di offerta.

Art. 7bis – Clausole sociali

1. Ai sensi dell'art. 57 del Codice dei contratti, in sede di offerta l'appaltatore è tenuto:

- a fornire una dichiarazione del legale rappresentante che attesti di essere in regola con le norme che disciplinano il diritto al lavoro dei disabili.

Art. 8. Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

1. La presentazione dell'offerta da parte dei concorrenti comporta automaticamente, senza altro ulteriore adempimento, dichiarazione di responsabilità di avere direttamente o con delega a personale dipendente esaminato tutti gli elaborati progettuali, compreso il calcolo sommario della spesa o il computo metrico estimativo, di essersi recati sul luogo di esecuzione dei lavori, di avere preso conoscenza delle condizioni locali, della viabilità di accesso, di aver verificato le capacità e le disponibilità, compatibili con i tempi di esecuzione previsti, delle cave eventualmente necessarie e delle discariche autorizzate, nonché di tutte le circostanze generali e particolari suscettibili di influire sulla determinazione dei prezzi, sulle condizioni contrattuali e sull'esecuzione dei lavori e di aver giudicato i lavori stessi realizzabili, gli elaborati progettuali adeguati ed i prezzi nel loro complesso remunerativi e tali da consentire il ribasso offerto; di avere effettuato una verifica della disponibilità della mano d'opera necessaria per l'esecuzione dei lavori nonché della disponibilità di attrezzature adeguate all'entità e alla tipologia e categoria dei lavori in appalto.
2. Trova applicazione l'allegato II.14 al Codice dei contratti in materia di esecuzione, direzione e contabilizzazione dei lavori, come integrato dal presente Capitolato speciale d'appalto. Prima della formulazione dell'offerta, il concorrente ha l'obbligo di controllare le voci riportate nella lista, nella parte "a corpo", attraverso l'esame degli elaborati progettuali, comprendenti anche il computo metrico estimativo, posti in visione ed acquisibili. In esito a tale verifica il concorrente è tenuto ad integrare o ridurre le quantità che valuta carenti o eccessive e ad inserire le voci e relative quantità che ritiene mancanti, sempre nella sola parte "a corpo", rispetto a quanto previsto negli elaborati grafici e nel capitolato speciale nonché negli altri documenti che è previsto facciano parte integrante del contratto, alle quali applica i prezzi unitari che ritiene di offrire. La presentazione dell'offerta da parte dell'appaltatore ha comportato automaticamente, senza altro ulteriore adempimento, dichiarazione di responsabilità di presa d'atto che l'indicazione delle voci e delle quantità non ha effetto sull'importo complessivo dell'offerta che, seppure determinato attraverso l'applicazione dei prezzi unitari offerti alle quantità delle varie lavorazioni, resta fisso ed invariabile.
3. Fermo restando quanto previsto all'articolo 12, comma 1, la sottoscrizione del contratto da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione. **ULTERIORI ONERI A CARICO DELL'APPALTATORE SONO: quanto espressamente definito e precisato nel Capitolato Speciale d'Appalto Parte Tecnica compreso tutto quanto**

necessario per eseguire e relazionare la prova di carico del ponte realizzato secondo quanto eventualmente richiesto dalla D.L. e dal Collaudatore.

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 Ambientali Minimi di cui al decreto D.m. 256/2022 - *Edilizia*

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 30 (trenta) giorni prima della scadenza del termine di cui al predetto articolo 14. A titolo indicativo e non esaustivo sono considerate cause non imputabili all'appaltatore: ritardi causati o da impedimenti frapposti dall'Amministrazione Committente in relazione a proprie esigenze o conseguenti all'inadempimento, da parte della Amministrazione Committente, delle obbligazioni per la stessa derivanti dal presente Capitolato o ritardi nell'esecuzione di altre opere o lavori propedeutici o strumentali ai lavori oggetto del presente contratto e formanti oggetto di altri contratti in essere tra l'Amministrazione Committente e terzi.
2. In deroga a quanto previsto al comma 1, la richiesta può essere presentata oltre il termine di cui al comma 1, purché prima della scadenza contrattuale, se le cause

che hanno determinato la richiesta si sono verificate posteriormente; in questo caso la richiesta deve essere motivata anche in relazione alla specifica circostanza della tardività.

3. La richiesta è presentata alla DL, la quale la trasmette tempestivamente al RUP, corredata dal proprio parere; se la richiesta è presentata direttamente al RUP questi acquisisce tempestivamente il parere della DL.
4. La proroga è concessa o negata con provvedimento scritto del RUP entro 30 (trenta) giorni dal ricevimento della richiesta, ai sensi dell'art. 121 comma 8 del Codice dei contratti. Per i lavori diretti alla realizzazione di opere pubbliche di importo pari o superiore alle soglie di cui all'articolo 14 del Codice dei contratti, è acquisito il parere del collegio consultivo tecnico.
5. Nei casi di cui al comma 2 i termini di cui al comma 4 sono ridotti al minimo indispensabile; negli stessi casi se la proroga è concessa formalmente dopo la scadenza del termine di cui all'articolo 14, essa ha effetto retroattivo a partire da tale ultimo termine.
6. La mancata pronuncia espressa del RUP entro i termini di cui ai commi 4 o 5 costituisce rigetto della richiesta.
7. Ai sensi dell'art. 120 comma 11 del Codice dei contratti, in casi eccezionali nei quali risultino oggettivi e insuperabili ritardi nella conclusione della procedura di affidamento del contratto, è consentito, per il tempo strettamente necessario alla conclusione della procedura, prorogare il contratto con l'appaltatore uscente qualora l'interruzione delle prestazioni possa determinare situazioni di pericolo per persone, animali, cose, oppure per l'igiene pubblica, oppure nei casi in cui l'interruzione della prestazione dedotta nella gara determinerebbe un grave danno all'interesse pubblico che è destinata a soddisfare. In tale ipotesi il contraente originario è tenuto all'esecuzione delle prestazioni contrattuali ai prezzi, patti e condizioni previsti nel contratto.

Art. 16. Sospensioni ordinate dalla DL

1. Quando ricorrano circostanze speciali che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte e che non fossero prevedibili al momento della stipulazione del contratto, il direttore dei lavori può disporre la sospensione dell'esecuzione del contratto, compilando il verbale di sospensione, ove possibile con l'intervento dell'esecutore o di un suo legale rappresentante, che è inoltrato entro cinque giorni al RUP; costituiscono circostanze speciali le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera o altre modificazioni contrattuali di cui all'articolo 40, qualora ammissibili ai sensi dell'articolo 120 comma 1, lettere b) c) o d) e comma 3 del Codice dei contratti; fatto salvo quanto previsto al successivo comma 6, nessun indennizzo spetta all'appaltatore per le sospensioni di cui al presente articolo.
2. Il verbale di sospensione deve contenere:
   a) le ragioni che abbiano determinato l'interruzione dei lavori;
   b) lo stato di avanzamento dei lavori e delle opere la cui esecuzione rimanga interrotta, indicando le cautele adottate al fine della ripresa dell'intervento e della sua ultimazione senza eccessivi oneri;

c) la consistenza del personale impiegato e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione.

3. Il verbale di sospensione è controfirmato dall'appaltatore, deve pervenire al RUP entro il quinto giorno naturale successivo alla sua redazione e deve essere restituito controfirmato dallo stesso o dal suo delegato; se il RUP non si pronuncia entro 5 giorni dal ricevimento, il verbale si dà per riconosciuto e accettato dalla Stazione appaltante. Se l'appaltatore non interviene alla firma del verbale di sospensione o rifiuta di sottoscriverlo, oppure appone sullo stesso delle riserve, si procede a norma dell'articolo 121 comma 7 del Codice dei contratti, in quanto compatibile.
4. Non appena siano venute a cessare le cause della sospensione il direttore dei lavori ne dà immediata comunicazione al RUP affinché quest'ultimo disponga la ripresa dei lavori e indichi il nuovo termine contrattuale. Entro cinque giorni dalla disposizione di ripresa dei lavori effettuata dal RUP, il direttore dei lavori procede alla redazione del verbale di ripresa dei lavori, che deve essere sottoscritto anche dall'esecutore e deve riportare il nuovo termine contrattuale indicato dal RUP. Nel caso in cui l'esecutore ritenga cessate le cause che hanno determinato la sospensione temporanea dei lavori e il RUP non abbia disposto la ripresa dei lavori stessi, l'esecutore può diffidare il RUP a dare le opportune disposizioni al direttore dei lavori perché provveda alla ripresa; la diffida proposta ai fini sopra indicati, è condizione necessaria per poter iscrivere riserva all'atto della ripresa dei lavori, qualora l'esecutore intenda far valere l'illegittima maggiore durata della sospensione.
5. Il direttore dei lavori è responsabile nei confronti della stazione appaltante di un'eventuale sospensione illegittima dal medesimo ordinata per circostanze non previste dall'articolo 121 del codice.
6. Ai sensi dell'articolo 121, comma 5, del Codice dei contratti, se la sospensione, o le sospensioni se più di una, durano per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista dall'articolo 14, o comunque superano 6 (sei) mesi complessivamente, l'appaltatore può richiedere la risoluzione del contratto senza indennità; la Stazione appaltante può opporsi allo scioglimento del contratto ma, in tal caso, riconosce al medesimo la rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti, iscrivendoli nella documentazione contabile. In tutti gli altri casi non è dovuto alcun indennizzo all'appaltatore.
7. Quando successivamente alla consegna dei lavori insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, circostanze che impediscano parzialmente il regolare svolgimento dei lavori, l'esecutore prosegue le parti di lavoro eseguibili, mentre si provvede alla sospensione parziale dei lavori non eseguibili, dandone atto in apposito verbale. Nel caso di sospensione parziale, per i lavori di realizzazione di opere pubbliche di importo pari o superiore alle soglie di cui all'articolo 14 del Codice dei contratti, la sospensione è disposta dal RUP dopo aver acquisito il parere del collegio consultivo tecnico ove costituito .
8. Le sospensioni disposte non comportano per l'Appaltatore la cessazione e l'interruzione della custodia dell'opera, per cui esso è tenuto a mantenere le misure di salvaguardia del cantiere ed evitare il danno a terzi.

Art. 17. Sospensioni ordinate dal RUP

1. Il RUP può ordinare la sospensione dei lavori per ragioni di necessità o di pubblico interesse, ovvero per i lavori di realizzazione di opere pubbliche di importo pari o superiore alle soglie di cui all'articolo 14 del Codice dei contratti; l'ordine è trasmesso contemporaneamente all'appaltatore e alla DL ed ha efficacia dalla data di emissione.
2. Lo stesso RUP determina il momento in cui sono venute meno le ragioni di pubblico interesse o di particolare necessità che lo hanno indotto ad ordinare la sospendere i lavori ed emette l'ordine di ripresa, trasmesso tempestivamente all'appaltatore e alla DL.
3. Per quanto non diversamente disposto, agli ordini di sospensione e di ripresa emessi dal RUP si applicano le disposizioni dell'articolo 16 in materia di verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, in quanto compatibili.
4. Le stesse disposizioni si applicano alle sospensioni:
   a) in ottemperanza a raccomandazioni o altri provvedimenti assunti dall'Autorità Nazionale Anticorruzione e dai quali la Stazione appaltante non possa o non ritenga di discostarsi;
   b) per i tempi strettamente necessari alla redazione, approvazione ed esecuzione di eventuali varianti di cui all'articolo 40, comma 9.

Art. 18. Disposizioni comuni alle sospensioni dei lavori

1. In tutti i casi di sospensione, da qualunque causa determinata, la DL dispone visite periodiche al cantiere durante il periodo di sospensione per accertare le condizioni delle opere e la presenza eventuale della manodopera e dei macchinari e dà le disposizioni necessarie a contenere macchinari e manodopera nella misura strettamente necessaria per evitare danni alle opere già eseguite e per facilitare la ripresa dei lavori.
2. Non appena siano venute a cessare le cause della sospensione il direttore dei lavori ne dà immediata comunicazione al RUP affinché quest'ultimo disponga la ripresa dei lavori e indichi il nuovo termine contrattuale. Entro cinque giorni dalla disposizione di ripresa dei lavori effettuata dal RUP, il direttore dei lavori procede alla redazione del verbale di ripresa dei lavori, che deve essere sottoscritto anche dall'esecutore e deve riportare il nuovo termine contrattuale indicato dal RUP.
3. Nel caso in cui l'esecutore ritenga cessate le cause che hanno determinato la sospensione temporanea dei lavori e il RUP non abbia disposto la ripresa dei lavori stessi, l'esecutore può diffidare il RUP a dare le opportune disposizioni al direttore dei lavori perché provveda alla ripresa; la diffida proposta ai fini sopra indicati, è condizione necessaria per poter iscrivere riserva all'atto della ripresa dei lavori, qualora l'esecutore intenda far valere l'illegittima maggiore durata della sospensione.
4. Il direttore dei lavori è responsabile nei confronti della stazione appaltante di un'eventuale sospensione illegittima dal medesimo ordinata per circostanze non previste dall'articolo 121 del Codice dei contratti. Il risarcimento dovuto all'esecutore nel caso di sospensioni totali o parziali dei lavori disposte per cause diverse da quelle di cui ai commi 1, 2 e 6 dell'articolo 121 del Codice dei contratti è

quantificato sulla base dei criteri previsti all'art. 8 comma 2 dell'allegato II.14 al Codice.

5. Le contestazioni dell'esecutore in merito alle sospensioni dei lavori, nelle ipotesi di cui all'art. 121 commi 1, 2 e 6 del Codice dei contratti sono iscritte, a pena di decadenza, nei verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, salvo che la contestazione riguardi, nelle sospensioni inizialmente legittime, la sola durata, nel qual caso è sufficiente l'iscrizione della stessa nel verbale di ripresa dei lavori; qualora l'esecutore non firmi i verbali deve farne espressa riserva sul registro di contabilità. Quando la sospensione supera il quarto del tempo contrattuale complessivo, il responsabile del processo dà avviso all'ANAC. In caso di mancata o tardiva comunicazione l'ANAC irroga una sanzione amministrativa alla stazione appaltante ai sensi dell'articolo 222, comma 13 del Codice dei contratti.

Art. 19. Penali in caso di ritardo

1. Ai sensi dell'articolo 126 comma 1, del Codice dei contratti, nel caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo **viene applicata una penale pari 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) dell’importo contrattuale; se i ritardi sono tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l’articolo 22, in materia di risoluzione del contratto.
8. L’applicazione delle penali non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.

Art. 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. Non sono previsti lavori in economia.

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. I Costi di sicurezza (CSC) sono contabilizzati unitamente ai lavori ai quali afferiscono, ai sensi dei commi che precedono, e sono inseriti unitamente agli stessi nel relativo Stato di avanzamento lavori ai sensi dell'articolo 28, comma 2, lettera b), e, per quanto residua, nel conto finale di cui all'articolo 29, commi 1 e 2.

Art. 27. Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera

1. Non sono valutati i manufatti ed i materiali a piè d'opera, ancorché accettati dalla DL.

CAPO 5. DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 28. Anticipazione del prezzo

1. Ai sensi dell'articolo 125 comma 1 del Codice dei contratti, è dovuta all'appaltatore una somma, a titolo di anticipazione, pari al 20% (venti per cento) dell'importo del contratto. Ove non motivata, la ritardata corresponsione dell'anticipazione obbliga al pagamento degli interessi corrispettivi a norma dell'articolo 1282 codice civile.
   L'importo dell'anticipazione può essere incrementato fino al 30 per cento, nei limiti e compatibilmente con le risorse annuali stanziate per ogni singolo intervento a disposizione della stazione appaltante.
   Ai fini del riconoscimento dell'eventuale anticipazione, si applicano le disposizioni di cui al quarto periodo e seguenti dell'articolo 125 comma 1 del Codice dei contratti e la determinazione dell'importo massimo attribuibile viene effettuata dalla stazione appaltante tenendo conto delle eventuali somme già versate a tale titolo all'appaltatore.
2. L'anticipazione è compensata mediante trattenuta sull'importo di ogni certificato di pagamento, di un importo percentuale pari alla percentuale dell'anticipazione a titolo di graduale recupero della medesima; in ogni caso all'ultimazione dei lavori l'importo dell'anticipazione deve essere compensato integralmente. Ai sensi dell'art. 125 comma 1, terzo periodo del Codice dei contratti, per i contratti pluriennali l'importo dell'anticipazione deve essere calcolato sul valore delle prestazioni di ciascuna annualità contabile, stabilita nel cronoprogramma dei pagamenti, ed è corrisposto entro quindici giorni dall'effettivo inizio della prima prestazione utile relativa a ciascuna annualità, secondo il cronoprogramma delle prestazioni.
3. L'anticipazione è revocata se l'esecuzione dei lavori non procede secondo i tempi contrattuali e, in tale caso, spettano alla Stazione appaltante anche gli interessi corrispettivi al tasso legale con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.
4. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 31, l'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla prestazione, da parte dell'appaltatore, di apposita garanzia, alle seguenti condizioni:
   a) importo garantito pari all'anticipazione, maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma della prestazione;
   b) la garanzia è ridotta gradualmente in corso d'opera, in proporzione alle quote di anticipazione recuperate in occasione del pagamento dei singoli stati di avanzamento, fino all'integrale compensazione;
   c) la garanzia deve essere prestata mediante presentazione di atto di fideiussione rilasciato da imprese bancarie o assicurative che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano le rispettive attività, oppure dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo di cui all'articolo 106 del testo unico delle leggi in materia bancaria e creditizia, di cui al decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, che svolgono in via esclusiva o prevalente attività di rilascio di garanzie e che sono sottoposti a revisione contabile da parte di una società di revisione iscritta nell'apposito albo e che abbiano i requisiti minimi di solvibilità richiesti dalla vigente normativa bancaria assicurativa.

5. La Stazione procede all'escussione della fideiussione di cui al comma 4 in caso di revoca dell'anticipazione di cui al comma 3, salvo che l'appaltatore provveda direttamente con risorse proprie prima della predetta escussione.

Art. 29. Pagamenti in acconto

1. Le rate di acconto sono dovute ogni qualvolta l'importo dei lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi degli articoli 23, 24 e 25, raggiunga l'importo così determinato:
   - 1° Sal al raggiungimento del 50%
   - 2° Sal al raggiungimento del 90%

   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) all'acquisizione, ai fini dell'articolo 29, comma 2, del decreto legislativo n. 276 del 2003, dell'attestazione del proprio revisore o collegio sindacale, se esistenti, o del proprio intermediario incaricato degli adempimenti contributivi (commercialista o consulente del lavoro), che confermi l'avvenuto regolare pagamento delle retribuzioni al personale impiegato, fino all'ultima mensilità utile.
e) ai sensi dell'articolo 48-bis del d.P.R. n. 602 del 1973, introdotto dall'articolo 2, comma 9, del d.l. n. 363/2006 e s.m.i., convertito nella legge n. 286 del 2006, all'accertamento, da parte della Stazione appaltante, che il beneficiario non sia inadempiente all'obbligo di versamento derivante dalla notifica di una o più cartelle di pagamento per un ammontare complessivo pari almeno all'importo da corrispondere con le modalità di cui al d.m. 18 gennaio 2008, n. 40. In caso di inadempimento accertato, il pagamento è sospeso e la circostanza è segnalata all'agente della riscossione competente per territorio;

3. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore, dei subappaltatori o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nel cantiere, il RUP invita per iscritto il soggetto inadempiente, e in ogni caso l'appaltatore, a provvedere entro 15 (quindici) giorni. Ai sensi dell'art. 11 comma 6 del Codice dei contratti, 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. E’ facoltà dell’appaltatore, decorsi i termini di cui ai commi precedenti, oppure nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il 20% (venti per cento) dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'articolo 1460 del codice civile, rifiutando di adempiere alle proprie obbligazioni se la Stazione appaltante non provveda contemporaneamente al pagamento integrale di quanto maturato; in alternativa, è facoltà dell’appaltatore, previa costituzione in mora della Stazione appaltante, promuovere il giudizio per la dichiarazione di risoluzione del contratto, decorsi 60 (sessanta) giorni dalla data della predetta costituzione in mora.
5. In caso di ritardo nel pagamento della rata di saldo rispetto al termine stabilito all'articolo 27, comma 3, per causa imputabile alla Stazione appaltante, sulle somme dovute decorrono gli interessi moratori nella misura di cui al comma 2.

Art. 33. Revisione prezzi e adeguamento del corrispettivo

1. Ai sensi del combinato disposto dell’art. 9 comma 5 e art. 60 del Codice dei contratti, le variazioni di prezzo dei singoli materiali da costruzione, in aumento o in diminuzione sono valutate soltanto se superiori al cinque per cento rispetto al prezzo contrattuale rilevato nell’anno di presentazione dell’offerta e comunque in misura pari all’80% (ottanta per cento) della variazione, in relazione alle prestazioni da eseguire.
2. Ai fini della determinazione della variazione dei costi e dei prezzi di cui al comma 1, si utilizzano gli indici sintetici di costo di costruzione, pubblicati sul portale istituzionale dell’ISTAT.
3. Per far fronte ai maggiori oneri derivanti dalla revisione prezzi di cui al presente articolo le stazioni appaltanti utilizzano:
   a) nel limite del 50 per cento, le risorse appositamente accantonate per imprevisti nel quadro economico di ogni intervento, fatte salve le somme relative agli impegni contrattuali già assunti, e le eventuali ulteriori somme a disposizione della medesima stazione appaltante e stanziate annualmente relativamente allo stesso intervento;
   b) le somme derivanti da ribassi d'asta, se non ne è prevista una diversa destinazione dalle norme vigenti;
   c) le somme disponibili relative ad altri interventi ultimati di competenza della medesima stazione appaltante e per i quali siano stati eseguiti i relativi collaudi o emessi i certificati di regolare esecuzione, nel rispetto delle procedure contabili della spesa e nei limiti della residua spesa autorizzata disponibile.

4. La compensazione è determinata applicando l’80% (ottanta per cento) della percentuale di variazione che eccede il 5% (cinque per cento) ai singoli prezzi unitari contrattuali per le quantità contabilizzate e accertate dalla DL nell’anno precedente.
5. Le compensazioni sono riconosciute previa istanza di compensazione da parte dell’appaltatore. Il direttore dei lavori della stazione appaltante verifica l’eventuale effettiva maggiore onerosità subita dall’esecutore, e da quest’ultimo provata con adeguata documentazione, ivi compresa la dichiarazione di fornitori o subcontraenti o con altri idonei mezzi di prova relativi alle variazioni, per i materiali da costruzione, del prezzo elementare dei materiali da costruzione pagato dall’esecutore, rispetto a quello

documentato dallo stesso con riferimento al momento dell'offerta. Il direttore dei lavori verifica altresì che l'esecuzione dei lavori sia avvenuta nel rispetto dei termini indicati nel cronoprogramma. Laddove la maggiore onerosità provata dall'esecutore sia relativa ad una variazione percentuale inferiore a quella riportata nel comma 1, la compensazione è riconosciuta limitatamente alla predetta inferiore variazione e per la sola parte eccedente il cinque per cento e in misura pari all'80 per cento di detta eccedenza.

Art. 34. Anticipazione del pagamento di taluni materiali

1. Non è prevista l'anticipazione del pagamento sui materiali o su parte di essi.

Art. 35. Cessione del contratto e cessione dei crediti

1. Ai sensi dell'art. 119 comma 1 del Codice dei contratti, è vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.

2. E' ammessa la cessione dei crediti, ai sensi del combinato disposto dell'articolo 6 dell'allegato II.14 al Codice Codice dei contratti e della legge 21 febbraio 1991, n. 52, a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia e che il contratto di cessione, stipulato mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata, sia notificato alla Stazione appaltante in originale o in copia autenticata, prima o contestualmente al certificato di pagamento sottoscritto dal RUP.

3. Dall'atto di cessione dovrà desumersi l'entità del credito ceduto, il cessionario dello stesso, le modalità di pagamento ed i riferimenti bancari (codice IBAN) del cessionario medesimo. Il cessionario è tenuto a rispettare la normativa sulla tracciabilità di cui alla L.136/2010.

4. L'amministrazione committente potrà opporre al cessionario tutte le eccezioni opponibili al cedente in forza del presente contratto di appalto.

CAPO 6. GARANZIE E ASSICURAZIONI

Art. 36. Garanzia provvisoria

1. Ai sensi dell'articolo 106 comma 1 del Codice dei contratti, agli offerenti è richiesta una garanzia provvisoria pari al 2% (due per cento) del valore complessivo della procedura.
2. La garanzia provvisoria può essere costituita sotto forma di cauzione oppure di fideiussione. In caso di cauzione, essa è costituita presso l'istituto incaricato del servizio di tesoreria o presso le aziende autorizzate, a titolo di pegno a favore della stazione appaltante, esclusivamente con bonifico o con altri strumenti e canali di pagamento elettronici previsti dall'ordinamento vigente. Si applica, quanto allo svincolo, il comma 6. In ipotesi di garanzia fideiussoria, essa va invece formulata e presentata secondo le modalità di cui ai commi 3 e seguenti dell'art. 106 del Codice dei contratti.
3. La garanzia copre la mancata aggiudicazione dopo la proposta di aggiudicazione e la mancata sottoscrizione del contratto imputabili a ogni fatto riconducibile all'affidatario o conseguenti all'adozione di informazione antimafia interdittiva emessa ai sensi degli artt. 84 e 91 del codice delle leggi antimafia e delle misure di prevenzione, di cui al decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159.
4. La garanzia è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto.
5. In caso di partecipazione alla gara di un raggruppamento temporaneo di imprese, anche se non ancora costituito, la garanzia deve coprire le obbligazioni di ciascuna impresa del raggruppamento medesimo. La garanzia provvisoria può essere costituita sotto forma di cauzione oppure di fideiussione ed è presentata, su mandato irrevocabile, dalla mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti, ferma restando la responsabilità solidale tra le imprese.
6. La stazione appaltante, nell'atto con cui comunica l'aggiudicazione ai non aggiudicatari, provvede nei loro confronti allo svincolo della garanzia di cui al comma 1. La garanzia perde comunque efficacia alla scadenza del termine di trenta giorni dall'aggiudicazione.

Art. 37. Garanzia definitiva

1. Ai sensi del combinato disposto degli articoli 53 comma 4 e 117, comma 1, del Codice dei contratti, è richiesta una garanzia definitiva, a scelta dell'appaltatore sotto forma di cauzione o fideiussione, pari al 5% (cinque per cento) dell'importo contrattuale.
2. La garanzia è prestata per l'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e per il risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché per il rimborso delle somme pagate in più all'esecutore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno verso l'appaltatore. La garanzia cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e secondo le modalità previste dal comma 7. La stazione appaltante può richiedere all'aggiudicatario la reintegrazione della garanzia ove questa sia venuta meno in tutto o in parte; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a

valere sui ratei di prezzo da corrispondere. Alla garanzia definitiva si applicano le riduzioni previste dall'articolo 106, comma 8 del Codice dei contratti per la garanzia provvisoria.

3. L’appaltatore può richiedere, prima della stipulazione del contratto, di sostituire la garanzia definitiva con l’applicazione di una ritenuta a valere sugli stati di avanzamento pari al 10 per cento degli stessi, ferme restando la garanzia fideiussoria costituita per l’erogazione dell’anticipazione e la garanzia da costituire per il pagamento della rata di saldo, ai sensi del comma 8. Per motivate ragioni di rischio dovute a particolari caratteristiche dell’appalto o a specifiche situazioni soggettive dell’esecutore dei lavori, la stazione appaltante può opporsi alla sostituzione della garanzia. Le ritenute sono svincolate dalla stazione appaltante all’emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque non oltre dodici mesi dopo la data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.
4. Le stazioni appaltanti hanno il diritto di valersi della garanzia, nei limiti dell'importo massimo garantito, per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori, servizi o forniture nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'esecutore. Possono altresì incamerare la garanzia per il pagamento di quanto dovuto dall’esecutore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori addetti all'esecuzione dell'appalto.
5. Fatto salvo quanto previsto dal comma 3, la mancata costituzione della garanzia di cui al comma 1 determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della garanzia provvisoria presentata in sede di offerta da parte della stazione appaltante, che aggiudica l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.
6. La garanzia fideiussoria di cui al comma 1 può essere rilasciata dai soggetti di cui all’articolo 106, comma 3 del Codice dei contratti con le modalità previste dal secondo periodo dello stesso comma. La garanzia prevede espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, secondo comma, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante.
7. La garanzia di cui al comma 1 è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo dell'80 per cento dell'iniziale importo garantito. L'ammontare residuo della garanzia definitiva permane fino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Lo svincolo è automatico, senza necessità di nulla osta del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. Tale automatismo si applica anche agli appalti di forniture e servizi. Sono nulle le pattuizioni contrarie o in deroga. Il mancato svincolo nei quindici giorni dalla consegna degli stati di avanzamento o della documentazione analoga costituisce

inadempimento del garante nei confronti dell'impresa per la quale la garanzia è prestata.

8. Il pagamento della rata di saldo è subordinato alla costituzione di una cauzione o di una garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa pari all'importo della medesima rata di saldo maggiorato del tasso di interesse legale applicato per il periodo intercorrente tra la data di emissione del certificato di collaudo o della verifica di conformità nel caso di appalti di servizi o forniture e l'assunzione del carattere di definitività dei medesimi.

Art. 38. Riduzione delle garanzie

1. Ai sensi dell'articolo 106 comma 8 Codice dei contratti, l'importo della garanzia provvisoria e della garanzia definitiva è ridotto:

a) del 30% in caso di possesso della certificazione di qualità conforme alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000;

b) del 50% in caso di partecipazione di micro, piccole e medie imprese e di RTI o consorzi ordinari costituiti esclusivamente da micro, piccole e medie imprese. Tale riduzione non è cumulabile con quella indicata alla lett. a);

c) del 10%, cumulabile con la riduzione di cui alla lett. a) e b), quando l'operatore economico presenti una fideiussione, emessa e firmata digitalmente, che sia gestita mediante ricorso a piattaforme operanti con tecnologie basate su registri distribuiti ai sensi dell'art. 106 c.3 del Codice dei contratti;

d) ***(eventuale, se vengono individuati certificazioni o marchi specifici)*** fino al 20%, cumulabile con le riduzioni di cui lett. a) e b), quando l'operatore economico possegga uno o più delle certificazioni o marchi individuati, tra quelli previsti dall'Allegato II.13 del Codice dei contratti, nei documenti di gara iniziali che fissano anche l'importo della riduzione, entro il limite massimo predetto.

2. In caso di cumulo delle riduzioni, quella successiva è calcolata sull'importo che risulta dalla riduzione precedente.
3. Per fruire delle riduzioni di cui al presente articolo l'operatore economico segnala, in sede di offerta, il possesso dei relativi requisiti e lo documenta nei modi prescritti dalle norme vigenti.
4. In caso di avvalimento del sistema di qualità ai sensi dell'articolo 89 del Codice dei contratti, per beneficiare della riduzione di cui al comma 1 lettera a), seconda fattispecie, limitatamente al possesso della certificazione ISO 9001, il requisito deve essere espressamente oggetto del contratto di avvalimento ed essere indissolubilmente connesso alla relativa attestazione SOA oggetto di avvalimento. L'impresa ausiliaria deve essere comunque in possesso del predetto requisito richiesto all'impresa aggiudicataria.
5. Il possesso del requisito di cui al comma 1 lettera b), prima fattispecie, è comprovato dall'annotazione in calce alla attestazione SOA ai sensi dell'articolo 63, comma 3, del Regolamento generale.
6. In deroga al comma 6, in caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario, il possesso del requisito di cui al comma 1 lettera b), può essere comprovato da separata e adeguata certificazione se l'impresa, in relazione allo specifico appalto e in ragione dell'importo dei lavori che dichiara di assumere, non è

tenuta al possesso della certificazione del sistema di qualità in quanto assuntrice di lavori per i quali è sufficiente l'attestazione SOA in classifica II.

Art. 39. Obblighi assicurativi a carico dell'appaltatore

1. Ai sensi dell'articolo 117, comma 10, del Codice dei contratti, l'appaltatore è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione del contratto e in ogni caso almeno 10 (dieci) giorni prima della data prevista per la consegna dei lavori ai sensi dell'articolo 13, a produrre una polizza assicurativa che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori, e che preveda una garanzia per la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.
2. La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato; in caso di emissione del certificato di cui all'articolo 60 per parti determinate dell'opera, la garanzia cessa per quelle parti e resta efficace per le parti non ancora collaudate; a tal fine l'utilizzo da parte della Stazione appaltante secondo la destinazione equivale, ai soli effetti della copertura assicurativa, ad emissione del certificato di cui all'articolo 60. Il premio è stabilito in misura unica e indivisibile per le coperture di cui ai commi 3 e 4. Le garanzie assicurative sono efficaci anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore fino ai successivi due mesi.
3. La garanzia assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore; tale polizza deve essere stipulata nella forma «Contractors All Risks» (C.A.R.) e deve:
   a) prevedere una somma assicurata non inferiore all'importo del contratto, cosi distinta:
      partita 1) per le opere oggetto del contratto: importo citato in precedenza, al netto degli importi di cui alle partite 2) e 3),
      partita 2) per le opere preesistenti: € 300.000,00
      partita 3) per demolizioni e sgomberi: € 150.000,00
   b) essere integrata in relazione alle somme assicurate in caso di approvazione di lavori aggiuntivi affidati a qualsiasi titolo all'appaltatore.
4. La garanzia assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi (R.C.T.), deve essere stipulata per una somma assicurata (massimale/sinistro) non inferiore ad euro 1.500.000,00.
5. Se il contratto di assicurazione prevede importi o percentuali di scoperto o di franchigia, queste condizioni non sono opponibili alla Stazione appaltante.
6. Le garanzie di cui ai commi 3 e 4, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Se

l’appaltatore è un raggruppamento temporaneo o un consorzio ordinario, giusto il regime delle responsabilità solidale disciplinato dall’articolo 68, comma 9, del Codice dei contratti, la garanzia assicurativa è prestata dall’impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati o consorziati.

7. Ai sensi dell’articolo 103, comma 7, quinto periodo, del Codice dei contratti, le garanzie di cui al comma 3, limitatamente alla lettera a), partita 1), e al comma 4, sono estese fino a 12 (dodici) mesi dopo la data dell’emissione del certificato di cui all’articolo 60; a tale scopo:
   a) l’estensione deve risultare dalla polizza assicurativa di cui al comma 1 e restano ferme le condizioni di cui ai commi 5 e 6.
   b) l’assicurazione copre i danni dovuti a causa imputabile all’appaltatore e risalente al periodo di esecuzione;
   c) l’assicurazione copre i danni dovuti a fatto dell’appaltatore nelle operazioni di manutenzione previste tra gli obblighi del contratto d’appalto.
8. Ai sensi dell’art. 117 comma 12 del Codice dei contratti, tutte le garanzie fideiussorie e le polizze assicurative previste sono conformi agli schemi tipo approvati con decreto del Ministro delle imprese e del made in Italy di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e con il Ministro dell’economia e delle finanze. Le garanzie fideiussorie prevedono la rivalsa verso il contraente e il diritto di regresso verso la stazione appaltante per l'eventuale indebito arricchimento e possono essere rilasciate congiuntamente da più garanti. I garanti designano un mandatario o un delegatario per i rapporti con la stazione appaltante.

CAPO 7. DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

Art. 40. Variazione dei lavori

1. Fermi restando i limiti e le condizioni di cui al presente articolo, la Stazione appaltante si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune, senza che per questo l'appaltatore possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a conguaglio dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti di un quinto in più o in meno dell'importo contrattuale, ai sensi dell'articolo 120, comma 9, del Codice dei contratti. Oltre tale limite l'appaltatore può richiedere la risoluzione del contratto,con la corresponsione dei soli lavori eseguiti senza ulteriori indennizzi o compensi di alcun genere. Ai sensi dell'art. 5 comma 6 dell'allegato II.14 al Codice dei contratti, nel caso in cui la stazione appaltante disponga variazioni in diminuzione nel limite del quinto dell'importo del contratto, deve comunicarlo all'esecutore tempestivamente e comunque prima del raggiungimento del quarto quinto dell'importo contrattuale; in tal caso nulla spetta all'esecutore a titolo di indennizzo.
2. Qualunque variazione o modifica deve essere preventivamente approvata dal RUP, pertanto:
   a) non sono riconosciute variazioni o modifiche di alcun genere, né prestazioni o forniture extra contrattuali di qualsiasi tipo e quantità, senza il preventivo ordine scritto della DL, recante anche gli estremi dell'approvazione da parte del RUP;
   b) qualunque reclamo o riserva che l'appaltatore si credesse in diritto di opporre, deve essere presentato per iscritto alla DL prima dell'esecuzione dell'opera o della prestazione oggetto della contestazione;
   c) non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, se non vi è accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.
3. Ferma restando la preventiva autorizzazione del RUP, ai sensi dell'articolo 120 comma 5 del Codice dei contratti, non sono considerate modifiche sostanziali gli interventi disposti dalla DL per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 20% (venti per cento) dell'importo del contratto stipulato e purché non essenziali o sostanziali.
4. Ai sensi del comma 3 della norma citata, possono essere introdotte modifiche, adeguatamente motivate, che siano contenute entro un importo non superiore al 15% (quindici per cento) dell'importo del contratto stipulato.
5. Ai sensi dell'articolo 120, comma 1, lettera c) del Codice dei contratti, sono ammesse, nell'esclusivo interesse della Stazione appaltante, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, resesi necessarie in corso di esecuzione dell'appalto per effetto di circostanze imprevedibili da parte della stazione appaltante. Rientrano in tali circostanze nuove disposizioni legislative o regolamentari o provvedimenti sopravvenuti di autorità o enti preposti alla tutela di interessi rilevanti.
6. Sono inoltre ammesse le varianti, in aumento o in diminuzione, qualora:
   a) non sia alterata la struttura del contratto;
   b) non si estenda notevolmente l'ambito di applicazione del contratto;

c) non si introducano condizioni che, se fossero state contenute nella procedura d'appalto iniziale, avrebbero consentito di ammettere candidati diversi da quelli inizialmente selezionati o di accettare un'offerta diversa da quella inizialmente accettata, oppure avrebbero attirato ulteriori partecipanti alla procedura di aggiudicazione;

d) non cambi l'equilibrio economico del contratto o dell'accordo quadro a favore dell'aggiudicatario in modo non previsto nel contratto iniziale;

e) un nuovo contraente non sostituisca quello cui la stazione appaltante aveva inizialmente aggiudicato l'appalto in casi diversi da quelli previsti dal comma 1, lettera d) del Codice dei contratti.

5. Nel caso di cui al comma 1 del presente articolo è sottoscritto un atto di sottomissione quale appendice contrattuale, che deve indicare le modalità di contrattualizzazione e contabilizzazione delle lavorazioni in variante o aggiuntive.
6. La variante deve comprendere, ove ritenuto necessario dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, l'adeguamento del PSC di cui all'articolo 45, con i relativi costi non assoggettati a ribasso, e con i conseguenti adempimenti di cui all'articolo 46, nonché l'adeguamento dei POS di cui all'articolo 47.
7. In caso di modifiche eccedenti le condizioni di cui ai commi 3 e 4, trova applicazione l'articolo 58, comma 1.
8. L'atto di ordinazione delle modifiche e delle varianti, oppure il relativo provvedimento di approvazione, se necessario, riporta il differimento dei termini per l'ultimazione di cui all'articolo 13, nella misura strettamente indispensabile.
9. Durante il corso dei lavori l'appaltatore può proporre alla DL eventuali variazioni migliorative, nell'ambito del limite di cui al comma 3, se non comportano rallentamento o sospensione dei lavori e non riducono o compromettono le caratteristiche e le prestazioni previste dal progetto. Tali variazioni, previo accoglimento motivato da parte della DL devono essere approvate dal RUP, che ne può negare l'approvazione senza necessità di motivazione diversa dal rispetto rigoroso delle previsioni poste a base di gara.
10. Il contratto è sempre modificabile ai sensi dell'articolo 9 del Codice dei contratti e nel rispetto delle clausole di rinegoziazione contenute nel contratto. Nel caso in cui queste non siano previste, la richiesta di rinegoziazione va avanzata senza ritardo e non giustifica, di per sé, la sospensione dell'esecuzione del contratto. Il RUP provvede a formulare la proposta di un nuovo accordo entro un termine non superiore a tre mesi. Nel caso in cui non si pervenga al nuovo accordo entro un termine ragionevole, la parte svantaggiata può agire in giudizio per ottenere l'adeguamento del contratto all'equilibrio originario, salva la responsabilità per la violazione dell'obbligo di rinegoziazione.
11. Non sono considerate sostanziali, fermi restando i limiti derivanti dalle somme a disposizione del quadro economico e dalle previsioni di cui alle lettere a) b) e c) dell'art. 120 comma 6 del Codice dei contratti, le modifiche al progetto proposte dalla stazione appaltante ovvero dall'appaltatore con le quali, nel rispetto della funzionalità dell'opera:

    a) si assicurino risparmi, rispetto alle previsioni iniziali, da utilizzare in compensazione per far fronte alle variazioni in aumento dei costi delle lavorazioni;

b) si realizzino soluzioni equivalenti o migliorative in termini economici, tecnici o di tempi di ultimazione dell'opera.

12. Fatto salvo quanto previsto dal comma 10 per il caso di rinegoziazione, le modifiche e le varianti devono essere autorizzate dal RUP. Le modifiche progettuali consentite ai sensi del comma 11 devono essere approvate dalla stazione appaltante su proposta del RUP, secondo quanto previsto dall'allegato II.14 al Codice dei contratti.

Art. 41. Obblighi di pubblicazione per le varianti

1. Ai sensi dell'art. 120 comma 14 del Codice dei contratti, un avviso della intervenuta modifica del contratto nelle situazioni di cui al comma 1, lettere b) e c) della medesima disposizione, è pubblicato a cura della stazione appaltante nella Gazzetta ufficiale dell'Unione europea. L'avviso contiene le informazioni di cui all'allegato II.16 ed è pubblicato conformemente all'articolo 84 del Codice dei contratti.
2. In relazione alle modifiche del contratto e alle varianti in corso d'opera, si osservano gli oneri di comunicazione e di trasmissione all'ANAC, a cura del RUP, individuati dall'allegato II.14 al Codice dei contratti. Nel caso in cui l'ANAC accerti l'illegittimità della variante in corso d'opera approvata, esercita i poteri di cui all'articolo 222 del codice. In caso di inadempimento agli obblighi di comunicazione e trasmissione delle modifiche e delle varianti in corso d'opera previsti dall'allegato II.14, si applicano le sanzioni amministrative pecuniarie di cui all'articolo 222, comma 13.

Art. 42. Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi

1. Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'articolo 3, comma 3.
2. Se tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale di cui al comma 1, non sono previsti prezzi per i lavori e le prestazioni di nuova introduzione, si procede alla formazione di nuovi prezzi mediante apposito verbale di concordamento sottoscritto dalle parti e approvato dal RUP; i predetti nuovi prezzi sono desunti:
   a) dai prezzari 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;
   - prezzi del Prezzario Regionale dei Lavori Pubblici del Veneto anno 2024, approvato dalla Giunta regionale con Deliberazione n.572 del 27 maggio 2024.
4. I predetti nuovi prezzi sono desunti con i criteri di cui all'articolo 5 comma 7 dell'allegato II.14 al Codice dei contratti.
5. Ove comportino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, i nuovi prezzi sono approvati dalla Stazione appaltante su proposta del RUP, prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori.

CAPO 8. DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 43. Adempimenti preliminari in materia di sicurezza

1. Ai sensi dell'articolo 90, comma 9, e dell'allegato XVII al Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, entro il termine prescritto da quest'ultima con apposita richiesta o, in assenza di questa, entro 30 giorni dall'aggiudicazione definitiva e comunque prima della stipulazione del contratto o, prima della redazione del verbale di consegna dei lavori se questi sono iniziati nelle more della stipula del contratto:
   a) una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili;
   b) una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti;
   c) il certificato della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura, in corso di validità, oppure, in alternativa, ai fini dell'acquisizione d'ufficio, l'indicazione della propria esatta ragione sociale, numeri di codice fiscale e di partita IVA, numero REA;
   d) il DURC, ai sensi dell'articolo 52, comma 2;
   e) il documento di valutazione dei rischi di cui al combinato disposto degli articoli 17, comma 1, lettera a), e 28, commi 1, 1-bis, 2 e 3, del Decreto n. 81 del 2008. Se l'impresa occupa fino a 10 lavoratori, ai sensi dell'articolo 29, comma 5, primo periodo, del Decreto n. 81 del 2008, la valutazione dei rischi è effettuata secondo le procedure standardizzate di cui al decreto interministeriale 30 novembre 2012 e successivi aggiornamenti;
   f) una dichiarazione di non essere destinatario di provvedimenti di sospensione o di interdizione di cui all'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008.
2. Entro gli stessi termini di cui al comma 1, l'appaltatore deve trasmettere al coordinatore per l'esecuzione il nominativo e i recapiti del proprio Responsabile del servizio prevenzione e protezione e del proprio Medico competente di cui rispettivamente all'articolo 31 e all'articolo 38 del Decreto n. 81 del 2008, nonché:
   a) una dichiarazione di accettazione del PSC di cui all'articolo 45, con le eventuali richieste di adeguamento di cui all'articolo 46;
   b) il POS di ciascuna impresa operante in cantiere, fatto salvo l'eventuale differimento ai sensi dell'articolo 47.
3. Gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2 devono essere assolti:
   a) dall'appaltatore, comunque organizzato anche in forma aggregata, nonché, tramite questi, dai subappaltatori;
   b) dal consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure dal consorzio stabile, di cui all'articolo 65, comma 2, lettera b) del Codice dei contratti, se il consorzio intende eseguire i lavori direttamente con la propria organizzazione consortile;
   c) dalla consorziata del consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure del consorzio stabile, che il consorzio ha indicato per l'esecuzione dei lavori, se il

consorzio è privo di personale deputato alla esecuzione dei lavori; se sono state individuate più imprese consorziate esecutrici dei lavori gli adempimenti devono essere assolti da tutte le imprese consorziate indicate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite di una di esse appositamente individuata, sempre che questa abbia espressamente accettato tale individuazione;

d) da tutte le imprese raggruppate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa mandataria, se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo di cui all'articolo 65, comma 2, lettera e) del Codice dei contratti; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del Decreto n. 81 è individuata nella mandataria, come risultante dell'atto di mandato;

e) da tutte le imprese consorziate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa individuata con l'atto costitutivo o lo statuto del consorzio, se l'appaltatore è un consorzio ordinario di cui all'articolo 65, comma 2, lettera f) Codice dei contratti; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del Decreto n. 81 è individuata con il predetto atto costitutivo o statuto del consorzio;

f) dai lavoratori autonomi che prestano la loro opera in cantiere.

4. Fermo restando quanto previsto all'articolo 48, comma 3, l'impresa affidataria comunica alla Stazione appaltante gli opportuni atti di delega di cui all'articolo 16 del decreto legislativo n. 81 del 2008.
5. L'appaltatore deve assolvere gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2, anche nel corso dei lavori ogni qualvolta nel cantiere operi legittimamente un'impresa esecutrice o un lavoratore autonomo non previsti inizialmente.

Art. 44. Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere

1. Anche ai sensi, ma non solo, dell'articolo 97, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore è obbligato:
   a) ad osservare le misure generali di tutela di cui agli articoli 15, 17, 18 e 19 del Decreto n. 81 del 2008 e all'allegato XIII allo stesso decreto nonché le altre disposizioni del medesimo decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere;
   b) a rispettare e curare il pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene, nell'osservanza delle disposizioni degli articoli da 108 a 155 del Decreto n. 81 del 2008 e degli allegati XVII, XVIII, XIX, XX, XXII, XXIV, XXV, XXVI, XXVII, XXVIII, XXIX, XXX, XXXI, XXXII, XXXIII, XXXIV, XXXV e XLI, allo stesso decreto;
   c) a verificare costantemente la presenza di tutte le condizioni di sicurezza dei lavori affidati;
   d) ad osservare le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere, in quanto non in contrasto con le disposizioni di cui al comma 1.
2. L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.

3. L’appaltatore garantisce che le lavorazioni, comprese quelle affidate ai subappaltatori, siano eseguite secondo il criterio «incident and injury free».
4. L’appaltatore non può iniziare o continuare i lavori se è in difetto nell’applicazione di quanto stabilito all’articolo 43, commi 1, 2 o 5, oppure agli articoli 45, 46, 47 o 48.

Art. 45. Piano di sicurezza e di coordinamento (PSC)

1. L’appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il PSC messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi dell’articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008, in conformità all’allegato XV, punti 1 e 2, allo stesso decreto, corredato dal computo metrico estimativo dei costi per la sicurezza di cui al punto 4 dello stesso allegato, determinati all’articolo 2, comma 1, lettera b), del presente Capitolato speciale.
2. L’obbligo di cui al comma 1 è esteso altresì:
   a) alle eventuali modifiche e integrazioni disposte autonomamente dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione in seguito a sostanziali variazioni alle condizioni di sicurezza sopravvenute alla precedente versione del PSC;
   b) alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ai sensi dell’articolo 46.
3. Se prima della stipulazione del contratto (a seguito di aggiudicazione ad un raggruppamento temporaneo di imprese) oppure nel corso dei lavori si verifica una variazione delle imprese che devono operare in cantiere, il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione deve provvedere tempestivamente:
   a) ad adeguare il PSC, se necessario;
   b) ad acquisire i POS delle nuove imprese.

Art. 46. Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento

1. L’appaltatore può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al PSC, nei seguenti casi:
   a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie oppure quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
   b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
2. L'appaltatore ha il diritto che il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull’accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'appaltatore.
3. Se entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell’appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, il coordinatore per la sicurezza non si pronuncia:
   a) nei casi di cui al comma 1, lettera a), le proposte si intendono accolte; l’eventuale accoglimento esplicito o tacito delle modificazioni e integrazioni non

può in alcun modo giustificare variazioni in aumento o adeguamenti in aumento dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo;

b) nei casi di cui al comma 1, lettera b), le proposte si intendono accolte se non comportano variazioni in aumento o adeguamenti in aumento dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo, diversamente si intendono rigettate.

4. Nei casi di cui al comma 1, lettera b), nel solo caso di accoglimento esplicito, se le modificazioni e integrazioni comportano maggiori costi per l'appaltatore, debitamente provati e documentati, e se la Stazione appaltante riconosce tale maggiore onerosità, trova applicazione la disciplina delle varianti.

Art. 47. Piano operativo di sicurezza (POS)

1. L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare alla DL o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un POS per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il POS, redatto ai sensi dell'articolo 89, comma 1, lettera h), del Decreto n. 81 del 2008 e del punto 3.2 dell'allegato XV al predetto decreto, comprende il documento di valutazione dei rischi di cui agli articoli 28 e 29 del citato Decreto n. 81 del 2008, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.
2. Il POS deve essere redatto da ciascuna impresa operante nel cantiere e consegnato alla stazione appaltante, per il tramite dell'appaltatore, prima dell'inizio dei lavori per i quali esso è redatto.
3. L'appaltatore è tenuto ad acquisire i POS redatti dalle imprese subappaltatrici, nonché a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici POS compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore.
4. Ai sensi dell'articolo 96, comma 1-bis, del Decreto n. 81 del 2008, il POS non è necessario per gli operatori che si limitano a fornire materiali o attrezzature; restano fermi per i predetti operatori gli obblighi di cui all'articolo 26 del citato Decreto n. 81 del 2008.
5. Il POS, fermi restando i maggiori contenuti relativi alla specificità delle singole imprese e delle singole lavorazioni, deve avere in ogni caso i contenuti minimi previsti dall'allegato I al decreto interministeriale 9 settembre 2014 (pubblicato sulla G.U. n. 212 del 12 settembre 2014); esso costituisce piano complementare di dettaglio del PSC di cui all'articolo 45.

Art. 48. Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del Decreto n. 81 del 2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli da 88 a 104 e agli allegati da XVI a XXV dello stesso decreto.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità all'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008, nonché alla migliore letteratura tecnica in materia.

3. L'appaltatore è obbligato a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta della Stazione appaltante o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'appaltatore è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria; in caso di consorzio stabile o di consorzio di cooperative o di imprese artigiane tale obbligo incombe al consorzio. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
4. Il PSC e il POS (o i POS se più di uno) formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.
5. Ai sensi dell'articolo 119 comma 15 del Codice dei contratti, l'appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per gli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza.

CAPO 9. DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Art. 49. Subappalto

1. Il subappalto o il 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 OS18
2. Il concorrente indica le prestazioni che intende subappaltare o concedere in cottimo. In caso di mancata indicazione il subappalto è vietato.
3. Non può essere affidata in subappalto l'integrale esecuzione delle prestazioni oggetto del contratto, nonché una quota superiore al 49,99% dell'esecuzione delle lavorazioni relative alla categoria prevalente.
4. Le succitate prestazioni possono essere subappaltate ma 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 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. L'appaltatore è tenuto a trasmettere il contratto di subappalto alla stazione

appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni. Contestualmente trasmette la dichiarazione del subappaltatore attestante l'assenza delle cause di esclusione di cui agli articoli 94 e seguenti del Codice dei contratti e il possesso dei requisiti di cui agli articoli 100 e 103. La stazione appaltante verifica la dichiarazione tramite la Banca dati nazionale. Il contratto di subappalto, corredato della documentazione tecnica, amministrativa e grafica direttamente derivata dagli atti del contratto affidato, indica puntualmente l'ambito operativo del subappalto sia in termini prestazionali che economici.

9. L'appaltatore è tenuto ad osservare il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni secondo quanto previsto all'articolo 11 del Codice dei contratti. L'appaltatore e, per suo tramite, i subappaltatori, trasmettono alla stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denunzia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi e antinfortunistici, nonché copia del piano di sicurezza di cui al decreto legislativo del 9 aprile 2008, n. 81. La stazione appaltante acquisisce d'ufficio il documento unico di regolarità contributiva in corso di validità relativo all'affidatario e a tutti i subappaltatori.
10. Il subappaltatore è tenuto ad applicare i medesimi contratti collettivi nazionali di lavoro del contraente principale, qualora le attività oggetto di subappalto coincidano con quelle caratterizzanti l'oggetto dell'appalto oppure riguardino le lavorazioni relative alle categorie prevalenti e siano incluse nell'oggetto sociale del contraente principale. L'affidatario corrisponde i costi della sicurezza e della manodopera, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso. L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di quest'ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.
11. Ai sensi dell'articolo 11 comma 5 del Codice dei contratti, la stazione appaltante assicura che le medesime tutele normative ed economiche siano garantite anche ai lavoratori in subappalto. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, nonché in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva, a fronte di formale contestazione il RUP, o il responsabile della fase dell'esecuzione ove nominato, inoltra le richieste e le contestazioni alla direzione provinciale del lavoro per i necessari accertamenti.
12. Previa autorizzazione della stazione appaltante, l'appaltatore sostituisce i subappaltatori relativamente ai quali, all'esito di apposita verifica, sia stata accertata la sussistenza di cause di esclusione di cui agli articoli 94 e seguenti del Codice dei contratti.
13. L'affidatario che si avvale del subappalto o del cottimo deve allegare alla copia autentica del contratto la dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento a norma dell'articolo 2359 del codice civile con il titolare del subappalto o del cottimo. Analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuno dei soggetti partecipanti nel caso di raggruppamento temporaneo, società o consorzio.
14. La stazione appaltante rilascia l'autorizzazione al subappalto entro trenta giorni

dalla relativa richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta, quando ricorrano giustificati motivi. Trascorso tale termine senza che si sia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa. Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della stazione appaltante sono ridotti della metà.

15. La stazione appaltante rilascia i certificati necessari per la partecipazione e la qualificazione all'appaltatore, scomputando dall'intero valore dell'appalto il valore e la categoria di quanto eseguito attraverso il subappalto. I subappaltatori possono richiedere i certificati relativi alle prestazioni oggetto di appalto eseguite.

Art. 50. Responsabilità in materia di subappalto

1. L'appaltatore ed il subappaltatore sono responsabili in solido nei confronti della Stazione appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la Stazione appaltante medesima da ogni pretesa o richiesta di risarcimento danni che sia eventualmente avanzata da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati. L'appaltatore è altresì responsabile in solido dell'osservanza, da parte dei subappaltatori, delle norme relative al trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni, nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto.
2. La DL e il RUP, nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'articolo 92 del Decreto n. 81 del 2008, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e di esecuzione dei contratti di subappalto.
3. Il subappalto non autorizzato comporta inadempimento contrattualmente grave ed essenziale anche ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile con la conseguente possibilità, per la Stazione appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore, ferme restando le sanzioni penali previste dall'articolo 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646, come modificato dal decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).
5. Ai subappaltatori, ai sub affidatari, nonché ai soggetti titolari delle prestazioni che non sono considerate subappalto ai sensi del comma 4, si applica l'articolo 56, commi 4, 5 e 6, in materia di tessera di riconoscimento.
6. Ai sensi dell'articolo 119, comma 3, lettera a) del Codice dei contratti non è considerato subappalto l'affidamento di attività specifiche di servizi a lavoratori autonomi, purché tali attività non costituiscano lavori.

Art. 51. Pagamento dei subappaltatori

1. La Stazione appaltante non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e dei cottimisti e l'appaltatore è obbligato a trasmettere alla stessa Stazione appaltante, entro 20 (venti) giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato a proprio favore, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso corrisposti ai medesimi subappaltatori o cottimisti, con l'indicazione delle eventuali ritenute di garanzia effettuate, pena la sospensione dei successivi pagamenti. La stessa disciplina si

applica in relazione alle somme dovute agli esecutori in subcontratto di forniture le cui prestazioni sono pagate in base allo stato di avanzamento lavori o allo stato di avanzamento forniture.

2. La stazione appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore ed ai titolari di sub-contratti non costituenti subappalto ai sensi del comma 6 l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite nei seguenti casi:
   a) quando il subcontraente è una microimpresa o piccola impresa;
   b) in caso di inadempimento da parte dell'appaltatore;
   c) su richiesta del subcontraente e se la natura del contratto lo consente.
3. L'appaltatore è obbligato a trasmettere alla Stazione appaltante, tempestivamente e comunque entro 20 (venti) giorni dall'emissione di ciascun stato di avanzamento lavori, una comunicazione che indichi la parte dei lavori eseguiti dai subappaltatori, specificando i relativi importi e la proposta motivata di pagamento. I pagamenti al subappaltatore sono subordinati:
   a) all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e del subappaltatore, ai sensi dell'articolo 57, comma 2;
   b) all'acquisizione delle dichiarazioni di cui all'articolo 31, comma 3, relative al subappaltatore;
   c) all'ottemperanza alle prescrizioni di cui all'articolo 71 in materia di tracciabilità dei pagamenti;
   d) alle limitazioni di cui agli articoli 56, comma 2 e 57, comma 4;
   e) la documentazione a comprova del pagamento ai subappaltatori del costo del lavoro senza ribasso.
4. Se l'appaltatore non provvede nei termini agli adempimenti di cui al comma 1 e non sono verificate le condizioni di cui al comma 3, la Stazione appaltante sospende l'erogazione delle rate di acconto o di saldo fino a che l'appaltatore non adempie a quanto previsto.
5. La documentazione contabile di cui al comma 1 deve specificare separatamente:
   a) l'importo degli eventuali Costi di sicurezza (CSC) da liquidare al subappaltatore;
   b) il costo della manodopera (CM) sostenuto e documentato del subappaltatore relativo alle prestazioni fatturate;
   c) l'individuazione delle categorie, tra quelle di cui all'allegato «A» al Regolamento generale, al fine della verifica della compatibilità con le lavorazioni autorizzate e ai fini del rilascio del certificato di esecuzione lavori di cui all'allegato «B» al predetto Regolamento generale.
5. Ai sensi dell'articolo 119 comma 6 del Codice dei contratti, il pagamento diretto dei subappaltatori da parte della Stazione appaltante esonera l'appaltatore dalla responsabilità solidale in relazione agli obblighi retributivi e contributivi, ai sensi dell'articolo 29 del decreto legislativo n. 276 del 2003.
6. Ai sensi dell'articolo 17, ultimo comma, del d.P.R. n. 633 del 1972, aggiunto dall'articolo 35, comma 5, del d.l. n. 223/2006 e s.m.i., convertito nella legge 4 agosto 2006, n. 248, gli adempimenti in materia di I.V.A. relativi alle fatture quietanziate di cui al comma 1, devono essere assolti dall'appaltatore principale.
7. Ai sensi dell'articolo 1271, commi secondo e terzo, del Codice civile, in quanto applicabili, tra la Stazione appaltante e l'aggiudicatario, con la stipula del contratto,

è automaticamente assunto e concordato il patto secondo il quale il pagamento diretto a favore dei subappaltatori è comunque e in ogni caso subordinato:

a) all'emissione dello Stato di avanzamento, a termini di contratto, dopo il raggiungimento dell'importo dei lavori eseguiti e contabilizzati previsto dal Capitolato Speciale d'appalto;
b) all'assenza di contestazioni o rilievi da parte della DL, del RUP o del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione e formalmente comunicate all'appaltatore e al subappaltatore, relativi a lavorazioni eseguite dallo stesso subappaltatore;
c) alla condizione che l'importo richiesto dal subappaltatore, non ecceda l'importo dello Stato di avanzamento di cui alla lettera) e, nel contempo, sommato ad eventuali pagamenti precedenti, non ecceda l'importo del contratto di subappalto depositato agli atti della Stazione appaltante;
d) all'allegazione della prova che la richiesta di pagamento, con il relativo importo, è stata previamente comunicata all'appaltatore.

8. La Stazione appaltante può opporre al subappaltatore le eccezioni al pagamento costituite dall'assenza di una o più d'una delle condizioni di cui al comma 7, nonché l'esistenza di contenzioso formale dal quale risulti che il credito del subappaltatore non è assistito da certezza ed esigibilità, anche con riferimento all'articolo 1262, primo comma, del Codice civile.

CAPO 10. CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

Art. 52. Contestazioni sugli aspetti tecnici

1. Se l’appaltatore avanza contestazioni sigli aspetti tecnici che possono influire sulla regolare esecuzione dei lavori, purché in forma scritta alla DL, quest’ultima ne dà comunicazione tempestiva al RUP, il quale convoca l’appaltatore e la DL entro 15 (quindici) giorni dalla comunicazione e promuove, in contraddittorio, l'esame della questione al fine di risolvere la controversia.
2. All'esito, il RUP comunica la decisione assunta all'appaltatore, il quale ha l'obbligo di uniformarvisi, salvo il diritto di iscrivere riserva nel registro di contabilità in occasione della relativa sottoscrizione nei tempi e nei modi di cui all’articolo 53.
3. Se le contestazioni riguardano fatti, la DL redige in contraddittorio con l'appaltatore un processo verbale delle circostanze contestate o, in assenza di questo, in presenza di due testimoni. In quest'ultimo caso copia del verbale è comunicata all'appaltatore per le sue osservazioni, da presentarsi alla DL nel termine perentorio di 8 (otto) giorni dal ricevimento. In mancanza di osservazioni nel termine, le risultanze del verbale si intendono definitivamente accettate.
4. L'appaltatore, il suo rappresentante oppure i testimoni firmano il processo verbale, che è inviato al RUP con le eventuali osservazioni. Contestazioni e relativi ordini di servizio sono annotaci nel giornale dei lavori.
5. L'appaltatore è sempre tenuto ad uniformarsi alle disposizioni della DL senza poter sospendere o ritardare il regolare sviluppo dei lavori, quale che sia la contestazione o la riserva che egli abbia iscritto.

Art. 53. Gestione delle riserve

1. In ottemperanza al disposto degli articoli 1 comma 2 lett. v) e 7 dell’allegato II.14 al Codice dei contratti, l’appaltatore può apporre riserve oppure sottoscrivere con riserva la documentazione che gli è sottoposta dalla DL o dal RUP, con le seguenti modalità e alle seguenti condizioni:
   a) sul verbale di consegna dei lavori per contestazioni inerenti le condizioni relative alla consegna e rilevabili al momento della consegna di cui all’articolo 13;
   b) sugli ordini di servizio, fermo restando l’obbligo dell’appaltatore di uniformarsi ai predetti ordini e di darne esecuzione, per contestazioni inerenti i contenuti del medesimo ordine;
   c) sui verbali:
      - di sospensione dei lavori nonché sul successivo verbale di ripresa dei lavori, per contestazioni inerenti la sospensione;
      - di ripresa dei lavori per contestazioni inerenti esclusivamente la ripresa dei lavori oppure per contestazioni inerenti la sospensione nel solo caso questa sia illegittima sin dall’origine oppure non gli sia stato messo a disposizione i precedente verbale di sospensione;
      - di ripresa dei lavori per contestazioni inerenti la mancata ripresa, a condizione che l’appaltatore abbia preventivamente agito mediante diffida ai sensi dell’articolo 18, comma 3;
   d) sul registro di contabilità:

- per contestazioni inerenti i lavori contabilizzati o che si ritengono contabilizzati erroneamente, o per pretese di lavori non contabilizzati, in ogni caso inerenti la sola fase esecutiva posteriore alla precedente sottoscrizione del registro di contabilità;
- per la conferma di contestazioni e riserve già iscritte ai sensi delle lettere a), b) e c), posteriormente alla precedente sottoscrizione del registro di contabilità;

e) sul conto finale, per conferma di contestazioni e riserve già iscritte ai sensi delle lettere a), b) e c), per le quali non sia intervenuta una soluzione ai sensi dell'articolo 54. Le riserve non confermate espressamente si intendono abbandonate e perdono qualunque efficacia giuridica. L'appaltatore non può iscrivere domande per oggetto o per importo diverse da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori.

2. Le riserve sono iscritte, a pena di decadenza, sul primo atto dell'appalto idoneo a riceverle, successivo all'insorgenza o alla cessazione del fatto che ha determinato il pregiudizio dell'appaltatore. In ogni caso, sempre a pena di decadenza, sono iscritte anche nel registro di contabilità all'atto della firma immediatamente successiva al verificarsi o al cessare del fatto pregiudizievole.
3. All'atto della firma con riserva del registro di contabilità, le riserve devono contenere, a pena di inammissibilità, la precisa quantificazione delle somme che l'appaltatore ritiene gli siano dovute. Se l'appaltatore, al momento dell'iscrizione della riserva, per motivi oggettivi e che devono corredare la riserva stessa, non abbia la possibilità di esporne la quantificazione economica, deve formulare e iscrivere con precisione le somme di compenso cui crede di aver diritto e le ragioni di ciascuna domanda, a pena di inammissibilità, entro il termine perentorio a pena di decadenza dei successivi 15 (quindici) giorni.
4. La quantificazione delle riserve è effettuata in via definitiva, senza possibilità di successive integrazioni o incrementi rispetto all'importo iscritto. Nel caso in cui l'esecutore non abbia firmato il registro nel termine di cui al comma 3, oppure lo abbia fatto con riserva, ma senza esplicare le sue riserve nel modo e nel termine sopraindicati, i fatti registrati si intendono definitivamente accertati, e l'esecutore decade dal diritto di far valere in qualunque termine e modo le riserve o le domande che ad essi si riferiscono.
5. Le riserve e le contestazioni:
   a) formulate con modalità diverse da quanto previsto al comma 1, oppure formulate tardivamente rispetto al momento entro il quale è prevista la loro iscrizione di cui al comma 2, sono inefficaci e non producono alcun effetto giuridico;
   b) iscritte ma non quantificate alle condizioni o entro i termini di cui al comma 3, o non confermate espressamente sul conto finale, decadono irrimediabilmente e non sono più reiterabili.
6. Il direttore dei lavori, nei successivi quindici giorni, espone nel registro le sue motivate deduzioni.

   La DL e il collaudatore in corso d'opera, se nominato, devono comunicare tempestivamente al RUP il contenuto delle riserve e contestazioni di cui al comma 1 e fornire allo stesso RUP con altrettanta tempestività una relazione riservata avente per oggetto le valutazioni di merito, sotto i profili di fatto, di diritto e di contenuto

economico, delle riserve e contestazioni avanzate dall'appaltatore dopo la loro quantificazione ai sensi del comma 2.

6. Ove per qualsiasi legittimo impedimento non sia possibile una precisa e completa contabilizzazione, il direttore dei lavori può registrare in partita provvisoria sui libretti, e di conseguenza sugli ulteriori documenti contabili, quantità dedotte da misurazioni sommarie. In tal caso l'onere dell'immediata riserva diventa operante quando in sede di contabilizzazione definitiva delle categorie di lavorazioni interessate vengono portate in detrazione le partite provvisorie.

Art. 54. 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 collaudo provvisorio è emesso entro il termine perentorio di 6 (sei) mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio; esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro i successivi due mesi.
2. Trova applicazione la disciplina di cui alla sezione III dell'allegato II.14 al Codice dei contratti.
3. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di controllo o di collaudo parziale o ogni altro accertamento, volti a verificare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel presente Capitolato speciale o nel contratto.
4. Ai sensi dell'articolo 26 comma 3 dell'allegato II.14 al Codice dei contratti, la stazione appaltante, preso in esame l'operato e le deduzioni dell'organo di collaudo e richiesto, quando ne sia il caso, i pareri ritenuti necessari all'esame, effettua la revisione contabile degli atti e delibera, entro 60 (sessanta) giorni dalla data di ricevimento degli atti, sull'ammissibilità del certificato di cui all'articolo 60, sulle domande dell'appaltatore e sui risultati degli avvisi ai creditori. In caso di iscrizione

di riserve sul certificato di cui all'articolo 60 per le quali sia attivata la procedura di accordo bonario, la stazione appaltante o l'esecutore si pronunciano entro il termine di trenta giorni, dandone comunicazione al RUP. Le deliberazioni della stazione appaltante sono notificate all'appaltatore.

5. Fino all'approvazione del certificato di cui al comma 1, la stazione appaltante ha facoltà di procedere ad un nuovo procedimento per l'accertamento della regolare esecuzione e il rilascio di un nuovo certificato ai sensi del presente articolo.

Art. 61. Presa in consegna dei lavori ultimati

1. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche nelle more della conclusione degli adempimenti di cui all'articolo 60, con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario di cui all'articolo 59 comma 1, oppure nel diverso termine assegnato dalla DL.
2. Se la Stazione appaltante si avvale di tale facoltà, comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non si può opporre per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.
3. L'appaltatore può chiedere che il verbale di cui al comma 1, o altro specifico atto redatto in contraddittorio, dia atto dello stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
4. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo della DL o per mezzo del RUP, in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
5. Se la Stazione appaltante non si trova nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dall'articolo 59, comma 3.

CAPO 12. NORME FINALI

Art. 62. Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore

1. Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto, al Regolamento generale e al presente Capitolato speciale, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli obblighi che seguono:
   a) la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dalla DL, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo alla DL tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile;
   b) i movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiaiamento e la sistemazione delle sue strade, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante;
   c) l'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'appaltatore a termini di contratto;
   d) l'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla DL, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la confezione dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa DL su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, nonché prove di tenuta per le tubazioni; in particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, datato e conservato;
   e) le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato;
   f) il mantenimento, fino all'emissione del certificato di cui all'articolo 60, della continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;
   g) il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della DL, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto della Stazione appaltante e per i quali competono a termini di contratto all'appaltatore le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'appaltatore fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso appaltatore;

h) la concessione, su richiesta della DL, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, l'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori che la Stazione appaltante intenderà eseguire direttamente oppure a mezzo di altre ditte dalle quali, come dalla Stazione appaltante, l'appaltatore non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;
i) la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte;
j) le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;
k) l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal presente capitolato o sia richiesto dalla DL, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili, nonché la fornitura alla DL, prima della posa in opera di qualsiasi materiale o l'esecuzione di una qualsiasi tipologia di lavoro, della campionatura dei materiali, dei dettagli costruttivi e delle schede tecniche relativi alla posa in opera;
l) la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;
m) la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere di spazi idonei ad uso ufficio del personale di DL e assistenza; tali spazi devono essere coperti, in regola con le norme di igiene, dotati di impianti mobili di raffreddamento e raffrescamento, arredati, illuminati, dotati degli allacciamenti ai servizi a rete, compreso il collegamento con la più efficiente banda disponibile per la copertura internet del sito;
n) la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione della DL i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna;
o) la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal presente capitolato o precisato da parte della DL con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale;
p) l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della DL; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per

qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato o insufficiente rispetto della presente norma;

q) l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati la Stazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori.
r) la pulizia, prima dell'uscita dal cantiere, dei propri mezzi e/o di quelli dei subappaltatori e l'accurato lavaggio giornaliero delle aree pubbliche in qualsiasi modo lordate durante l'esecuzione dei lavori, compreso la pulizia delle caditoie stradali;
s) la dimostrazione dei pesi, a richiesta della DL, presso le pubbliche o private stazioni di pesatura;
t) gli adempimenti della legge n. 1086 del 1971, al deposito della documentazione presso l'ufficio comunale competente e quant'altro derivato dalla legge sopra richiamata;
u) il divieto di autorizzare Terzi alla pubblicazione di notizie, fotografie e disegni delle opere oggetto dell'appalto salvo esplicita autorizzazione scritta della stazione appaltante;
v) l'ottemperanza alle prescrizioni previste dal d.p.c.m. 14 novembre 1997, dal decreto legislativo n. 262 del 2002, come modificato dal decreto legislativo n. 41 del 2017 e dal decreto legislativo n. 42 del 2017 e relativi provvedimenti attuativi, in materia di esposizioni ai rumori;
w) il completo sgombero del cantiere entro 15 giorni dal positivo collaudo provvisorio delle opere;
x) la richiesta tempestiva dei permessi, sostenendo i relativi oneri, per la chiusura al transito veicolare e pedonale (con l'esclusione dei residenti) delle strade urbane interessate dalle opere oggetto dell'appalto;
y) l'installazione e il mantenimento in funzione per tutta la necessaria durata dei lavori la cartellonista a norma del codice della strada atta ad informare il pubblico in ordine alla variazione della viabilità cittadina connessa con l'esecuzione delle opere appaltate. L'appaltatore dovrà preventivamente concordare tipologia, numero e posizione di tale segnaletica con il locale comando di polizia municipale e con il CSE;
x) l'installazione di idonei dispositivi e/o attrezzature per l'abbattimento della produzione delle polveri durante tutte le fasi lavorative, in particolare nelle aree di transito degli automezzi;
y) la verifica, prima dell'inizio dei lavori, delle dimensioni riportate negli elaborati di progetto.

2. Ai sensi dell'articolo 4 della legge n. 136 del 2010 la proprietà degli automezzi adibiti al trasporto dei materiali per l'attività del cantiere deve essere facilmente individuabile; a tale scopo la bolla di consegna del materiale deve indicare il numero di targa dell'automezzo e le generalità del proprietario nonché, se diverso,

del locatario, del comodatario, dell'usufruttuario o del soggetto che ne abbia comunque la stabile disponibilità.

3. L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale.
4. In caso di danni causati da forza maggiore a opere e manufatti, i lavori di ripristino o rifacimento sono eseguiti dall'appaltatore ai prezzi di contratto decurtati della percentuale di incidenza dell'utile.
5. L'appaltatore è altresì obbligato:
   a) ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni se egli, invitato non si presenta;
   b) a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dalla DL, subito dopo la firma di questi;
   c) a consegnare alla DL, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal presente Capitolato speciale e ordinate dalla DL che per la loro natura si giustificano mediante fattura;
   d) all'esposizione dei loghi delle istituzioni coinvolte nel finanziamento o nell'esecuzione nella cartellonistica di cantiere;
   e) all'inserimento del logo e degli emblemi istituzionali in tutti gli atti di rilevanza interna ed esterna;
   f) 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.

   g) Al fine di poter effettuare la manutenzione e le eventuali modifiche dell'intervento nel suo ciclo di vita utile, ad ultimazione delle lavorazioni, dovranno essere prodotti gli elaborati *as built* delle lavorazioni effettuate. In particolare, è onere dell'appaltatore:

      - provvedere all'aggiornamento degli elaborati di progetto, nelle medesime scale, con il medesimo formato e con le medesime convenzioni adottate nel progetto esecutivo stesso inserendo le modifiche introdotte durante l'esecuzione dei lavori;
      - provvedere all'aggiornamento dei rilievi dello stato di fatto dell'intervento, già disponibili nella base dati dell'Amministrazione Comunale, relativamente alle

diverse caratteristiche riscontrate durante i lavori, nelle medesime scale, con il medesimo formato e con le medesime convenzioni del rilievo;

- provvedere all'aggiornamento dell'eventuale "piano di manutenzione" di cui all'art. 22 comma 1 dell'allegato I.7 al Codice dei contratti.

Non si provvede al pagamento del saldo se prima la documentazione di cui sopra non viene resa disponibile, sia in formato cartaceo (una copia) sia informatico (formato editabile e pdf), dall'appaltatore ed approvata dal Direttore dei Lavori.

h) Al termine delle lavorazioni, i locali dovranno essere restituiti puliti e sgomberi da ogni materiale di risulta;

i) L'appaltatore è tenuto alla protezione accurata durante le lavorazioni che possono recare danni ad arredi, decorazioni, pareti e soffitti con inserti di pregio, lampadari e ogni altro materiale conservato nell'edificio.

6. Nel caso in cui nel corso dell'esecuzione dei lavori si verifichino sinistri alle persone o danni alle proprietà trova applicazione l'articolo 9 dell'allegato II.14 al Codice dei contratti.
7. L'appaltatore deve produrre alla DL un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessità, o non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione oppure a richiesta della DL. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, reca in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese.
8. L'appaltatore deve osservare ed ottemperare a quanto previsto nelle "Conclusioni" riportate a pag. 25 dell'Allegato ESE B "Relazione Geologica in accordo e su specifica richiesta della Direzione Lavori, sentito il geologo.
   In particolare, deve osservare i punti: 1÷ 6 del suddetto documento.
   In particolare:
   - Per il punto 4 e successivi 4a, 4b, 4c l'impresa dovrà avvertire con ampio anticipo il RUP e la direzione lavori comunicando l'inizio delle proprie operazioni di scavo;
   - Per il punto 5 il monitoraggio vibrometrico e topografico sarà a carico dell'impresa appaltatrice;
   - Per i punti 1÷ 3 e 6 l'impresa dovrà avvertire con ampio anticipo la Direzione Lavori comunicando l'inizio degli scavi e delle demolizioni.

Art. 63. Conformità agli standard sociali

1. L'appaltatore deve sottoscrivere, prima della stipula del contratto, la «Dichiarazione di conformità a standard sociali minimi», in conformità all'Allegato I al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012 (in G.U. n. 159 del 10 luglio 2012), che, allegato al presente Capitolato sotto la lettera «B» costituisce parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto. La sottoscrizione può essere omessa se l'appaltatore è in possesso della Certificazione sistema di Gestione Etica e Responsabilità Sociale SA8000.
2. I materiali, le pose e i lavori oggetto dell'appalto devono essere prodotti, forniti, posati ed eseguiti in conformità con gli standard sociali minimi in materia di diritti umani e di condizioni di lavoro lungo la catena di fornitura definiti dalle leggi nazionali dei Paesi ove si svolgono le fasi della catena, e in ogni caso in conformità

con le Convenzioni fondamentali stabilite dall'Organizzazione Internazionale del Lavoro e dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite.

3. Al fine di consentire il monitoraggio, da parte della Stazione appaltante, della conformità ai predetti standard, gli standard, l'appaltatore è tenuto a:
   a) informare fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura dei beni oggetto del presente appalto, che la Stazione appaltante ha richiesto la conformità agli standard sopra citati nelle condizioni d'esecuzione dell'appalto;
   b) fornire, su richiesta della Stazione appaltante ed entro il termine stabilito nella stessa richiesta, le informazioni e la documentazione relativa alla gestione delle attività riguardanti la conformità agli standard e i riferimenti dei fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura;
   c) accettare e far accettare dai propri fornitori e sub-fornitori, eventuali verifiche ispettive relative alla conformità agli standard, condotte della Stazione appaltante o da soggetti indicati e specificatamente incaricati allo scopo da parte della stessa Stazione appaltante;
   d) intraprendere, o a far intraprendere dai fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura, eventuali ed adeguate azioni correttive, comprese eventuali rinegoziazioni contrattuali, entro i termini stabiliti dalla Stazione appaltante, nel caso che emerga, dalle informazioni in possesso della stessa Stazione appaltante, una violazione contrattuale inerente la non conformità agli standard sociali minimi lungo la catena di fornitura;
   e) dimostrare, tramite appropriata documentazione fornita alla Stazione appaltante, che le clausole sono rispettate, e a documentare l'esito delle eventuali azioni correttive effettuate.
4. Per le finalità di monitoraggio di cui al comma 2 la Stazione appaltante può chiedere all'appaltatore la compilazione dei questionari in conformità al modello di cui all'Allegato III al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012.
5. La violazione delle clausole in materia di conformità agli standard sociali di cui ai commi 1 e 2, comporta l'applicazione della penale nella misura di cui all'articolo 19, comma 1, con riferimento a ciascuna singola violazione accertata in luogo del riferimento ad ogni giorno di ritardo.

Art. 64. Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione

1. I materiali provenienti dalle escavazioni e dalle demolizioni sono di proprietà della Stazione appaltante, ad eccezione di quelli risultanti da rifacimenti o rimedi ad esecuzioni non accettate dalla DL e non utili alla Stazione appaltante.
2. I materiali provenienti dalle escavazioni devono essere trasportati in discariche autorizzate a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di conferimento al recapito finale con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi.
3. I materiali provenienti dalle demolizioni devono essere trasportati in discariche autorizzate a cura e spese dell'appaltatore, compreso ogni onere di trasporto e di conferimento al recapito finale (comprensivi degli oneri da corrispondere al titolare del sito di conferimento) intendendosi tutte le spese e gli oneri adeguatamente compensati con i corrispettivi contrattuali previsti per le demolizioni e gli scavi.

4. Al rinvenimento di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento diverso dai materiali di scavo e di demolizione, o per i beni provenienti da demolizione ma aventi valore scientifico, storico, artistico, archeologico o simili, si applica l'articolo 35 del capitolato generale d'appalto, fermo restando quanto previsto dall'articolo 91, comma 2, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i..
5. E' fatta salva la possibilità, se ammessa, di riutilizzare i materiali di cui ai commi 1, 2 e 3, ai fini di cui all'articolo 65.

Art. 65. Utilizzo di materiali recuperati o riciclati

1. Il progetto non prevede categorie di prodotti (tipologie di manufatti e beni) ottenibili con materiale riciclato, tra quelle elencate nell'apposito decreto ministeriale emanato ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lettera d), del decreto del ministero dell'ambiente 8 maggio 2003, n. 203.

Art. 66. Terre e rocce da scavo

1. Sono a carico e a cura dell'appaltatore tutti gli adempimenti imposti dalla normativa ambientale, compreso l'obbligo della tenuta del registro di carico e scarico dei rifiuti, indipendentemente dal numero dei dipendenti e dalla tipologia dei rifiuti prodotti. L'appaltatore è tenuto in ogni caso al rispetto del Regolamento approvato con d.P.R. 13 giugno 2017, n. 120.
2. Fermo restando quanto previsto al comma 1, è altresì a carico e a cura dell'appaltatore il trattamento delle terre e rocce da scavo (TRS) e la relativa movimentazione, compresi i casi in cui terre e rocce da scavo:
   a) siano considerate rifiuti speciali oppure sottoprodotti ai sensi rispettivamente dell'articolo 184, comma 3, lettera b), o dell'articolo 184-bis, del decreto legislativo n. 152 del 2006;
   b) siano sottratte al regime di trattamento dei rifiuti nel rispetto di quanto previsto dall'articolo 185 dello stesso decreto legislativo n. 152 del 2006, fermo restando quanto previsto dal comma 4 del medesimo articolo.
3. Sono infine a carico e cura dell'appaltatore gli adempimenti che dovessero essere imposti da norme sopravvenute.

Art. 67. Custodia del cantiere

1. E' a carico e a cura dell'appaltatore la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione appaltante e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione appaltante.
4. Ai sensi dell'articolo 22 della legge 13 settembre 1982, n. 646, la custodia continuativa deve essere affidata a personale provvisto di qualifica di guardia particolare giurata; la violazione della presente prescrizione comporta la sanzione dell'arresto fino a tre mesi o dell'ammenda da euro 51,00 ad euro 516,00.

Art. 68. Cartello di cantiere

1. L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito numero 1 esemplare del cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm. 100 di base e 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n.

1729/UL, nonché, se del caso, le indicazioni di cui all'articolo 12 del d.m. 22 gennaio 2008, n. 37.

2. Il cartello di cantiere, da aggiornare periodicamente in relazione all'eventuale mutamento delle condizioni ivi riportate; è fornito in conformità al modello di cui all'allegato «C».

Art. 69. Casi particolari di penali e deprezzamenti

1. Ferme restando le più gravi conseguenze previste dal presente Capitolato o dalle norme giuridiche applicabili, ivi compresi i rimedi, i ripristini e gli interventi sostitutivi d'ufficio a spese dell'appaltatore, la richiesta di esecuzione forzata delle obbligazioni contrattuali o la risoluzione in danno dell'appaltatore, nonché le sanzioni applicate da altri organismi o autorità in forza di leggi e di regolamenti, la Stazione appaltante applica all'appaltatore le seguenti sanzioni pecuniarie:
   a) per ciascun inadempimento o violazione in materia di sicurezza e salute sul lavoro, rilevato in cantiere, euro 500,00 (cinquecento) per ciascun addetto coinvolto;
   b) per ciascun inadempimento o violazione in materia di modalità esecutive, tipologie, caratteristiche o marcature dei materiali, nella misura minima del 5% (cinque per cento) e massima del 20% (venti per cento) dell'importo della voce elementare oggetto dell'inadempimento o della violazione; resta fermo l'obbligo di ripristino o di rimedio a termini di contratto;
   c) per ciascun inadempimento o violazione dell'obbligo di comunicazione tempestiva da parte dell'appaltatore, come prevista dal presente Capitolato speciale, euro 500,00 (cinquecento).
2. Se l'inadempimento o la violazione di cui al comma 1, lettera a) o lettera b), sono di natura meramente formale e se alla formalità omessa o violata è posto rimedio entro 7 (sette) giorni dal suo verificarsi o diverso termine prescritto dalla DL, la sanzione è applicata nella misura pari alla metà della misura minima.
3. Fermo restando le più gravi conseguenze richiamate al comma 1, gli inadempimenti connessi all'Offerta tecnica sono soggetti alle seguenti penali pecuniarie, dedotte direttamente mediante riduzione del corrispettivo contrattuale:
   a) L'importo delle penali, per ciascun inadempimento, è determinato con la seguente formula:
      P = IC x PESO/100 x PUNTI/100 dove:
      P = importo della penale in valore assoluto (euro),
      IC = Importo del contratto in valore assoluto (euro),
      PESO = peso attribuito dalla documentazione di gara all'elemento (o sub-peso attribuito al sub-elemento) oggetto di inadempimento,
      PUNTI = punteggio ottenuto in graduatoria dall'aggiudicatario, in fase di offerta, in relazione all'elemento (o al sub-elemento) oggetto di inadempimento;
   b) se l'inadempimento è parziale e l'elemento o il sub-elemento dell'Offerta tecnica oggetto di inadempimento:
   - è misurabile in termini di quantità, la penale di cui al comma 2 può essere ridotta di una quota proporzionale alla quantità utilmente adempiuta o eseguita;
   - è valutabile solo in termini di qualità tecnica o prestazionale, la penale di cui al comma 2 è ridotta di una quota determinata mediante apprezzamento tecnico

discrezionale in base ai principi di ragionevolezza e proporzionalità e all'utilità conseguita dalla Stazione appaltante;

c) se le condizioni di inadempimento parziale cui alla lettera b), sussistono contemporaneamente o si sovrappongono, relativamente allo stesso elemento o sub-elemento, la riduzione a titolo di penale si applica una sola volta nella misura maggiore tra le due fattispecie. Resta fermo che l'inadempimento è considerato parziale solo se non compromette in alcun modo le parti restanti dell'elemento o del sub-elemento dell'Offerta tecnica coinvolto, non configura una compromissione grave della serietà dell'Offerta tecnica e non comporta un pregiudizio alla funzionalità dell'oggetto del contratto;

d) sono sempre fatti salvi i maggiori danni provocati dall'inadempimento.

Art. 70. Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto

1. Se il contratto è dichiarato inefficace in seguito ad annullamento dell'aggiudicazione definitiva per gravi violazioni, trova applicazione l'articolo 121 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010.
2. Se il contratto è dichiarato inefficace in seguito ad annullamento dell'aggiudicazione definitiva per motivi diversi dalle gravi violazioni di cui al comma 1, trova l'articolo 122 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010.
3. Trovano in ogni caso applicazione, ove compatibili e in seguito a provvedimento giurisdizionale, gli articoli 123 e 124 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010.

Art. 71. Tracciabilità dei pagamenti

1. Ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 8, della legge n. 136 del 2010, gli operatori economici titolari dell'appalto, nonché i subappaltatori, devono comunicare alla Stazione appaltante gli estremi identificativi dei conti correnti dedicati, anche se non in via esclusiva, accesi presso banche o presso Poste italiane S.p.A., entro 7 (sette) giorni dalla stipula del contratto oppure entro 7 (sette) giorni dalla loro accensione se successiva, comunicando altresì negli stessi termini le generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare sui predetti conti. L'obbligo di comunicazione è esteso anche alle modificazioni delle indicazioni fornite in precedenza. In assenza delle predette comunicazioni la Stazione appaltante sospende i pagamenti e non decorrono i termini legali per l'applicazione degli interessi di cui all'articolo 32 del presente capitolato.
2. Tutti i movimenti finanziari relativi all'intervento:
   a) per pagamenti a favore dell'appaltatore, dei subappaltatori, dei sub-contraenti, dei sub-fornitori o comunque di soggetti che eseguono lavori, forniscono beni o prestano servizi in relazione all'intervento, devono avvenire mediante bonifico bancario o postale, ovvero altro mezzo che sia ammesso dall'ordinamento giuridico in quanto idoneo ai fini della tracciabilità;
   b) i pagamenti di cui alla precedente lettera a) devono avvenire in ogni caso utilizzando i conti correnti dedicati di cui al comma 1;
   c) i pagamenti destinati a dipendenti, consulenti e fornitori di beni e servizi rientranti tra le spese generali nonché quelli destinati all'acquisto di immobilizzazioni tecniche devono essere eseguiti tramite i conti correnti dedicati

di cui al comma 1, per il totale dovuto, anche se non riferibile in via esclusiva alla realizzazione dell'intervento.

3. I pagamenti in favore di enti previdenziali, assicurativi e istituzionali, nonché quelli in favore di gestori e fornitori di pubblici servizi, ovvero quelli riguardanti tributi, possono essere eseguiti anche con strumenti diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermo restando l'obbligo di documentazione della spesa. Per le spese giornaliere, di importo inferiore o uguale a 1.500 euro possono essere utilizzati sistemi diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermi restando il divieto di impiego del contante e l'obbligo di documentazione della spesa.
4. Ogni pagamento effettuato ai sensi del comma 2, lettera a), deve riportare, in relazione a ciascuna transazione, il CIG e il CUP di cui all'articolo 1, comma 5.
5. Fatte salve le sanzioni amministrative pecuniarie di cui all'articolo 6 della legge n. 136 del 2010:
   a) la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettera a), costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 3, comma 9-bis, della citata legge n. 136 del 2010;
   b) la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettere b) e c), o ai commi 3 e 4, se reiterata per più di una volta, costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 58, comma 2 del presente Capitolato speciale.
6. I soggetti di cui al comma 1 che hanno notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui ai commi da 1 a 3, procedono all'immediata risoluzione del rapporto contrattuale, informandone contestualmente la stazione appaltante e la prefettura-ufficio territoriale del Governo territorialmente competente.
7. Le clausole di cui al presente articolo devono essere obbligatoriamente riportate nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate all'intervento ai sensi del comma 2, lettera a); in assenza di tali clausole i predetti contratti sono nulli senza necessità di declaratoria.
8. Il mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli altri strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni costituisce causa di risoluzione del contratto.

Art. 72. Disciplina antimafia

1. Ai sensi del decreto legislativo n. 159 del 2011, per l'appaltatore non devono sussistere gli impedimenti all'assunzione del rapporto contrattuale previsti dagli articoli 6 e 67 del citato decreto legislativo, in materia antimafia; a tale fine devono essere assolti gli adempimenti di cui al comma 2. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario, tali adempimenti devono essere assolti da tutti gli operatori economici raggruppati e consorziati; in caso di consorzio stabile, di consorzio di cooperative o di imprese artigiane, devono essere assolti dal consorzio e dalle consorziate indicate per l'esecuzione.
2. Prima della stipula del contratto deve essere acquisita la comunicazione antimafia di cui all'articolo 87 del decreto legislativo n. 159 del 2011, mediante la consultazione della Banca dati ai sensi degli articoli 96 e 97 del citato decreto legislativo.
3. Qualora in luogo della documentazione di cui al comma 2, in forza di specifiche disposizioni dell'ordinamento giuridico, possa essere sufficiente l'idonea iscrizione

nella white list tenuta dalla competente prefettura (Ufficio Territoriale di Governo) nella sezione pertinente, la stessa documentazione è sostituita dall'accertamento della predetta iscrizione.

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

1. L'appaltatore, ai sensi dell'articolo 1, comma 17, della legge n. 190 del 2012, con la partecipazione alla gara, si è impegnato ad accettare e a rispettare i seguenti accordi multilaterali ai quali la Stazione appaltante ha formulato la propria adesione, che l'appaltatore medesimo ha dichiarato di conoscere:
   a) protocollo di legalità vigente sottoscritto tra la Regione Veneto, le Prefetture della Regione Veneto, l'ANCI Veneto e l'Upi Veneto, disponibile sul sito della Regione Veneto al seguente link: https://www.regione.veneto.it/web/lavori-pubblici/protocollo-di-legalita;
   b) Codice di Comportamento Interno dei dipendenti pubblici del Comune di Venezia approvato con deliberazione di Giunta Comunale n. 314 in data 10.10.2018 e da ultimo modificato con d.G.C. n. 78 del 13/04/2023.
2. La documentazione di cui al comma 1 costituisce parte integrante del successivo contratto d'appalto anche se non materialmente allegata.
3. L'appaltatore, con la partecipazione alla gara, si è impegnato altresì, nel caso di affidamento di incarichi di collaborazione a qualsiasi titolo, a rispettare i divieti imposti dall'articolo 53, comma 16-ter, del decreto legislativo n. 165 del 2001 e dall'articolo 21 del decreto legislativo n. 39 del 2013.
4. L'appaltatore, con la partecipazione alla gara, si è impegnato infine, nel caso di affidamento di incarichi di collaborazione a qualsiasi titolo, a rispettare e a far rispettare il codice di comportamento approvato don d.P.R. 16 aprile 2013, n. 62, per quanto di propria competenza, in applicazione dell'articolo 2, comma 3 dello stesso d.P.R.
5. Fatto salvo quanto previsto dal comma 6, ogni violazione delle disposizioni o degli obblighi previsti dagli atti di cui al comma 1, è sanzionata con le penali eventualmente previste dagli stessi atti; in assenza di previsione è applicata una sanzione pecuniaria nella misura minima di euro 500,00.= (cinquecento) e massima dell'uno per 1000,00.= dell'importo del contratto, a seconda della gravità dell'inadempimento.
6. Il mancato rispetto di obbligazioni prescritte dagli atti di cui ai commi precedenti, possono comportare la risoluzione del contratto in danno dell'appaltatore, ogni volta che tale conseguenza sia prevista dai medesimi atti.

Art. 74. Spese contrattuali, imposte, tasse

1. Ai sensi dell'articolo 16-bis del R.D. n. 2440 del 1023 e dell'articolo 62 del R.D. n. 827 del 1924, sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa, salvo il caso di cui all'articolo 32, comma 8, terzo periodo, del Codice dei contratti:
   a) le spese contrattuali;
   b) le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;
   c) le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a

discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;

d) le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto;

e) l'aggiudicatario, deve rimborsare alla Stazione appaltante, entro il termine di 60 (sessanta) giorni dall'aggiudicazione, le spese per le pubblicazioni sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, ai sensi dell'articolo 5, comma 2, del decreto ministeriale 2 dicembre 2016 (Gazzetta Ufficiale n. 20 del 25 gennaio 2017).

2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dalla consegna alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio.
3. Se, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali sono necessari aggiornamenti o conguagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui ai commi 1 e 2, le maggiori somme sono comunque a carico dell'appaltatore e trova applicazione l'articolo 8 del capitolato generale d'appalto.
4. A carico dell'appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravino sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto ivi comprese le commissioni, tariffe o altro onere determinato negli atti di gara per l'uso della piattaforma telematica nella gestione del procedimento di aggiudicazione.
5. Il presente contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.); l'I.V.A. è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente Capitolato speciale si intendono I.V.A. esclusa.

Art. 75. Criteri Ambientali Minimi

Ai sensi del d.m. 11-10-2017 (Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici) e successive modifiche ed integrazioni, l'Appaltatore si obbliga a rispettare i seguenti Criteri Minimi Ambientali:

- Edilizia

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	COMPONENTI STRUTTURALI IN ACCIAIO	Prevalente	OS 18-A	I	€ 199.586,63	€ 207.186,72	59,96
	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 "OS18-A". Ai sensi dell'articolo 105 del Codice commi 2 e 5, i lavori sopra descritti, appartenenti alla categoria prevalente, sono subappaltabili nella misura massima del 49,99 % ad imprese in possesso dei requisiti necessari anche ai sensi dell'art. 3 del d.m. 248 del 2016 e, salvo ragioni obiettive, non possono essere suddivisi.						

	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*
2	EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI	Scorporabile con obbligo di qualificazione	OG1	I	€ 100.768,76	€ 104.115,72	30,13
	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 "EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI" appartenenti alla categoria "OG1". Ai sensi dell'articolo 119 del Codice, i lavori sopra descritti sono subappaltabili, nei limiti indicati nei documenti di gara, ad imprese in possesso dei requisiti necessari, così come indicati nel d.m. n. 154 del 2017.						

	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*
3	STRUTTURE IN LEGNO	Scorporabile con obbligo di qualificazione	OS32	I	€ 32.020,06	€ 34.294,09	9,91

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 "STRUTTURE IN LEGNO" appartenenti alla categoria "OS32".
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	**€ 332.375,45**	**€ 345.551,53**

ALLEGATI alla Parte prima

Allegato «A» **ELENCO ELABORATI E DOCUMENTI DEL PROGETTO ESECUTIVO**

articolo 7, comma 1, lettera c))

C.I.15405 –Lavori di Rifacimento del Ponte delle Case Nove a Cannaregio – Venezia. Progetto Esecutivo

1) Relazione Tecnica generale
2) Relazione di calcolo
3) Piano di Sicurezza e Coordinamento comprensivo di Computo Metrico Estimativo CS
4) Capitolato Speciale d'Appalto – Norme Generali
5) Capitolato Speciale d'Appalto – Norme Tecniche
6) Elenco dei Prezzi unitari comprensivo di Analisi Prezzi
7) Computo Metrico Estimativo
8) Quadro di Incidenza della Manodopera
9) Criteri Ambientali Minimi
10) Fascicolo dell'Opera
11) Piano di Manutenzione
12) Cronoprogramma delle fasi di attuazione
13) Quadro economico
14) Modulo Offerta
15) Elaborati grafici (n. 12 Tavole)

Allegato «B»	DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' A STANDARD SOCIALI MINIMI di cui all'Allegato I al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012 (articolo 59, comma 1)

Dichiarazione di conformità a standard sociali minimi

Il sottoscritto ……..……

in qualità di rappresentante legale dell'impresa ……...

dichiara:

che i beni oggetto del presente appalto sono prodotti in conformità con gli standard sociali minimi in materia di diritti umani e di condizioni di lavoro lungo la catena di fornitura (da ora in poi "standard") definiti da:

- le otto Convenzioni fondamentali dell'Organizzazione Internazionale del Lavoro (OIL, International Labour Organization – ILO), ossia, le Convenzioni n. 29, 87, 98, 100, 105, 111 e 182;

-la Convenzione ILO n. 155 sulla salute e sicurezza nei luoghi di lavoro;

-la Convenzione ILO n. 131 sulla definizione di salario minimo;

-la Convenzione ILO n. 1 sulla durata del lavoro (industria);

-la Convenzione ILO n. 102 sulla sicurezza sociale (norma minima);

-la "Dichiarazione Universale dei Diritti Umani" Approvata dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite il 10 dicembre 1948;

-art. n. 32 della "Convenzione sui Diritti del Fanciullo" Approvata dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite il 20 novembre 1989, ratificata in Italia con Legge del 27 maggio 1991, n. 176 "Ratifica ed esecuzione della Convenzione sui Diritti del Fanciullo", fatta a New York il 20 novembre 1989;

-la legislazione nazionale, vigente nei Paesi ove si svolgono le fasi della catena di fornitura, riguardanti la salute e la sicurezza nei luoghi di lavoro, nonché la legislazione relativa al lavoro, inclusa quella relativa al salario, all'orario di lavoro e alla sicurezza sociale (previdenza e assistenza).

Quando le leggi nazionali e gli standard sopra richiamati fanno riferimento alla stessa materia, sarà garantita la conformità allo standard più elevato.

Convenzioni fondamentali dell'ILO:

Lavoro minorile (art. 32 della Convenzione ONU sui Diritti del Fanciullo; Convenzione ILO sull'età minima n. 138; Convenzione ILO sulle forme peggiori di lavoro minorile n. 182)

-I bambini hanno il diritto di essere protetti contro lo sfruttamento economico nel lavoro e contro l'esecuzione di lavori che possono compromettere le loro opportunità di sviluppo ed educazione.

-L'età minima di assunzione all'impiego o al lavoro deve essere in ogni caso non inferiore ai 15 anni.

-I minori di 18 anni non possono assumere alcun tipo di impiego o lavoro che possa comprometterne la salute, la sicurezza o la moralità.

-Nei casi di pratica di lavoro minorile, opportuni rimedi devono essere adottati rapidamente. Contemporaneamente, deve essere messo in atto un sistema che

consenta ai bambini di perseguire il loro percorso scolastico fino al termine della scuola dell'obbligo.

Lavoro forzato/schiavitù (Convenzione ILO sul lavoro forzato n. 29 e Convenzione ILO sull'abolizione del lavoro forzato n. 105)

-E' proibito qualunque tipo di lavoro forzato, ottenuto sotto minaccia di una punizione e non offerto dalla persona spontaneamente.

-Ai lavoratori non può essere richiesto, ad esempio, di pagare un deposito o di cedere i propri documenti di identità al datore di lavoro. I lavoratori devono inoltre essere liberi di cessare il proprio rapporto di lavoro con ragionevole preavviso.

Discriminazione (Convenzione ILO sull'uguaglianza di retribuzione n° 100 e Convenzione ILO sulla discriminazione (impiego e professione) n. 111)

- Nessuna forma di discriminazione in materia di impiego e professione è consentita sulla base della razza, del colore, della discendenza nazionale, del sesso, della religione, dell'opinione politica, dell'origine sociale, dell'età, della disabilità, dello stato di salute, dell'orientamento sessuale e dell'appartenenza sindacale.

Libertà sindacale e diritto di negoziazione collettiva (Convenzione ILO sulla libertà sindacale e la protezione del diritto sindacale n. 87 e Convenzione ILO sul diritto di organizzazione e di negoziazione collettiva n. 98)

- I lavoratori hanno il diritto, senza alcuna distinzione e senza autorizzazione preventiva, di costituire delle organizzazioni di loro scelta, nonché di divenirne membri e di ricorrere alla negoziazione collettiva.

Firma, ……..

Data:…….

Allegato «C»	CARTELLO DI CANTIERE (articolo 63)

Città di VENEZIA

Ufficio competente: _____

Dipartimento/Settore/Unità operativa _____

LAVORI DI

Progetto approvato con _____ del__ _____ n. ____ del _____

Progetto esecutivo:

DL:

Progetto esecutivo opere in c.a.	DL opere in c.a

Progettista dell'impianto _____

Progettista dell'impianto _____

Progettista dell'impianto _____

Responsabile dei lavori:

Coordinatore per la progettazione:

Coordinatore per l'esecuzione:

Durata stimata in uomini x giorni: | Notifica preliminare in data:

Responsabile unico del procedimento:

IMPORTO DEL PROGETTO: euro _____

IMPORTO LAVORI A BASE D'ASTA: euro _____

COSTI DI SICUREZZA DA PSC: euro _____

IMPORTO DEL CONTRATTO: euro _____

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 propri *(oppure)*

Intervento finanziato con mutuo della Cassa depositi e prestiti con i fondi del risparmio postale

inizio dei lavori _____ con fine lavori prevista per il _____

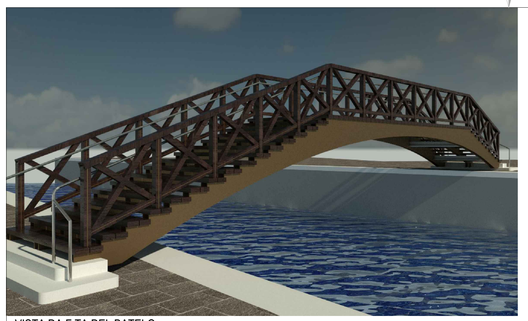
prorogato il _____ con fine lavori prevista per il _____

Ulteriori informazioni sull'opera possono essere assunte presso l'ufficio _____

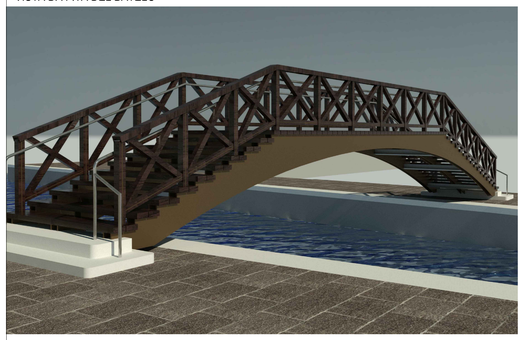
telefono: _____ fax: _____ http: // www . _____.it E-mail: ____ @_____

Allegato «D»	RIEPILOGO DEGLI ELEMENTI PRINCIPALI DEL CONTRATTO

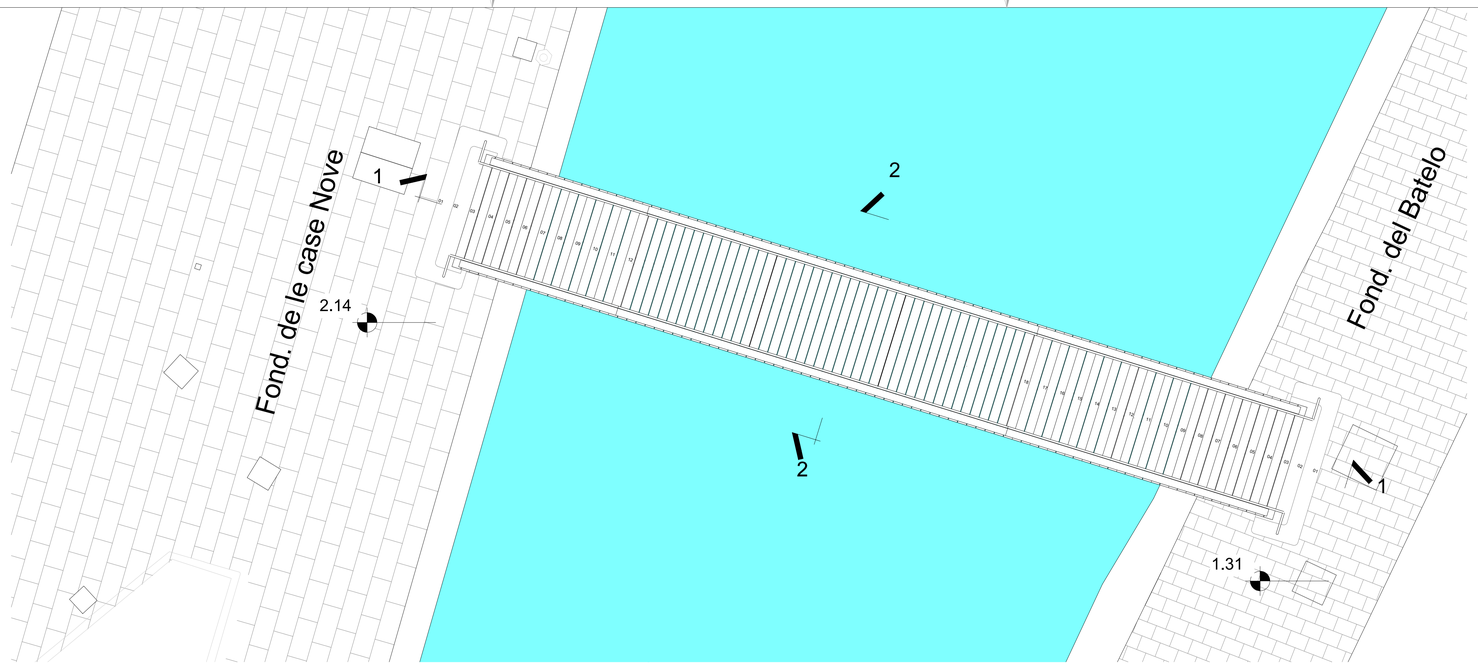
				euro
1	Importo per l'esecuzione lavorazioni			€ 332.375,45
2	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza			€ 13.176,08
T	Importo della procedura d'affidamento (1 + 2)			**345.551,53**
R.a	Ribasso offerto in percentuale			
R.b	Offerta risultante in cifra assoluta			
3	**Importo del contratto (T – R.b)**			
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, lett. a), partita 1)			345.551,53
6.c	per le preesistenze (art. 39, c. 3, lettera a), partita 2)			€ 300.000,00
6.d	per demolizioni e sgomberi (art.39, c.3, lett.a), partita 3)			€ 150.000,00
6.e	Importo assicurazione R.C.T. articolo 37, comma 4, lettera a)			
7	Estensione assicurazione periodo di garanzia art. 37, c. 7		mesi	
8.a	Importo limite indennizzo polizza decennale art.37, c. 8, lett. a)			
8.b	Massimale polizza indennitaria decennale art. 37, c. 8, lett. a)			
8.c	di cui: per le opere (articolo 37, comma 8, lettera a), partita 1)			
8.d	per demolizioni e sgomberi (art. 37, c 8, lett a), partita 2)			
8.e	Importo polizza indennitaria decennale RCT, art.37, c. 8, lett. b)			
9	Importo minimo netto stato d'avanzamento, art. 27, comma 1			50%
10	Importo minimo rinviato al conto finale, articolo 27, comma 7			
11	Tempo utile per l'esecuzione dei lavori, articolo 14		giorni	180
12.a	Penale giornaliera per il ritardo, articolo 17	1	°/₀₀	
……	……			



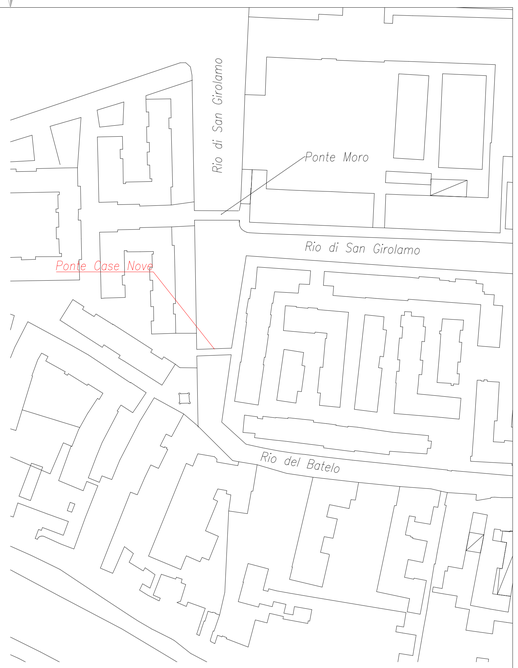
VISTA DA F.TA DEL BATELO



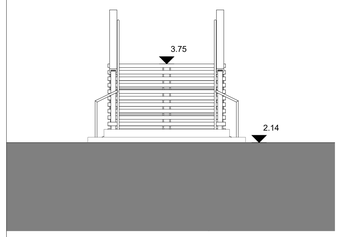
VISTA DA F.TA DE LE CASE NOVE



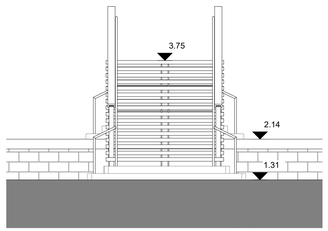
PLANIMETRIA DI PROGETTO - SCALA 1:50



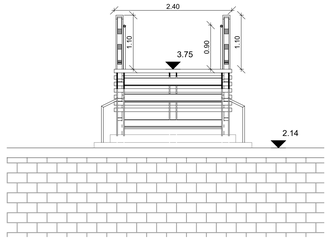
ESTRATTO CTR SCALA1:500



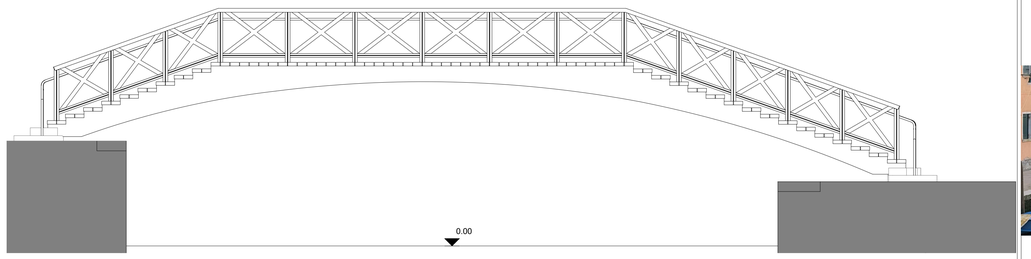
PROSPETTO OVEST - PROGETTO - SCALA 1:50



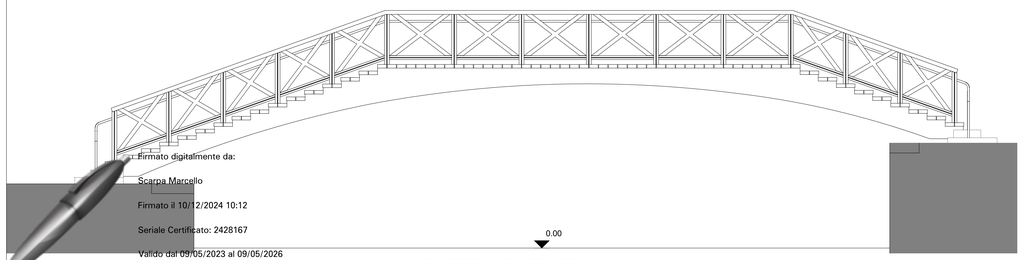
PROSPETTO EST - PROGETTO - SCALA 1:50



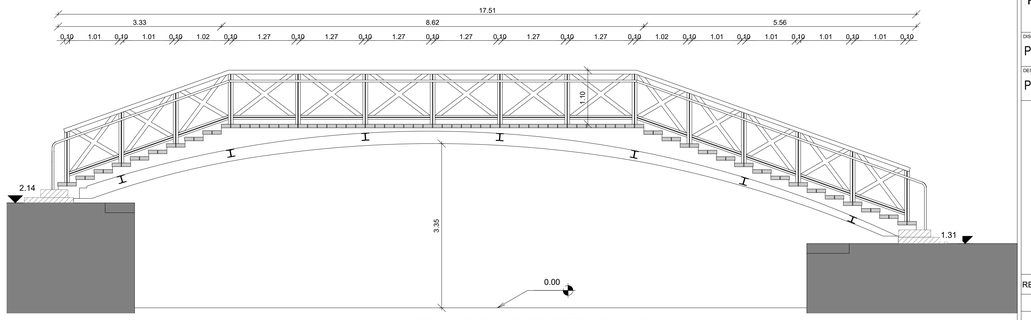
SEZ. TRASVERSALE - PROGETTO - SCALA 1:50



PROSPETTO SUD - PROGETTO - SCALA 1:50



PROSPETTO NORD - PROGETTO - SCALA 1:50

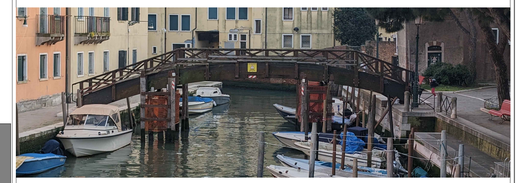


SEZ. LONGITUDINALE - PROGETTO - SCALA 1:50

1. Firmato digitalmente da:
Scarpa Marcello
Firmato il 10/12/2024 10:12
Seriale Certificato: 2428167
Valido dal 09/05/2023 al 09/05/2026
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

CITTA' DI VENEZIA

CITTA' DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITA' E TRASPORTI
Settore Viabilità Venezia Centro Storico Isole , Mobilita' Acquea,
Servizio Manutenzione Viabilità 1 Venezia CSI



C.I.15405
RIFACIMENTO PONTE CASE NOVE A CANNAREGIO

FASE
PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINA	SCALA	DATA	FILE
PROGETTO ARCHITETTONICO		Nov. 24	15405-PE-02.A

DESCRIZIONE
PROGETTO - PIANTA, SEZIONI, PROSPETTI E RENDERING

CITTA' DI VENEZIA

IL DIRETTTORE
Ing. Simone Agrondi

IL DIRIGENTE
Arch. Alberto Chinellato

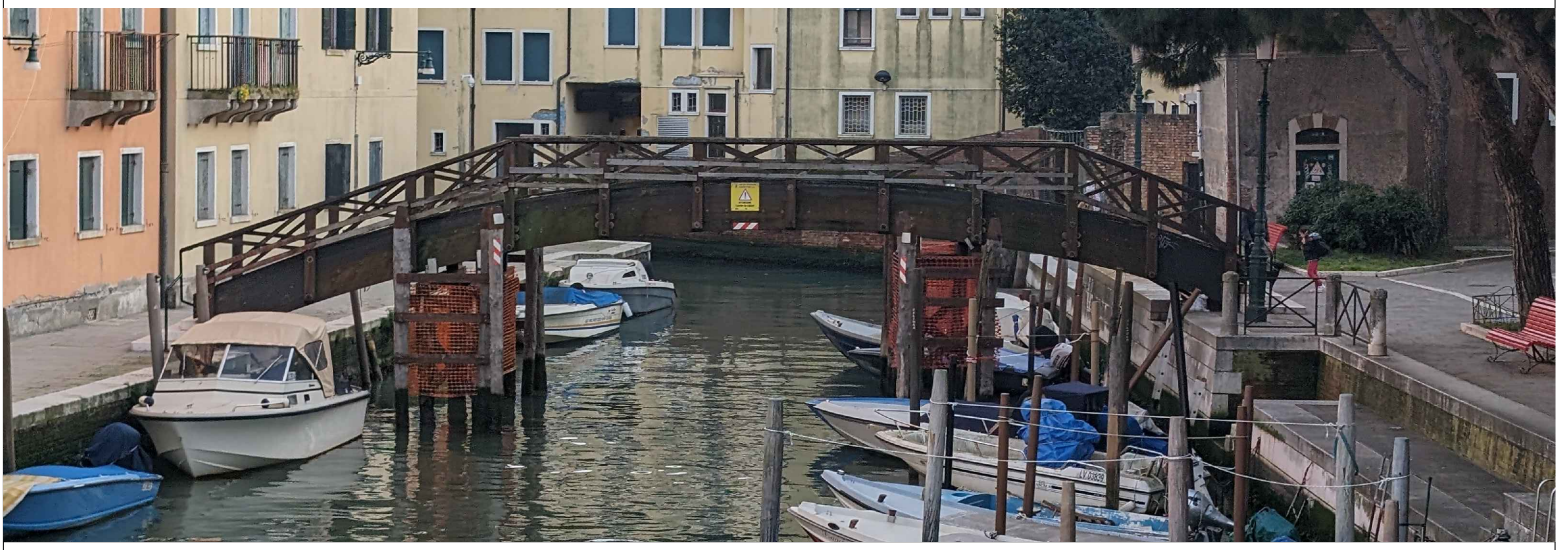
RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO
Arch. Andreina Visconti
COLLABORATORE PRINCIPALE DEL RUP
Arch. Claudio Biscontin

PROGETTISTI
Ing. Marcello Scarpa
Coll. Arch. Sandro Covis

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
0.00	Nov. 2024	consegna Esecutivo	S.C.-M.S.	M.S.	

CITTA' DI VENEZIA

CITTA' DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITA' E TRASPORTI
Settore Viabilità' Venezia Centro Storico Isole , Mobilita' Acquea,
Servizio Manutenzione Viabilità' 1 Venezia CSI



C.I.15405
RIFACIMENTO PONTE CASE NOVE A CANNAREGIO

FASE

PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINA	SCALA	DATA	FILE
PROGETTO STRUTTURE		Nov. 24	15405-PE- EP

DESCRIZIONE

ELENCO PREZZI

CITTA' DI VENEZIA

IL DIRETTTORE

Ing. Simone Agrondi

IL DIRIGENTE

Arch. Alberto Chinellato

RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO

Arch. Andreina Visconti

COLLABORATORE PRINCIPALE DEL RUP

Arch. Claudio Biscontin

PROGETTISTI

Ing. Marcello Scarpa

Coll. Arch. Sandro Covis

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
0	Nov. 2024	consegna Esecutivo	S.C.-M.S.	M.S.	

Firmato digitalmente da:
Scarpa Marcello
Firmato il 10/12/2024 10:09
Seriale Certificato: 2428167
Valido dal 09/05/2023 al 09/05/2026
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

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
	<nessuna> (SpCap 0)		
Nr. 1 VE24_01CS. AT.P01.001. 017	Pontone a propulsione autonoma per trasporti e impieghi vari con attrezzatura per scarico e carico. Dimensioni indicative 20÷22x6÷8 m **euro (trecentosettantanove/66)**	h	379,66
Nr. 2 VE24_04CS. PR.Q03.B08. 007	Formazione di scanalature e crematura antiscivolo su tavolati in legno di larice o rovere, della profondità di 5 mm, intervallate di 10 cm **euro (ventiquattro/79)**	m²	24,79
	overflow (SpCap 1)		
Nr. 3	**euro (zero/00)**		0,00
Nr. 4 N.P.01	Fornitura, lavorazione e posa in opera di profili e strutture composte da lamiere sagomate e pressopiegate, in acciaio tipo Cor-Ten S355J2WP+N, a conformazione di strutture portanti di ponti, compreso l'onere della saldatura adeguata o l'imbullonatura. (L'ausilio di pontoni o mezzi di sollevamento, natanti, impalcature, verrà compensato a parte). Compreso l'onere del trattamento di tutte le strutture con vernici o materiali anche sintetici atti a proteggere il materiale dagli agenti atmosferici previo trattamento epossidico o simili **euro (quindici/40)**	kg.	15,40
Nr. 5 VE24_01CS. AT.P01.001. 015.01	Solo nolo di pontone trainato per trasporti ed impieghi vari con attrezzatura per scarico e carico: Dimensioni indicative 15x6 - 18x6 - 20x7 **euro (duecentoventitre/94)**	ora	223,94
Nr. 6 VE24_01CS. AT.P01.001. 016.01	Motobarca con motore da 112 kW per pontone trainato: a caldo **euro (centotrentanove/15)**	ora	139,15
Nr. 7 VE24_01CS. SM.S01.001. 001	Tariffa di discarica per il conferimento di detriti e rifiuti: categoria CER 170904 **euro (cinquanta/00)**	m³	50,00
Nr. 8 VE24_01CS. SM.S01.001. 005	idem c.s. ...detriti e rifiuti: per materiali ferrosi **euro (zero/26)**	kg.	0,26
Nr. 9 VE24_01CS. SM.S01.001. 008	idem c.s. ...detriti e rifiuti: per materiali lignei (quanità superiore a 1 mc.) **euro (cinquanta/00)**	m³	50,00
Nr. 10 VE24_02CS. PR.Q3.E07.0 01.01	Fornitura e posa in opera di elementi in pietra naturale, senza modanature, per lavori edili. Sono compresi nell'intervento la preparazione della superficie di posa; il fissaggio degli elementi lapidei con idoneo legante; l'eventuale inserimento di perni di collegamento fissati con resina epossidica; la stuccatura dei giunti; la rimozione di eventuali residui di lavorazione sulle superfici circostanti: in pietra d'Istria **euro (quattromilanovecentosettantauno/09)**	m³	4´971,09
Nr. 11 VE24_02CS. PR.Q3.E07.0 03	Solo posa in opera di elementi in pietra naturale. Sono compresi nell'intervento la preparazione della superficie di posa; il fissaggio degli elementi lapidei con idoneo legante; l'eventuale inserimento di perni di collegamento fissati con resina epossidica; la stuccatura dei giunti; la rimozione di eventuali residui di lavorazione sulle superfici circostanti. **euro (novecentosedici/52)**	m³	916,52
Nr. 12 VE24_03CS. PR.Q03.A02. 001	SCAVI Scavo a mano e in parte a macchina con la presenza e supervisione costante di archeologo per il controllo ed il rispetto di eventuali reperti archeologici, è compreso l'utilizzo saltuario ,del sistema stratigrafico per la rimessa in luce di strutture archeologiche e per opere di fondazione e sottofondazione da effettuarsi anche in condizioni disagevoli compresa la ripulitura delle strutture rimesse in luce, l'accurata cernita della terra scavata ed il recupero dei reperti; compreso l'onere per sbadacchiature e puntellature, il tiro in alto del materiale, gli scarriolamenti a mano sino ai punti di carico e scarico, il trasporto del materiale di risulta sino alla pubblica discarica e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Misurazione effettiva dello scavo. Compresa Relazione Tecnica Finale Archeologo Abilitato, (dimensione minima scavo per redazione Relazione tecnica mc. 35,00) **euro (duecentosettanta/99)**	m³	270,99
Nr. 13 VE24_04CS. PR.Q01.004. 007.01	Fornitura 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		

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
	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. Ø da cm 25-30 lunghezza da 6,00 a 7,50 m **euro (settecentosessantaotto/00)**	cad.	768,00
Nr. 14 VE24_04CS. PR.Q03.A01. 006	Rimozione d'opera di travi in legno, formanti la struttura di ponti. Sono compresi nell'intervento l' eventuale uso di barche di appoggio, dei mezzi di sollevamento; lo smuramento delle travi e le eventuali opere murarie necessarie; la pulizia delle sedi di appoggio; il recupero e l'accatastamento ordinato a piè d'opera dei materiali recuperabili e la loro pulitura; le opere provvisionali e di presidio; lo sgombero e il trasporto a discarica dei materiali eccedenti in conformità alla normativa vigente. **euro (centosessantaquattro/27)**	m³	164,27
Nr. 15 VE24_04CS. PR.Q03.A01. 007	Rimozione accurata di tavolato costituente il piano di calpestio di ponti. Sono compresi nell'intervento l'eventuale uso di barche; la rimozione della chioderia e la pulizia delle sedi di appoggio; il recupero e l'accatastamento ordinato a piè d'opera dei materiali recuperabili e la loro pulitura; lo sgombero e il trasporto a discarica dei materiali eccedenti in conformità alla normativa vigente. **euro (quattordici/16)**	m²	14,16
Nr. 16 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 **euro (ottantadue/25)**	m²	82,25
Nr. 17 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 001.02	Infissione, per battitura o vibrazione, secondo le indicazioni della D.L., anche in presenza di acqua, di pali, paletti e paline in legno o in altro materiale, per palificate a sostegno di ponti o pontili, a protezione di zone d'acqua, per ormeggi, difese ecc., è pure compreso e compensato nel prezzo l'allineamento, il livellamento e la segatura della testa del palo dopo l'infissione, qualunque sia il mezzo impiegato per l'infissione stessa: pali in genere, di qualsiasi essenza, torniti e non, Ø da 20,00 a 24,90 cm **euro (centosessantacinque/87)**	cad.	165,87
Nr. 18 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 001.05	idem c.s. ...l'infissione stessa: paline in genere Ø da 8,00 a 13,90 cm **euro (ottantasette/14)**	cad.	87,14
Nr. 19 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 002.02	Maggiorazione all'Art. 04CS.PR.Q03.A05.001 per particolari infissioni di pali su espresso ordine della D.L.: Infissione di due fino a quattro elementi (Percentualedel 200%) **euro (uno/00)**		1,00
Nr. 20 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 003.01	Estrazione di pali, paletti e paline, punte di palo, qualunque sia il mezzo impiegato: pali in rovere od altra essenza e materiale Ø oltre i 20 cm **euro (centootto/92)**	cad.	108,92
Nr. 21 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 003.02	Estrazione di pali, paletti e paline, punte di palo, qualunque sia il mezzo impiegato: paletti in genere, di qualsiasi essenza, torniti e non, Ø da 14,00 a 19,90 cm **euro (settantacinque/25)**	cad.	75,25
Nr. 22 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 005	Estrazione e successiva reinfissione di paline (trapianti) di qualsiasi diametro e lunghezza, senza fornitura di materiale nuovo **euro (centonovantaotto/04)**	cadauno	198,04
Nr. 23 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 017	Fornitura e posa di profilati di ferro per contrasti e controventi provvisori di casseri, compreso ogni onere per l'ancoraggio sul cassero e sul basamento in c.a. esistente lato campo. Si intendono pure compresi e compensati nel prezzo gli oneri per le saldature, gli spessoramenti, lo smontaggio ed allontanamento dal cantiere. **euro (sedici/85)**	kg.	16,85
Nr. 24 VE24_04CS. PR.Q03.B08. 001.01	Fornitura e posa in opera di travature squadrate a spigolo vivo esclusa ogni tolleranza di smusso, per pontili, scalette, passerelle anche per traghetti, paraurti, frangionde, ecc., della specie indicata e della classe di resistenza prescritta in progetto (UNI 11035 - UNI EN 338). 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.. E' compresa compensata nel prezzo la chiodera grossa e minuta zincata a caldo, i tagli, gli incalmi, le riduzioni, è compresa inoltre la posa della ferramenta di giunzione o calettamento, la cui fornitura verrà pagata a parte, compreso l'uso di impalchi, barche, pontoni, mezzi di sollevamento: in rovere di 1a scelta per travature fino a 6,00 m **euro (tremilanovecentododici/17)**	m³	3´912,17
Nr. 25	Fornitura e posa in opera di tavoloni in legno di 1^ scelta, esclusa ogni tolleranza di smusso, tali da formare un impalcato detto alla		

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
VE24_04CS. PR.Q03.B08. 004.04	"Sansovina" per ponti, gradinate, passerelle, pontili, ecc., della specie indicata e della classe di resistenza prescritta in progetto (UNI 11035 - UNI EN 338). 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.. Le operazioni di posa devono prevedere l'interposizione di appositi cuscinetti tra un tavolone e l'altro, è compresa e compensata nel prezzo la chioderia zincata a caldo, le riduzioni, i tagli e gli sprechi: tavoloni in rovere da 70 a 90 mm **euro (duecentoquarantauno/36)**	m²	241,36
Nr. 26 VE24_04CS. PR.Q03.E08. 001.01	Solo posa in opera di masegni in trachite o di masselli in cemento, preventivamente sbozzati e ridotti a forma tronco piramidale, spianati e regolarizzati sulle facce e sui piani di contatto e sagomati secondo le indicazioni di progetto, per pavimentazione a giunto unito. Sono compresi nell'intervento il costipamento del terreno e la formazione del letto di posa dello spessore di circa 10 cm, steso direttamente sul sottofondo, con sabbia o calce magrissima spianato fino ad ottenere una superficie compatta; la posa dei masegni secondo la disposizione prevista da progetto; la bagnatura delle superfici con acqua e la battitura dei blocchi fino all'eliminazione delle differenze di quota tra gli elementi; l'eventuale posa in opera di bussole e di segnalazioni stradali dei pubblici servizi; ogni altro onere necessario per l'esecuzione dell'opera a perfetta regola d'arte: pavimentazioni stradali. **euro (centodiciassette/84)**	m²	117,84
Nr. 27 VE24_04CS. PR.Q03.E08. 029	Accurata rimozione di strutture o singoli elementi in pietra naturale e artificiale di rivestimento o coronamento di muri di sponda, di gradini di rive, di listoline, compresi gli oneri per la scalpellatura delle malte preesistenti, la successiva pulitura, ogni movimentazione orizzontale (scarriolamento) fino al deposito di cantiere e/o alla riva di carico, il trasporto e l'accatastamento all'interno dell'area di cantiere con la suddivisione fra gli elementi riutilizzabili e quelli da conferire a discarica secondo le indicazioni della Direzione Lavori. Compresa la numerazione degli elementi, il rilievo fotografico e la catalogazione idonea a individuare l'originaria sede degli elementi rimossi. Compreso lo sgombero e trasporto a discarica dei materiali eccedenti in conformità alla normativa vigente e compresi gli oneri di discarica. **euro (quattrocentotrentaquattro/36)**	m³	434,36
Nr. 28 VE24_04CS. PR.Q03.H01. 010.03	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 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
Nr. 29 VE24_04CS. PR.Q03.H01. 014	Fornitura e posa di corrimano in acciaio inox AISI 316 composto da un tubo del diametro esterno di 33 mm e dello spessore di 2,50-3,00 mm posto in opera con delle staffe, in numero sufficiente e su indicazione della D.L., saldate nella parte inferiore del corrimano e formate da tondino pieno del diametro di 12 mm. Nel caso di ponti in muratura il fissaggio avverrà mediante l'impiego di resine epossidiche bicomponenti; per i ponti in legno la staffa dovrà essere passante nel montante del parapetto e fissata con bulloni e adeguata piastra atta ad impedire la penetrazione dei bulloni nel legno. Il tutto dovrà essere rifinito a regola d'arte **euro (ottanta/04)**	ml.	80,04
Nr. 30 VE24_04CS. PR.Q03.H01. 031.01	Fornitura e posa in opera di orlature conformate con profilato angolare trafilato, compresa la incassatura nel legno, la fornitura delle viti e dei bulloncini (almeno cinque viti per ml. e sulle teste bulloncini): acc.inox AISI 316 angolare 50x50x5 mm fissato viti acc. inox **euro (novantaotto/69)**	m	98,69
Nr. 31 VE24_04CS. PR.Q03.I01. 004	LAVORAZIONI COMPLEMENTARI E DIVERSE IN GENERE Recinzione completa per ogni settore di lavorazione tra quelli individuati nella suddivisione riportata negli elaborati di progetto, costituita da idonea recinzione delimitante l'area di intervento in acciaio zincato a caldo, a norma di legge per quanto attiene alla sicurezza, ai carichi e barriere architettoniche, la cui conformità alla vigente normativa deve essere verificata da tecnico abilitato a cura e onere dell'Impresa, compresa la segnaletica e l'illuminazione realizzate secondo le indicazioni del Piano di Sic.e Coord. e secondo le indicazione della D.L.. Sono compresi tutti gli oneri relativi a posa, modifiche e/o spostamenti anche temporanei per la durata dei lavori nel settore, rimozione a lavorazioni ultimate, noli e quant'altro occorra per garantire la completa recinzione sicura e stabile per l'esecuzione di tutte le lavorazioni inerenti il settore e fino al loro totale completamento. Prezzo per la realizzazione della completa recinzione per un settore (o per la somma delle sue frazioni -anche di forma diversa- eventualmente realizzate per scelta d'Impresa, per necessità di lavorazione o su ordine della D.L.) per tutta la durata dei lavori nello stesso. Al mq di pavimentazione compresa nel settore e oggetto di lavorazioni. **euro (ventisette/34)**	a corpo	27,34
Nr. 32 VE24_04CS. PR.Q03.L03. 029	Rimozione di ringhiere, parapetti di ponti, pontili, protezioni di rive, recinzioni e cancellate in legno di qualunque forma e dimensione. Sono compresi nell'intervento la rimozione di perni e staffe di ancoraggio e la relativa piombatura; la pulizia e il ripristino degli alloggiamenti, il recupero e l'accatastamento ordinato a piè d'opera dei materiali recuperabili e la loro pulitura; lo sgombero e il trasporto a discarica dei materiali eccedenti in conformità alla normativa vigente. **euro (sessantasei/89)**	ml	66,89
Nr. 33 VEN24-01.0 2.05.a	SCAVO A SEZIONE OBBLIGATA ESEGUITO A MANO Scavo a sezione obbligata eseguito a mano in terreno di qualsiasi natura e consistenza, escluso la roccia, compreso lo spianamento e la configurazione del fondo, anche se a gradoni, l'eventuale profilatura di pareti, scarpate e cigli, il paleggio ad uno o più sbracci, il tiro in alto, il trasporto del materiale di risulta a riempimento o in rilevato fino alla distanza media di m 100 e la sua sistemazione nei siti di deposito, oppure il trasporto fino al sito di carico sui mezzi di trasporto eseguito con mezzi meccanici entro gli stessi limiti di distanza SCAVO A SEZIONE OBBLIGATA ESEGUITO A MANO IN TERRE SCIOLTE **euro (centouno/51)**	m³	101,51
Nr. 34 VEN24-01.0 5.11.00	DEMOLIZIONE DI MANUFATTI Demolizione di manufatti in conglomerato cementizio armato di qualsiasi tipo, forma e dimensione presenti all'esterno di fabbricati quali muri di sostegno, vasche e plinti isolati di fondazione. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per le necessarie opere provvisionali e di sicurezza, lo sgombero, la raccolta differenziata del		

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
	materiale di risulta, il conferimento con trasporto in discarica autorizzata del materiale di risulta, l'indennità di discarica e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. La misurazione verrà effettuata a metro cubo vuoto per pieno. DEMOLIZIONE DI MANUFATTI **euro (duecentocinquantatre/42)**	m³	253,42
Nr. 35 VEN24-01.08.02.m	CONGLOMERATO CEMENTIZIO A RESISTENZA CARATTERISTICA IN OPERA 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 XS3 classe di lavorabilità S3 (semifluida), classe di esposizione XS3, C 35/45 **euro (duecentotrenta/21)**	m³	230,21
Nr. 36 VEN24-01.08.03.00	POMPAGGIO CON POMPA AUTOCARRATA Pompaggio conglomerato cementizio con pompa autocarrata. POMPAGGIO CON POMPA AUTOCARRATA **euro (ventiuno/57)**	m³	21,57
Nr. 37 VEN24-01.08.04.00	ACCIAIO IN BARRE tipo B450C Acciaio in barre per armature di conglomerato cementizio, lavorato e tagliato a misura, sagomato e posto in opera, compreso lo sfrido, le legature e gli oneri relativi ai controlli di legge, del tipo B450C ad aderenza migliorata controllato in stabilimento. ACCIAIO IN BARRE tipo B450C **euro (due/74)**	kg	2,74
Nr. 38 VEN24-01.08.06.a	CASSEFORME IN LEGNAME Casseforme, rette realizzate in legname, per getti di conglomerati cementizi semplici o armati con altezza netta dal piano di appoggio fino a m 4.00, compreso il montaggio, l'impiego di idonei disarmanti e lo smontaggio. CASSEFORME IN LEGNAME per opere in fondazione poste in opera piane **euro (trentatre/68)**	m²	33,68
Nr. 39 VEN24-04.01.09.d	IMPIANTO CANTIERE - PALI Impianto di cantiere per esecuzione di fondazioni indirette. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. Nel prezzo è compreso ogni onere per l'approntamento delle strade di accesso e di movimentazione interna, l'ammassamento ed il ripiegamento delle attrezzature. 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. E' inoltre compreso e compensato ogni onere per le operazioni di ripristino delle aree di cantiere e delle relative strade di accesso al termine dei lavori. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. Contabilizzato una sola volta anche per impieghi in più zone di lavoro. IMPIANTO CANTIERE - PER MICROPALI E TIRANTI **euro (quattromilacinquecentotrentasei/14)**	a corpo	4´536,14
Nr. 40 VEN24-04.01.24.e	FORMAZIONE DI MICROPALI Pali di piccolo diametro (micropali), eseguiti all'aperto senza limitazioni di spazio, anche inclinati fino a 20 gradi sulla verticale, in terreni di qualsiasi natura e consistenza, comprese la roccia dura e le murature anche in calcestruzzo armato, sia in banco compatto che in attraversamento puntuale, mediante perforazione a rotazione o rotopercussione. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. La perforazione verrà effettuata con attrezzature a scelta dell'Appaltatore, in funzione della propria organizzazione, purché adeguate alla tipologia delle opere da realizzare ed alle condizioni al contorno esistenti e conformi alle vigenti normative di sicurezza. L'esecuzione delle operazioni non dovrà comportare la funzionalità strutturale o danni ad opere esistenti nell'ambito del cantiere di intervento. Nel prezzo è inoltre compreso ogni onere per il carico, trasporto scarico e conferimento a discarica autorizzata del materiale di risulta entro una distanza stradale di 10 km, per la presenza di eventuali armature, per l'iniezione a pressione di miscela cementizia con le caratteristiche stabilite negli elaborati di progetto con assorbimento fino a tre volte il volume teorico del foro. Rimangono esclusi la sola fornitura e posa in opera del lamierino di rivestimento e dell'armatura pagati a parte con specifico prezzo di Elenco. Le lavorazioni si intendono eseguite a qualsiasi altezza o profondità rispetto al piano di campagna attuale. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. La lunghezza contabilizzata del micropalo è quella relativa all'effettiva perforazione; nel caso di cordoli o platee in calcestruzzo armato di testata ed irrigidimento verrà contabilizzata la lunghezza utile a partire dal piano di posa di tali elementi. FORMAZIONE DI MICROPALI - DIAMETRO PERFORAZIONE DA 240 mm FINO A 300 mm **euro (centoquarantaotto/42)**	m	148,42
Nr. 41 VEN24-04.01.25.a	SOVRAPPREZZO ALLA FORMAZIONE DI MICROPALI Sovrapprezzo a tutte le voci relative alla esecuzione di pali di piccolo diametro (micropali) per esecuzione in spazi ristretti per la presenza di strutture esistenti ed anche per limitazione di altezza disponibile. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche e di quelle specifiche della voce su cui si applica il presente sovrapprezzo. SOVRAPPREZZO 20% ALLA FORMAZIONE DI MICROPALI - COMPENSO PER ESECUZIONE IN ZONA DISAGIATA (Percentuale del 20%) **euro (zero/20)**		0,20
Nr. 42 VEN24-04.01.27.c	ARMATURA DEI MICROPALI Fornitura in opera di armatura per micropali costituita da barre, profili commerciali o tubi di primo impiego anche valvolati, in acciaio. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. Nel prezzo è compreso ogni onere per la filettatura, i manicotti di giunzione, le saldature ed i tagli, la formazione di valvole. I manicotti di giunzione dovranno avere caratteristiche costitutive e meccaniche non inferiori a quelle del materiale costituente l'armatura. I tubi dovranno essere muniti di finestrature costituite da due coppie di fori di opportuno diametro, a due a due diametralmente opposti e situati, per ogni coppia, in piani orizzontali distanziati tra loro di circa 60 mm lungo l'asse del tubo; ogni gruppo di fori sarà distanziato di circa 1.50 ml lungo l'asse del tubo. Nel caso di armatura in barre nel prezzo è compreso anche ogni onere per la fornitura e posa in opera di opportuni distanziali al fine di garantire il centramento della barra nel perforo per tutto il suo sviluppo. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli		

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
	eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. ARMATURA DEI MICROPALI - TUBO IN ACCIAIO S 355 VALVOLATO **euro (quattro/31)**	kg	4,31
Nr. 43 VEN24-04.0 1.32.a	LAMIERINO DI ACCIAIO Lamierino di acciaio per la formazione di controcamicie tubolari di qualsiasi diametro da impiegare nella costruzione dei pali di fondazione per evitare il dilavamento del calcestruzzo in presenza d'acqua. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. Nel prezzo è compreso ogni onere per la sagomatura ed ogni altra lavorazione per dare la controcamicia fornita in opera. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. LAMIERINO DI ACCIAIO **euro (quattro/54)**	kg	4,54
Nr. 44 VEN24-04.0 1.33.c	TRATTAMENTO DELLA TESTA DEI PALI Trattamento della testa dei pali costituito da lavori di rettifica, scapitozzatura e pulizia. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. La lavorazione si rende necessaria per evidenziare l'armatura metallica o per creare la base di imposta dei successivi getti da ottenere mediante demolizione o riporto, secondo le indicazioni di progetto o della Direzione Lavori e da eseguire senza arrecare danni al calcio del palo. In presenza di armature di acciaio, tubolari o profili è compresa la realizzazione di staffe o riporti in acciaio da saldare all'armatura stessa per il collegamento a elementi strutturali contigui. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. TRATTAMENTO DELLA TESTA DEI PALI - MICROPALI **euro (venticinque/61)**	cad	25,61
Nr. 45 VEN24-04.0 1.34.b	PROVA DI CARICO SUPPLEMENTARE SU PALI DI FONDAZIONE Compenso per ogni prova di carico supplementare ai pali di fondazione ordinata dalla Direzione Lavori oltre i limiti stabiliti dalle Norme Tecniche ed eseguita con le opportune modalità stabilite dalle stesse. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. Nel prezzo è compreso ogni onere per l'approntamento delle attrezzature e strumentazioni, la conduzione della prova di carico con personale specializzato, l'assistenza, l'elaborazione e la restituzione grafica dei dati. Restano esclusi gli oneri relativi alla zavorra di contrasto ed alle strutture di appoggio e di collegamento compensate con le relative voci di elenco. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. PROVA DI CARICO SUPPLEMENTARE SU PALI DI FONDAZIONE - PALI TRIVELLATI DI MEDIO E GRANDE DIAMETRO **euro (millecentoventidue/17)**	cad	1´122,17
Nr. 46 VEN24-04.0 1.35.a	CONTRASTO MEDIANTE ZAVORRA Nolo della zavorra di contrasto per esecuzione di prove di carico supplementari ordinate dalla Direzione Lavori oltre i limiti stabiliti dalle Norme Tecniche ed eseguite con le opportune modalità stabilite dalle stesse. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. Nel prezzo è compreso ogni onere per trasporti, carico e scarico, formazione delle strutture di appoggio e di collegamento, montaggio e smontaggio, misurata in base al carico massimo di prova. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. Contabilizzato per ogni tonnellata di zavorra. CONTRASTO MEDIANTE ZAVORRA - PER LA PRIMA PROVA **euro (sessantaquattro/63)**	t	64,63
Nr. 47 VEN24-04.0 8.08.a	VERNICIATURA ANTICORROSIVA IN STABILIMENTO PER NUOVE OPERE Verniciatura anticorrosiva in stabilimento per nuove opere in acciaio non rivestito o weathering (Corten), con ciclo costituito da strati di vernice protettiva ad alta durabilità il cui strato di finitura è di tipo poliuretanico alifatico, idoneo per ambiente operativo C4 aree industriali ed aree costiere con moderatasalinità, con classe di durabilità UNI EN ISO 12944-5:2018 alta (H) maggiore di 15 anni. Il ciclo della lavorazione è il seguente:1. sabbiatura a recupero grado Sa 2,5 o preparazione meccanica con pistola mille aghi o discatura con dischi P24-P36;2. applicazione del ciclo di pittura così come definito nella scheda ciclo "B1" del C.S. A. Compresi e compensati i materiali, la mano d'opera, le attrezzature, i mezzi d'opera e le opere provvisionali per l'accesso alle superfici da trattare ed ogni altro onere per dare finita la lavorazione eseguita a regola d'arte. VERNICIATURA ANTICORROSIVA IN STABILIMENTO PER NUOVE OPERE - CICLO "B1" **euro (ventiotto/60)**	m²	28,60
Nr. 48 VEN24-04.0 8.08.b	idem c.s. ...regola d'arte. SABBIATURE DELLE SUPERFICI METALLICHE **euro (tredici/98)**	m²	13,98
Nr. 49 VEN24-04.1 1.15.i	TUBAZIONI CORRUGATE Fornitura e posa in opera di tubazioni corrugate in HDPE a doppia parete per passaggio cavi elettrici e telefonici, conformi alla norma CEI EN 61386-24, marchiati CE e con resistenza allo schiacciamento di 450 N. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere per: - il trasporto del materiale in cantiere, lo scarico e lo sfilamento lungo la trincea di posa; - il taglio, lo sfrido e il posizionamento con il corretto allineamento e con le pendenze secondo le livellette di progetto; - gli oneri per l'immissione nei pozzetti di linea (foratura, fornitura e posa in opera del giunto, stuccatura ecc..); - la fornitura e posa del nastro di segnalazione; - quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte, a perfetta tenuta idraulica e secondo le indicazioni impartite dalla Direzione Lavori. Resta escluso l'onere per la fornitura e posa del materiale per la realizzazione del letto di posa, il rinfianco e il ricoprimento che dovrà essere computato con le relative voci di prezzo. TUBAZIONI CORRUGATE diametro esterno 200 mm **euro (diciassette/69)**	m	17,69
Nr. 50 VEN24-04.2 2.003.b	SCAVO A SEZIONE OBBLIGATA SU PERTINENZE STRADALI PER LA POSA DI TUBAZIONI Scavo a sezione obbligata, di larghezza minima di 0,30 m e profondità minima di 0,80 m, eseguito con scavatrice catenaria, in materiale di qualsiasi natura e consistenza, anche in presenza d'acqua, esclusa la roccia da mina ed i trovanti aventi ciascuno volume superiore a 0.50 mc. La		

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
	lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. Nel prezzo si intendono compensati tutti gli oneri previsti alla voce SCAVO DI SBANCAMENTO CON MEZZI MECCANICI. Nel prezzo è inoltre compreso: - il carico, trasporto e scarico del materiale ritenuto idoneo dalla Direzione Lavori a rilevato o riempimento nell' ambito del cantiere con qualsiasi mezzo compreso l'eventuale deposito provvisorio e successiva ripresa su aree da procurarsi a cura e spese dell'Appaltatore; - il carico, trasporto, scarico del materiale ritenuto idoneo dalla Direzione Lavori e non utilizzabile nell'ambito del cantiere in area individuata dagli elaborati di progetto con qualsiasi mezzo fino ad una distanza stradale di 10 km, rimanendo tale materiale di proprietà della Stazione Appaltante; - il carico, trasporto a rifiuto o a riutilizzo in altro sito del materiale non ritenuto idoneo dalla Direzione Lavori fino ad una distanza stradale di 10 km dalla zona dei lavori su aree idonee individuate nel progetto con esclusione dei soli oneri di discarica o di riutilizzo che saranno compensati a parte; Il lavoro si intende eseguito a qualsiasi altezza rispetto al piano viabile. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. CON SCAVATRICE CATENARIA **euro (cinquantadue/82)**	m	52,82
Nr. 51 VEN24-04.25.12.a	TOMOGRAFIA ELETTRICA Tomografia elettrica 2D realizzata utilizzando almeno 48 elettrodi, compreso interpretazione tomografica e rilievo topografico Impianto cantiere **euro (quattrocentocinquantanove/00)**	cad	459,00
Nr. 52 VEN24-04.25.12.b	idem c.s. ...rilievo topografico con distanza interelettrodica di 1 m - costo a ml **euro (nove/18)**	m	9,18
Nr. 53 VEN24-04.25.13.a	PROSPEZIONI GEORADAR Prospezioni georadar dalla superficie compresa interpretazione e restituzione dei dati Impianto cantiere **euro (duecentocinquantacinque/00)**	cad	255,00
Nr. 54 VEN24-04.25.13.c	idem c.s. ...dei dati Rilievi su superfici verticali - costo a ml **euro (venticinque/50)**	m	25,50
Nr. 55 VEN24-05.15.34.00	CHIUSINO IN PORFIDO Fornitura e posa in opera di chiusino in porfido con fondo, telaio e controtelaio in acciaio inox, inclusa la formazione della tasca per l'alloggiamento del gancio di sollevamento ed ogni altro onere. dimensioni 60x60x8 cm **euro (duecentoquarantacinque/98)**	cad	245,98
Nr. 56 VEN24-05.22.40.00	VERNICIATURA DI ELEMENTI LIGNEI DI PARAPETTO E CORRIMANO DI PONTI ESISTENTI Verniciatura di elementi lignei di parapetto e di corrimano di ponti esistenti, mediante l'applicazione a due mani di smalto ad acqua e traspirante, compreso ogni onere ed accessorio per dare l'opera eseguita a perfetta regola d'arte. VERNICIATURA DI ELEMENTI LIGNEI DI PARAPETTO E CORRIMANO DI PONTI ESISTENTI **euro (trentaquattro/15)**	m³	34,15
Nr. 57 VEN24-05.22.41.00	TRATTAMENTO ANTIPARASSITARIO E FUNGHICIDA Trattamento antiparassitario e funghicida, colorante e solo protettivo, di travature, assiti, pareti e rivestimenti lignei, eseguito mediante applicazione esterna di prodotto protettivo dato a due mani in misura non inferiore a 200 g/m², comprese le opere provvisionali, di presidio ecc. TRATTAMENTO ANTIPARASSITARIO E FUNGHICIDA **euro (quattordici/26)**	m²	14,26
Nr. 58 VEN24-PR-A.09.36.c	POZZETTI STRADALI Pozzetti stradali prefabbricati in cls armato vibrocompresso completi di fondo e di spessore adeguato per resistere a carichi stradali di 1^ cat. Secondo DM 17/01/2018. I manufatti dovranno essere conformi alla norma UNI EN 1917 e dotati sui lati di impronte circolari per l'innesto di tubazioni. POZZETTI STRADALI Dimensioni interne 60x60 cm h=60 cm **euro (settantasette/22)**	cad	77,22

Data, 30/11/2024

Il Tecnico

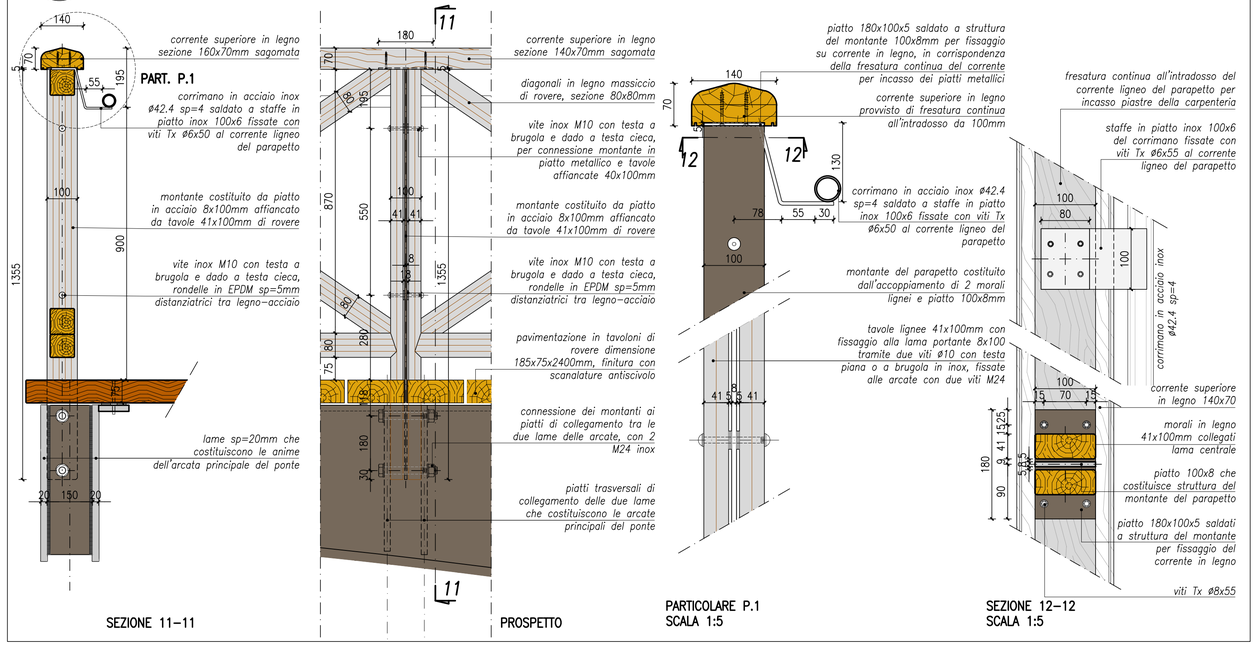
ANALISI DEI PREZZI

ARTICOLO	DESCRIZIONE	U.M.	Q.TA	PREZZO
N.P.01	OPERE DA FABBRO Fornitura, lavorazione e posa in opera di profili e struutre composte da lamiere sagomate e pressopiegate, in acciaio tipo Cor-Ten S355J2WP+N, a conformazione di strutture portanti di ponti, compreso l'onere della saldatura adeguata o l'imbullonatura. (L'ausilio di pontoni o mezzi di sollevamento, natanti, impalcature, verrà compensato a parte). Compreso l'onere del trattamento di tutte le strutture con vernici o materiali anche sintetici atti a proteggere il materiale dagli agenti atmosferici previo trattamento epossidico o simili	kg	1,000	15.50

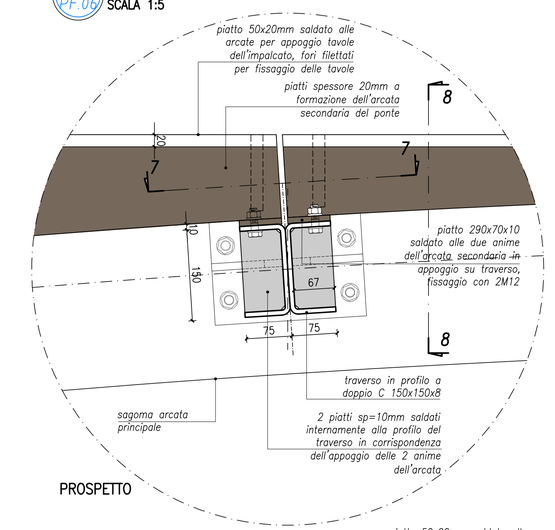
PRG.	CODICE	ELEMENTO DELL'ANALISI	U.M.	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO	% INC.
		AT- Attrezzature Noli e Trasporti					
2	VE24_01CS.AT.P01.004.018	NUOVE COSTRUZIONI CENTRO STORICO E ISOLE AT - ATTREZZATURE AT - ATTREZZATURE NOLI E TRASPORTI (escluse spese generali e utile di impresa) ATTREZZATURE DIVERSE IN GENERE Flex ad alimentazione elettrica dotato di disco diamantato senza operatore compresi consumi e materiale d'uso - calcolato per incidenza sulla lavorazione e l'unità di misura	ora	0.01	6.32	0,0632 €	
5	VE24_01CS.AT.P01.008.003	NUOVE COSTRUZIONI CENTRO STORICO E ISOLE AT - ATTREZZATURE AT - ATTREZZATURE NOLI E TRASPORTI (escluse spese generali e utile di impresa) TRASPORTO MATERIALI Trasporto in orizzontale interno al cantiere con qualsiasi mezzo (carriola, dumper, ecc.), di materiali inerti in genere per stoccaggi e di materiali di rifiuto e detriti provenienti da demolizioni e rimozioni - calcolato per incidenza sulla lavorazione e l'unità di misura	m^3	0.050	13.60	0,6800 €	
		Totale AT- Attrezzature Noli e Trasporti				**0,7432 €**	**4,83%**
		PR- Prodotti					
3	VE24_01CS.PR.Q01.014.007	FABBRO: METALLI, PROFILATI, TRAFILATI, TUBI, LAMIERE, INFERRIATE Travi in ferro a doppio T, tipo IPE ed HE - calcolato per incidenza sulla lavorazione e l'unità di misura	kg	1	2.15	2,1500 €	
4		Incremento della voce 01CS.PR.Q01.014.007 per utilizzo di accio autoprotetto Cor-Tern (S355J2WP+N), in fogli e lamiere saldate o pressopiegate	%	2,15	30	0,6450 €	
6	VE24_01CS.PR.Q01.016.002.02	VERNICIATORE: DILUENTI VERNICI E PITTURE Antiruggini sintetico - calcolato per incidenza sulla lavorazione e l'unità di misura	lt	0.100	24.35	2,4350 €	
7	VE24_03CS.PR.Q01.018.074	PR_PRODOTTI FORNITURA DI MATERIALE (escluse spese generali e utile di impresa) BIOEDILIZIA ED EDIFICI STORICI Viti e bulloni in acciaio: viti autofilettanti, al mille - prezzo massimo - calcolato per incidenza sulla lavorazione e l'unità di misura	a corpo	0.050	25.00	1,2500 €	
8	VE24_01CS.PR.Q01.016.004.02	VERNICIATORE: DILUENTI VERNICI E PITTURE Smalti: epossidici - calcolato per incidenza sulla lavorazione e l'unità di misura	lt	0.100	20.80	2,0800 €	
		Totale PR- Prodotti				**8,5600 €**	**55,58%**
		RU- Risorse Umane					
3	VE24_01CS.RU.R01.001.02	RU - RISORSE UMANE - MANODOPERA (escluse spese generali e utile di impresa) MANODOPERA EDILE Operaio Specializzato	ora	0.085	31.67	2,6920 €	
		Totale RU- Risorse Umane				**2,6920 €**	**17,48%**

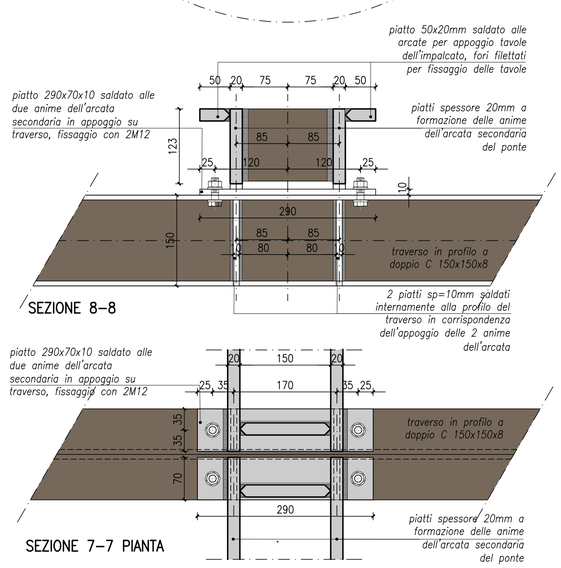
Totale Euro	11,9952 €	
Spese Generali 17% su Euro11,5201	2,0392 €	
Totale Euro	14,0343 €	
Utile Impresa 10% su Euro 14.0343	1,4034 €	
Totale Euro	15,4378 €	
Prezzo di Applicazione Euro	**15,40 €**	
Totale AT- Attrezzature Noli e Trasporti Euro	0,7432	4,83
Totale PR- Prodotti Euro	8,5600	55,58
Totale RU- Risorse Umane Euro	2,6920	17,48

S.10 PF.06 PARTICOLARE STRUTTURA PARAPETTO
SCALA 1:10



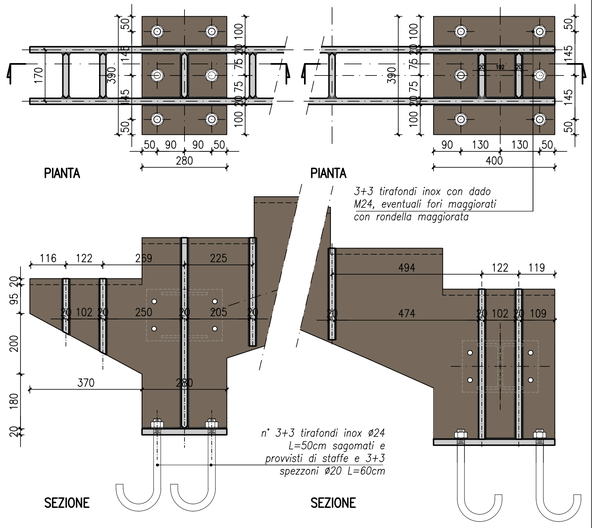
S.11 PF.06 PARTICOLARE APPOGGIO ARCATA SECONDARI SU TRAVERSI
SCALA 1:5





S.12 PF.06 PIASTRA APPOGGIO OVEST
SCALA 1:10

S.13 PF.06 PIASTRA APPOGGIO EST
SCALA 1:10



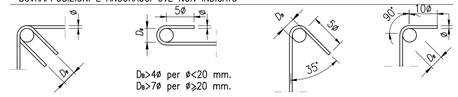
PRESCRIZIONI DEI MATERIALI

CALCESTRUZZO (secondo UNI EN 206-1 e NTC '18)

CLASSE DI RESISTENZA	C 35/45
CLASSE ESPOSIZIONE AMBIENTALE	XS3
CEMENTO TIPO POZZOLANICO – RESISTENTE AI CLORURI	
RAPPORTO MAX ACQUA/CEMENTO	0.45
CONTENUTO MIN. CEMENTO (kg/mc)	360
ø MAX INERTI (mm)	20
CLASSE DI CONSISTENZA	S4
COPRIFERRO NETTO (mm)	50mm

ACCIAIO PER CALCESTRUZZO (secondo NTC '18)

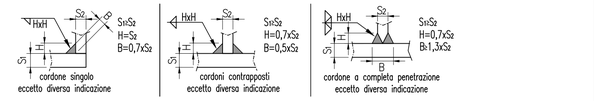
ACCIAIO PER BARRE DI ARMATURA E RETI ELETTROSALDATE	B450C
SOVRAPPOSIZIONI E ANCORAGGI OVE NON INDICATO	50ø



ACCIAIO PER CARPENTERIE METALLICHE

PROFILI, PIATTI E PIASTRAME	COR-TEN	S355J0WP+N
ARMATURE MICROPALI DI FONDAZIONE		S355J0
BULLONI , TIRAFONDI E PERNI (UNI EN 14399/05)		A4 CLASSE 80
SALDATURE A COMPLETA PENETRAZIONE E COMPLETO RIPRISTINO DELLA SEZIONE		
CLASSE DI ESECUZIONE (SECONDO UNI EN 1090)		EXC3

CORDONI DI SALDATURA



ACCIAIO INOX

PROFILI, PIATTI E TONDI PIENI	AISI 316L
BULLONI AUTOBLOCCANTI, VITI, DADI IN ACCIAIO INOX, TRATTAMENTO NERINOX	A4 CLASSE 80

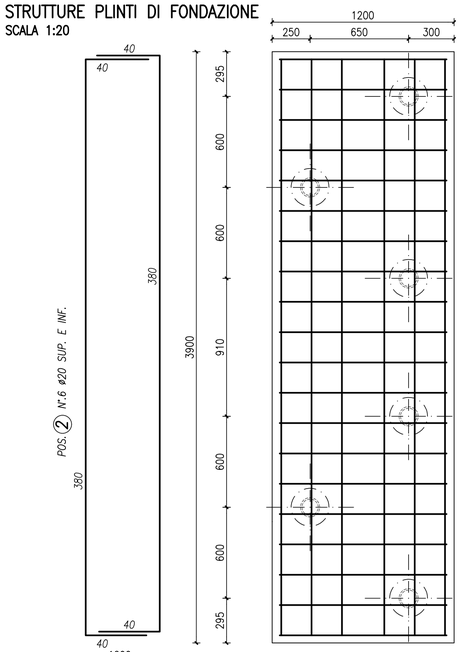
LEGNO PER USI STRUTTURALI (SECONDO UNI EN 14081-1) MARCATO CE

LEGNO MASSICCIO DI LATIFOGLIA ESSENZA	ROVERE
UMIDITA' (UNI EN 13183)	<17%
CLASSE DI RESISTENZA (UNI EN 338)	>D30
SUPERFICIE	PIALLATA
CLASSE DI SERVIZIO	3

N.B.: VERIFICARE QUOTE E MISURE CON RILIEVO DELLO STATO DI FATTO

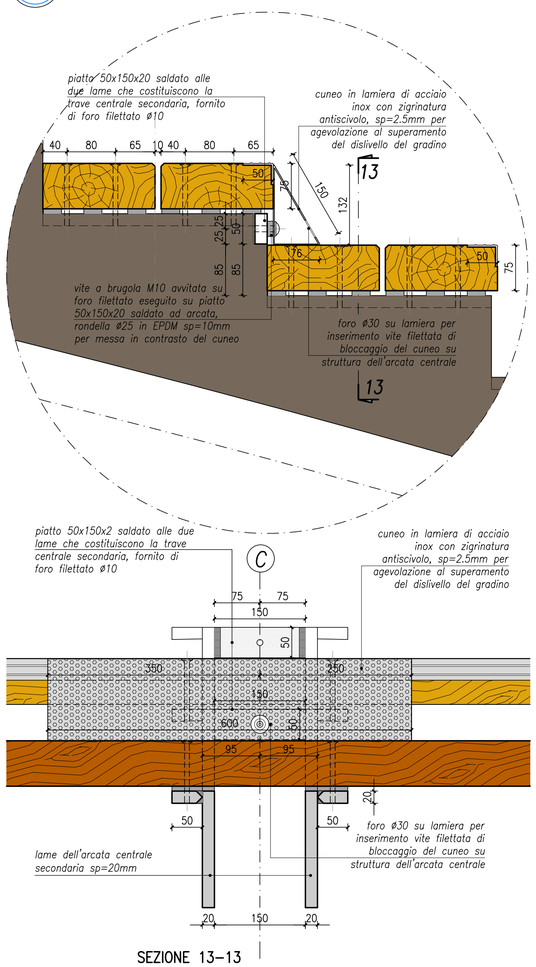
DETTAGLI: RIFERIMENTO ED IDENTIFICAZIONE NUM TAV

STRUTTURE PLINTI DI FONDAZIONE
SCALA 1:20



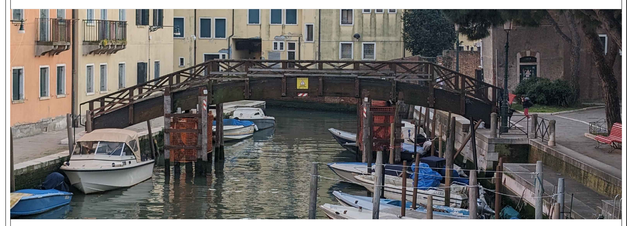
Firmato digitalmente da: Scarpa Marcello
Firmato il 10/12/2024 18:13
Seriale Certificato: 2428167
Valido dal 09/05/2023 al 09/05/2026
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

S.14 PF.06 PARTICOLARE CUNEI DI AGEVOLAZIONE PER ALZATE
SCALA 1:5



CITTA' DI VENEZIA

CITTA' DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITA' E TRASPORTI
Settore Viabilità Venezia Centro Storico Isole , Mobilita' Acquea,
Servizio Manutenzione Viabilità' 1 Venezia CSI



C.I.15405
RIFACIMENTO PONTE CASE NOVE A CANNAREGIO

FASE: PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINA	SCALA	DATA	FILE
PROGETTO STRUTTURE	1:20-1:10-1:5	Nov. 24	15405-PE-06.S

DESCRIZIONE: SEZIONI C-C E D-D, PARTICOLARI

CITTA' DI VENEZIA

IL DIRETTTORE
Ing. Simone Agrondi

IL DIRIGENTE
Arch. Alberto Chinellato

RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO
Arch. Andreina Visconti
COLLABORATORE PRINCIPALE DEL RUP
Arch. Claudio Biscontin

PROGETTISTI
Ing. Marcello Scarpa
Coll. Arch. Sandro Covis

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
0.00	Nov. 2024	consegna Esecutivo	S.C.-M.S.	M.S.	

Attestazione conformità ai programmi

Codice Intervento LSV	*Descrizione*	*Cod. fonte finanz.*	*Descrizione fonte*		*Provv.*	*Natura mov.*		*Importo*	*Codice*
B1 250	Ponti in legno e muratura	81	Legge 205/2017 art. 1, c. 852 - annualità 2019 – quota A	Avanzo LSV	PDD-2822/2024	Visto e preso nota (prenotato)	E	444.538,90	29-25
B1 250	Ponti in legno e muratura	81	Legge 205/2017 art. 1, c. 852 - annualità 2019 – quota A	Avanzo LSV	PDD-1545/2024	Visto e preso nota (impegnato)	E	55.461,10	29-25
						Totale	**E**	**500.000,00**	

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. **15405**
Fasc. 2024/XI.2.1./786
R.U.P. arch. Andreina Visconti

VERBALE DI VALIDAZIONE DEL PROGETTO POSTO A BASE DI GARA

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

Protocollo Comune di Venezia c_l736 PG/2024/0613537 del 13/12/2024 - Pag. 1 di 1

OGGETTO: C.I.15405 - **Lavori di Rifacimento del Ponte delle Case Nove a Cannaregio – Venezia –** CUP F77H24001920001

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 Dirigente arch. Alberto Chinellato e conclusosi con esito POSITIVO PG.612789/2024;
- 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. Andreina Visconti, Responsabile Unico del Progetto,

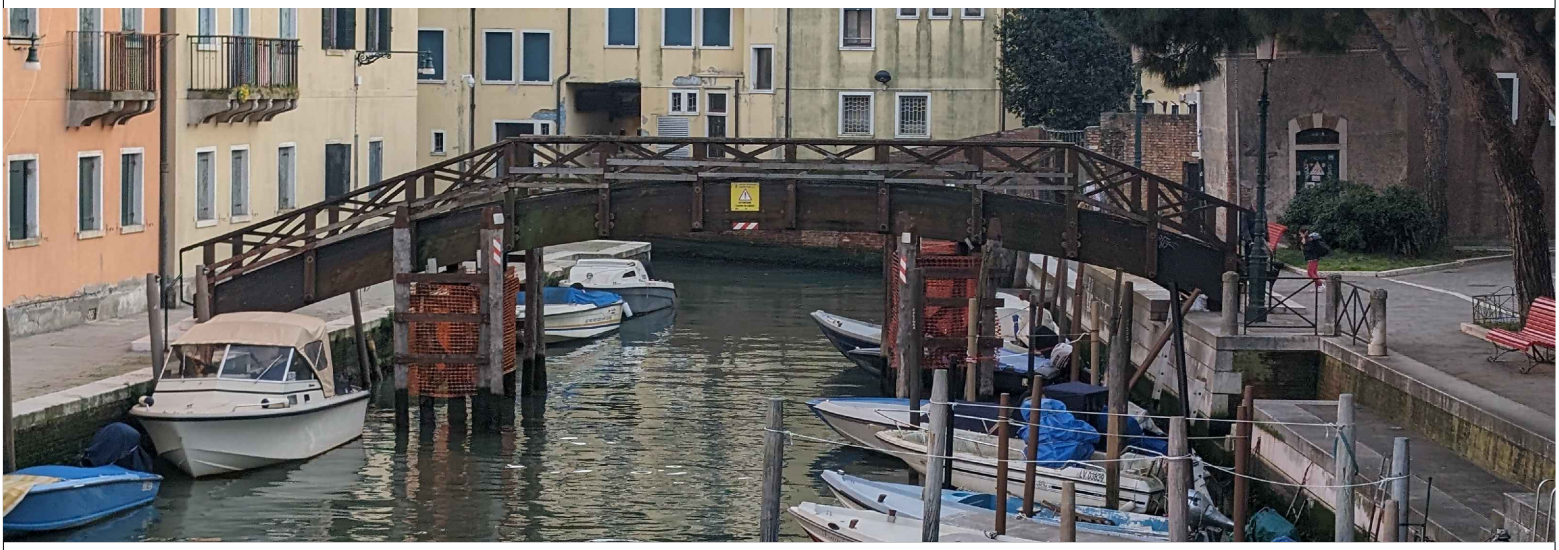
VALIDA

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.15405 **Lavori di Rifacimento del Ponte delle Case Nove a *Cannaregio – Venezia***" 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. Andreina Visconti
(firmato digitalmente)

CITTA' DI VENEZIA

CITTA' DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITA' E TRASPORTI
Settore Viabilità' Venezia Centro Storico Isole , Mobilita' Acquea,
Servizio Manutenzione Viabilità' 1 Venezia CSI



C.I.15405
RIFACIMENTO PONTE CASE NOVE A CANNAREGIO

FASE

PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINA	SCALA	DATA	FILE
PROGETTO STRUTTURE		Nov. 24	15405-PE- RC

DESCRIZIONE

RELAZIONE DI CALCOLO

CITTA' DI VENEZIA

IL DIRETTTORE

Ing. Simone Agrondi

IL DIRIGENTE

Arch. Alberto Chinellato

RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO

Arch. Andreina Visconti

COLLABORATORE PRINCIPALE DEL RUP

Arch. Claudio Biscontin

PROGETTISTI

Ing. Marcello Scarpa

Coll. Arch. Sandro Covis

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
0	Nov. 2024	consegna Esecutivo	S.C.-M.S.	M.S.	

Firmato digitalmente da:
Scarpa Marcello
Firmato il 10/12/2024 10:09
Seriale Certificato: 2428167
Valido dal 09/05/2023 al 09/05/2026
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

Indice:

INDICE: **2**
PREMESSA **4**
1. INTRODUZIONE **5**
2. INQUADRAMENTO NORMATIVO **6**
3. ELABORATI ED ALLEGATI **7**
4. STRUTTURE ESISTENTI **8**
5. PROCESSO DI CONOSCENZA DEL MANUFATTO **9**
5.1 Identificazione della costruzione **9**
5.2 Rilievo **9**
5.3 Stato di conservazione **10**
5.4 Caratterizzazione meccanica dei materiali e prove **12**
5.5 Caratterizzazione del terreno **13**
6. AZIONI SULLE STRUTTURE **16**
6.1 Analisi dei carichi **16**
6.2 Carico da vento **17**
6.3 Carico da neve **19**
6.4 Azioni sismiche **20**
6.5 Fattore di struttura/forma e tipologia strutturale **22**
7. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI **23**
7.1 Strutture lignee **23**
7.2 Strutture in carpenteria metallica inox **23**
7.3 Viti e bulloni **24**
7.4 Nuove strutture in c.a. **24**
7.5 Acciaio per cemento armato tipo b450c **25**
7.6 Malte, mattoni murature **25**
8. PROGETTO DI RICOSTRUZIONE, LIMITI, FINALITA' ED OBBIETTIVI **26**
8.1 Strutture in acciaio **26**
8.2 Strutture in legno **26**
8.3 Descrizione della nuova struttura del ponte **28**
9. MODELLAZIONE STRUTTURALE E VERIFICHE **32**
10. VERIFICHE DELLE STRUTTURE **34**
10.1 Modi di vibrare della struttura **34**

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

10.2 Analisi di buckling 36
10.3 Spostamenti 37
10.4 Reazioni vincolari 39
10.5 Parametri della sollecitazione agente 41
10.6 Verifiche degli elementi in acciaio 44
10.7 Verifiche degli elementi in c.a. 47
10.8 Verifiche analitiche di resistenza 49
10.8.1 verificacorrente del parapetto 49
10.8.2 verifica montani del parapetto in piatto 100x8mm 50
10.8.3 verifica della connessione dei montanti del parapetto 50
10.8.4 tiranti di controvento del piano ø20 51
10.8.5 verifica dell'impalcato in tavole sp=75mm 52
10.9 Verifiche principali nodi 53
10.9.1 verifica nodo di collegamento del montante del parapetto alle arcate del ponte 53
10.9.2 verifica nodo di collegamento dei traversi alle arcate del ponte 56
10.9.3 verifica perno tiranti 59
10.9.4 verifica bulloni piastre di appoggio ponte 61
10.10 Strutture di fondazione 63
10.10.1 valutazione portanza nuove strutture di fondazione 63

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

PREMESSA

Il sottoscritto ingegnere è stato incaricato dal "*Comune 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*", della progettazione per il rifacimento del Ponte delle Case Nove a Cannaregio.

L'amministrazione ha previsto la ricostruzione completa del ponte impiegando materiali di maggiore durabilità rispetto alla struttura esistente, rimanendo aderenti il più possibile alla conformazione geometrica del ponte esistente; l'incarico ha previsto quindi come prima fase l'acquisizione del rilievo dello stato di fatto.
Il ponte è costituito da struttura principale in legno lamellare, che è stata sottoposta nel tempo ad interventi manutentivi puntuali, ma che in ogni caso attualmente manifesta un elevato stato di degrado.
L'incarico prevede quindi la riprogettazione delle strutture portanti del ponte con particolare riferimento al D.M. 17 gennaio 2018, «Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"».

Figura 0.1: vista del Ponte ripresa dalla Fondamenta delle Case Nove, verso Fondamenta del Bateo

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

1. *INTRODUZIONE*

Il ponte delle Case Nove è oggi aperto al transito pubblico, nel Sestiere di Cannaregio, ed unisce la Fondamenta delle Case Nove a quella del Bateo, attraversando l'omonimo Rio del Bateo; secondo la normativa vigente, al capitolo "*5.1.3.3.4 - Categorie stradali" delle Norme Tecniche per le Costruzioni, D.M. 14 gennaio 2018 ,*è classificabile come "*ponte pedonale*"e associabile quindi ai soli carichi previsti dallo Schema 5.
L'intervento prevede la ricostruzione del manufatto che garantirà un aggiornamento sia in termini di resistenza strutturale, così da assicurare il grado di sicurezza previsto dalla normativa vigente, sia tecnologico e dei particolari costruttivi al fine di garantire una adeguata durabilità di tutti gli elementi che costituiscono il ponte.

Proprio il tema della durabilitàdegli elementi che costituiscono il ponte risulta fondamentale, evidenziato sino dai preliminari documenti di indirizzo alla progettazione condiviso dall'Amministrazione Comunale; nello specifico viene orientata la progettazione verso elementi strutturali in acciaio, abbandonando nello specifico l'uso di legno lamellare, che ha evidenziato, in tutta una serie di esempi realizzati all'inizio di questo secolo, una limitata durabilità e la necessità di continui interventi di manutenzione a carico del Comune.

Anche se è prevista la ricostruzione pressoché totale delle strutture lignee del ponte, si farà comunque riferimento al capitolo 8 delle NTC, "*Costruzioni Esistenti"*in maniera semplificata,anche in considerazione ad eventuali strutture di fondazione attualmente in opera, che potrebbero essere riutilizzate parzialmente nel presente intervento.

Figura 1.1: Identificazione planimetrica del Ponte delle Case Nove

In particolare si farà riferimento al capitolo 8 delle NTC per tutto quanto riguarda il sistema fondazionale della passerella, con eventuale mantenimento o rafforzamento delle strutture murarie che scaricano a terre le azioni degli appoggi della passerella.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

2. *INQUADRAMENTO NORMATIVO*

Dal punto di vista normativo nella presente relazione si fa diffusamente riferimento al D.M. 17/01/2018, Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC), e relativa Circolare 21gennaio 2019, n. 7 del C.S.LL.PP; altro importante riferimento, visto il vincolo paesaggistico, è il D.P.C.M. 9 febbraio 2011.
Dal punto di vista della classificazione territoriale sismica, il sito d'intervento risulta inserito nella zona 4 della zonizzazione sismica di cui all'allegato 1 dell'Ordinanza 3274/2003. Il moto sismico è descritto dallo spettro elastico di riferimento atteso nel sito in cui ricade la costruzione, definito sulla base dell'allegato 1 alle NTC.

I riferimenti normativi utilizzati nella redazione del progetto strutturale sono di seguito riportati.

- D.M. 17 gennaio 2018, «*Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"*».
- Circolare 21gennaio 2019, n. 7 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, approvata dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, "*Istruzioni per l'applicazione dell'*«*Aggiornamento delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni*"»"
- Ordinanza del P.C.M. 3431 del 3 maggio 2005, "Ulteriori modifiche ed integrazioni all'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n.3274 del 20 marzo del 2003, recante "*Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per la costruzione in zona sismica*""
- D.P.C.M. del 9 febbraio 2011, *"Valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale con riferimento alle Norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14/01/2008*"
- C.N.R. DT 206-R1 / 2018, "*Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo delle Strutture di Legno*", del 23 ottobre 2018
- UNI EN 338:2016, "*Legno strutturale - Classi di resistenza"*
- UNI EN 335:2006, *"Durabilità del legno e dei prodotti a base di legno - Definizione delle classi di utilizzo"*
- UNI EN 350:2016, "*Durabilità del legno e dei prodotti a base di legno - Prove e classificazione della durabilità agli agenti biologici del legno e dei materiali a base di legno"*

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

3. *ELABORATI ED ALLEGATI*

La presente relazione è solo uno degli elaborati che costituisconoil progetto strutturale di ricostruzione del Ponte Loredan; alla presente sono infatti allegati i seguenti elaborati:

ALLEGATO	FASE PROGETTUALE			TITOLO E DESCRIZIONE	NOTE
ALL. 1	PROGETTO	Elaborati grafici di Progetto			
		15405-PE-01.A	Architettonico	Inquadramento e Rilievo Stato di Fatto	A1 +
		15405-PE-02.A	Architettonico	Progetto: Pianta, Sezioni, Prospetti e Rendering	A1 +
		15405-PE-03.A	Architettonico	Tavola Comparativa	A1 +
		15405-PE-01.S	Strutture	Pianta strutture principali e particolari delle due arcate	A1 +
		15405-PE-02.S	Strutture	Pianta strutture principali e secondarie, particolari dell'arcata secondaria	A1 +
		15405-PE-03.S	Strutture	Pianta strutture dell'impalcato, particolari	A1 +
		15405-PE-04.S	Strutture	Sezioni A-A (prospetto nord) e B-B	A1 +
		15405-PE-05.S	Strutture	Sezioni C-C, particolari	A1 +
		15405-PE-06.S	Strutture	Particolari costruttivi	A1
		15405-PE-07.S	Strutture	Carpenteria arcate	A1 +
		15405-PE-08.S	Strutture	Sottoservizi	A1 +
		15405-PE-09.S	Strutture	Fasi operative di cantierizzazione	A1
ALL. 2	PROGETTO	15405-PE-RTG	Generale	Relazione Tecnica Generale	A4
ALL. 3	PROGETTO	15405-PE-RC	Strutture	Relazione di Calcolo	A4
ALL. 10	PROGETTO	15405-PE-PM	Strutture	Piano di Manutenzione	A4

Gli allegati qui riportati ed elencati fanno parte integrante del progetto di ricostruzione del Ponte delle Case Nove.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

4. *STRUTTURE ESISTENTI*

La struttura del ponte esistente è costituita da due arcate in legno lamellare di sezione 22x80cm che sostengono l'impalcato che rimane compreso tra i due elementi portanti principali; sul prospetto delle arcate sono disposti i montanti verticali del parapetto che formano 11 campi controventati con croci. All'intradosso dell'impalcato sono presenti tubi in acciaio che collegano trasversalmente le arcate costituendo il controventamento di piano attraverso tiranti metallici disposti a croce di sant'Andrea.

Figura 4.1: Vista fronte sud da F.ta delle Case Nove del Ponte attualmente in opera

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

5. *PROCESSO DI CONOSCENZA DEL MANUFATTO*

In questo capitolo sarà illustrato il percorso compiuto per avere una conoscenza delle strutture della costruzione in oggetto. Saranno quindi illustrate le informazioni ottenute dall'analisi storico-critica, ed il rilievo degli elementi strutturali, nonché da quanto presente presso gli archivi del Comune; verrà consideratala geometria e lo stato di conservazione degli elementi strutturali, con conseguente valutazione di eventuali danni, fessurazioni o ammaloramenti degli stessi elementi portanti.

5.1 Identificazione della costruzione

Il Ponte delle Case Nove si sviluppa indipendente da altre strutture, con unica eccezione eventuali connessioni tra gli appoggi del ponte e i muri di sponda che delimitano il canale. Nello specifico ad oggi l'amministrazione non ha fornito indicazioni certe e documentate sulla consistenza delle strutture di fondazioni esistenti del ponte.
La struttura è completamente eseguita in legno, con eccezione dei traversi e controventi che collegano le due arcate principali disposti sotto al piano di calpestio; si sviluppa per la larghezza del canale di circa 17 m in campata unica. Tutto l'impalcato è sostenuto da due archi in legno lamellare di sezione 22x80 cm, che coprono tutta la luce del ponte poggiando in prossimità delle sponde del canale. I primi 3 gradini alla base del ponte non fanno parte della struttura della passerella, essendo costituiti da blocchi di pietra d'istria in appoggio sulla pavimentazione della fondamenta.

5.2 Rilievo

Il rilievo del ponte esistente è stato dedotto dal progetto di ricostruzione dell'Ing, Claudio Venturini, che riporta sostanzialmente le strutture esistenti.
La struttura principale è appunto costituita dalle due grandi travi ad arco, asimmetrico rispetto alla mezzeria visto le differenti quote delle fondamente, con sezione 22x80cm; le strutture di controvento trasversale poste sotto al piano di calpestio sono in acciaio, mentre le strutture del parapetto è realizzato in montanti 16x16cm, bullonati alle arcate sui due fronti della passerella. Oltre alle strutture di controvento, si è ricorso ad elementi metallici sia per i collegamenti degli elementi lignei (bulloni) sia per il sostegno delle tavole dell'impalcato e dei gradini, che sono in appoggio su angolari collegati sempre all'orditura principale.
Particolarità del ponte è che le due arcate non si sviluppano rimanendo sotto ad arcate e ai gradini, bensì in alcuni punti dello sviluppo l'arco delimita e contiene in larghezza l'impalcato del ponte.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

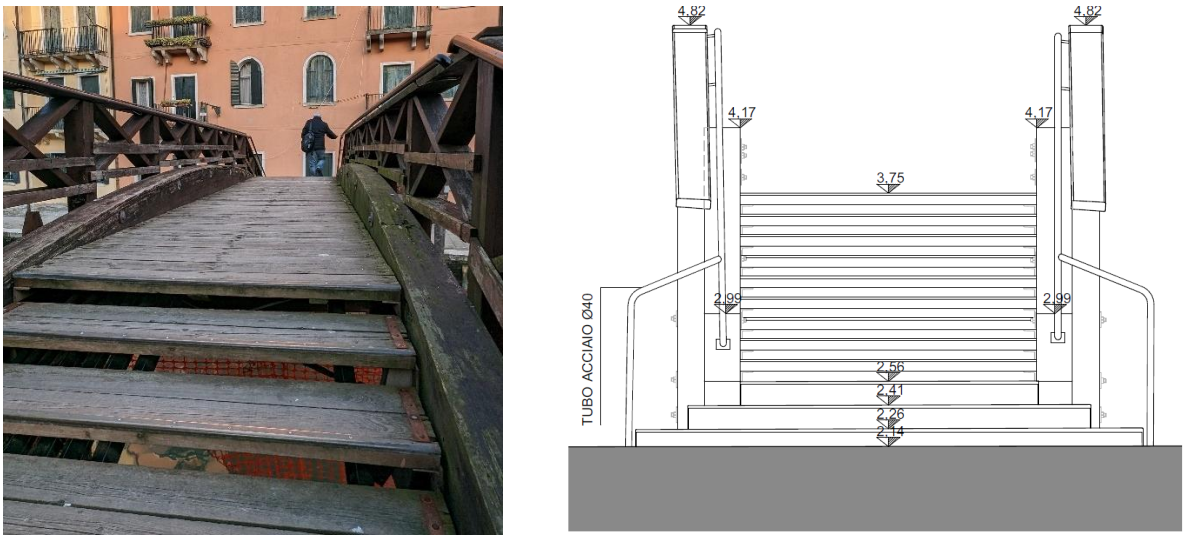


Figura 5.1: Vista fronte dell'impalcato del ponte compreso tra le arcate e sezione trasversale

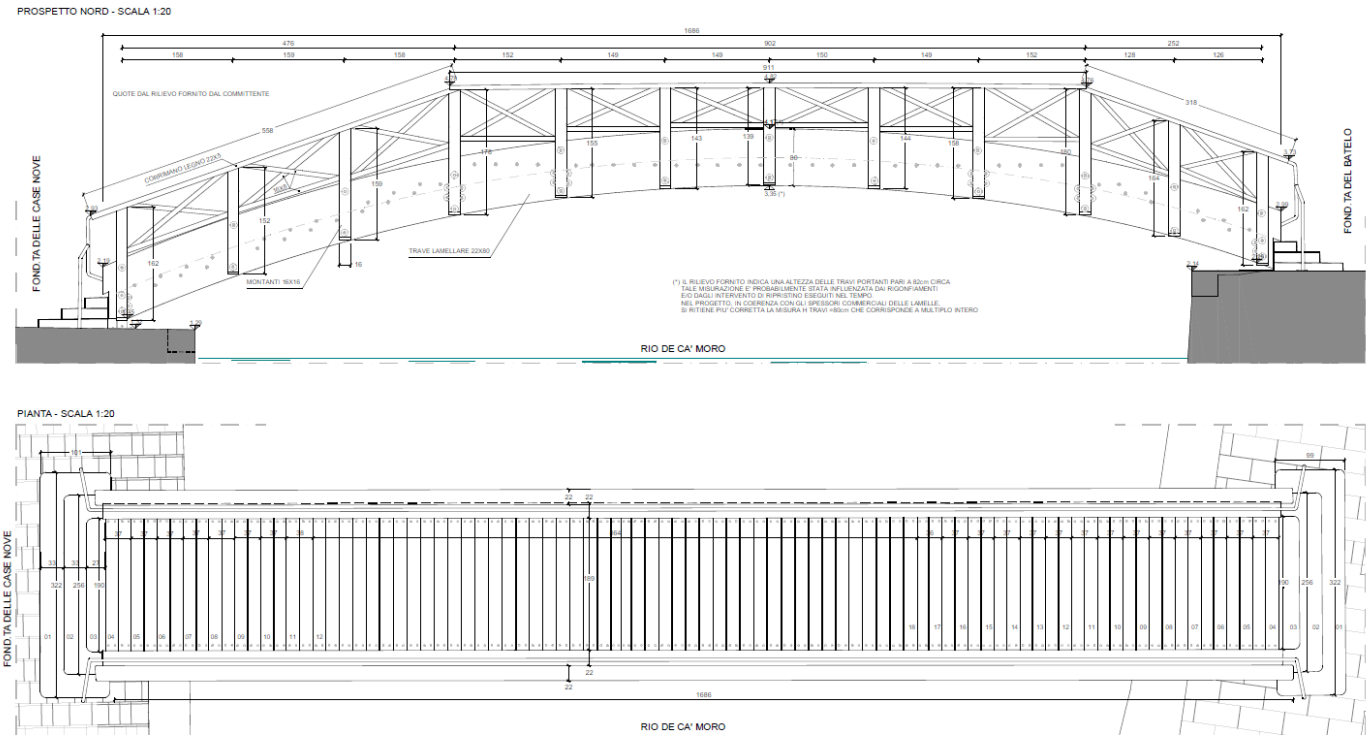


Figura 5.2: Rilievo della Pianta generale e sezione del Ponte delle Case Nove attualmente in opera

Non sono stati resi disponibili informazioni particolari sulle strutture di fondazione e sulla connessione-appoggio del ponte sulle strutture di fondazione esistenti, né è stato possibili eseguire indagini specifiche in merito, a causa dell'urgenza per la progettazione delle strutture visto lo stato di deterioramento del ponte.

5.3 Stato di conservazione

Le strutture della passerella pedonale poste attualmente in opera evidenziano un elevato stato di degrado, che interessa sia gli elementi che costituiscono i parapetti che gli elementi portanti principali. Sono in particolare le due arcate in legno lamellare che evidenziano diverse situazioni di degrado, ed in taluni casi anche alcuni interventi di rispristino.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

Le facce delle arcate disposte a Nord sono state interessate da una elevata umidità e persistente ristagno dell'acqua piovana con conseguente formazione di muschi e patine organiche, e marcescenza di porzioni della trave a causa penetrata tra le lamelle.

Foto5.3: Particolare dell'arcata Sud, con evidenti ammaloramenti e diffusa patina biologica che ha aggredito il legno

In corrispondenza degli appoggi delle arcate si possono rilevare gli ammaloramenti più evidenti del legno, con rilevante riduzione delle sezioni delle travi. E' anche da evidenziare come in molti tratti delle arcate siano evidenti degli interventi, di cui non è nota l'entità e la consistenza; infatti ci sono porzioni in cui la trave sembra rivestita da un compensato o tavola lignea. In questi casi è, forse, ipotizzabile che si siano ripristinate delle porzioni più ammalorate tramite ricostruzione con resine epossidiche.

Foto5.4: Particolare dell'arcata Nord, ammaloramento dell'appoggio e dell'estradosso della arcata lignea con porzioni distaccate dalla restante porzione

Inoltre i possibili interventi di ripristino delle porzioni più ammalorate, eseguiti in passato, sembra abbiano interessato non solo gli appoggi delle travi ma, in maniera meno diffusa, anche la campata in corrispondenza dell'estradosso dell'arco.
I parapetti mostrano punti di significativo ammaloramento soprattutto negli elementi secondari (croci), e sono stati nel passato oggetto di interventi con inserimento di tavole e morali correnti aventi funzione di garantire la stabilità degli elementi stessi.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

Foto5.5: Particolare dell'arcata Nord, ammaloramento dell'appoggio e dell'estradosso della arcata lignea con porzioni distaccate dalla restante sezione

5.4 Caratterizzazione meccanica dei materiali e prove

Il sottoscritto ingegnere ha inoltre acquisito una relazione relativa a delle indagini resistografiche, condotta da "4 Emme Service spa" nel febbraio 2024, dove sono riportati i risultati di tre prove per ciascuna delle due arcate, eseguite agli appoggi ed in mezzeria dell'intradosso delle travi. Da tali indagini risulta che, pur essendo le prove eseguite dall'intradosso della trave, con una lunghezza della punta dello strumento di 40 cm, sono state rilevati strati della trave ammalorati in corrispondenza di tre appoggi su 4.

Indagini resistografiche

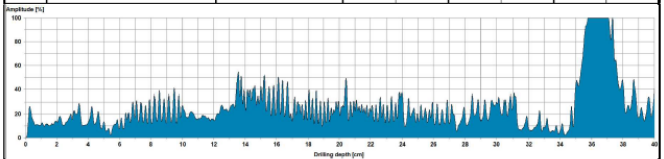
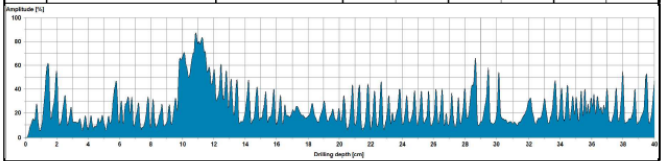
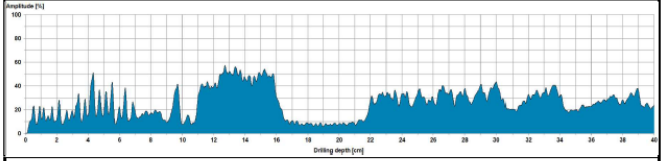
TRAVE DI BORDO NORD – PONTE DELLE CASE NUOVE							T1	
Ind.	Zona	Perforazione / Inclinazione	Sez. indagata b cm	Sez. indagata h cm	Temp. °C	Umid. %	Omog ·	Dens.
R1	90 cm da app. Est	45° da intradosso	22	80	11,7	34	-	A-B
								
R2	Mezzeria	90° da intradosso	22	80	12,0	24,7	-	A
								
R3	80 cm da app. Ovest	45° da intradosso	22	80	11,8	23,4	-	A-C
								
Nota: profilo R1 con sezione ammalorata nei primi 6 cm e tra 31 e 35 cm. Profilo R3con sezione ammalorata tra 16 e 22 cm.								

Foto 5.6: Diagrammi prove Resistograph eseguite sull'intradosso dell'arcata nord T1

Questa situazione evidenzia alcune criticità, perché già nella prima metà inferiore della sezione sono riscontrabili significativi ammaloramenti, senza alcun dato strumentale della mezzeria superiore della trave, che risulta visibilmente più deteriorata a causa dei più frequenti ristagni d'acqua piovana.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

5.5 Caratterizzazione del terreno

Per quanto riguarda le analisi geologiche non sono stati condotti specifici sondaggi geologici-geotecnici in corrispondenza delle rive del Ponte delle Case Nove, questo in considerazione all'ipotesi avanzata dall'Ufficio Lavori Pubblici dell'esistenza di strutture di fondazioni adeguate, della cui documentazione si sta ancora ricercando riscontro.

In considerazione di quanto sopra illustrato, la progettazione prevede in questo livello, e sino al reperimento di adeguata documentazione, l'esecuzione di nuove strutture di fondazione descritte e dimensionate secondo gli elaborati allegati che costituiscono il Progetto Esecutivo. Le calcolazioni e valutazioni eseguite si sono basate su una serie di indagini disponibili eseguite negli ultimi anni nelle immediate vicinanze dell'area oggetto di intervento, comprese nel raggio tra i 100 e 500 metri.

Foto 5.7: Planimetria con individuazione delle posizione delle indagini geognostiche a disposizione con localizzazione dell'area di intervento

Qui sopra è riportata la planimetria con individuati i sondaggi geognostici eseguiti nel corso degli ultimi interventi dell'Amministrazione e attigui all'area di intervento oggetto del presente progetto, dei quali di seguito si riportano i risultati più rilevanti.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

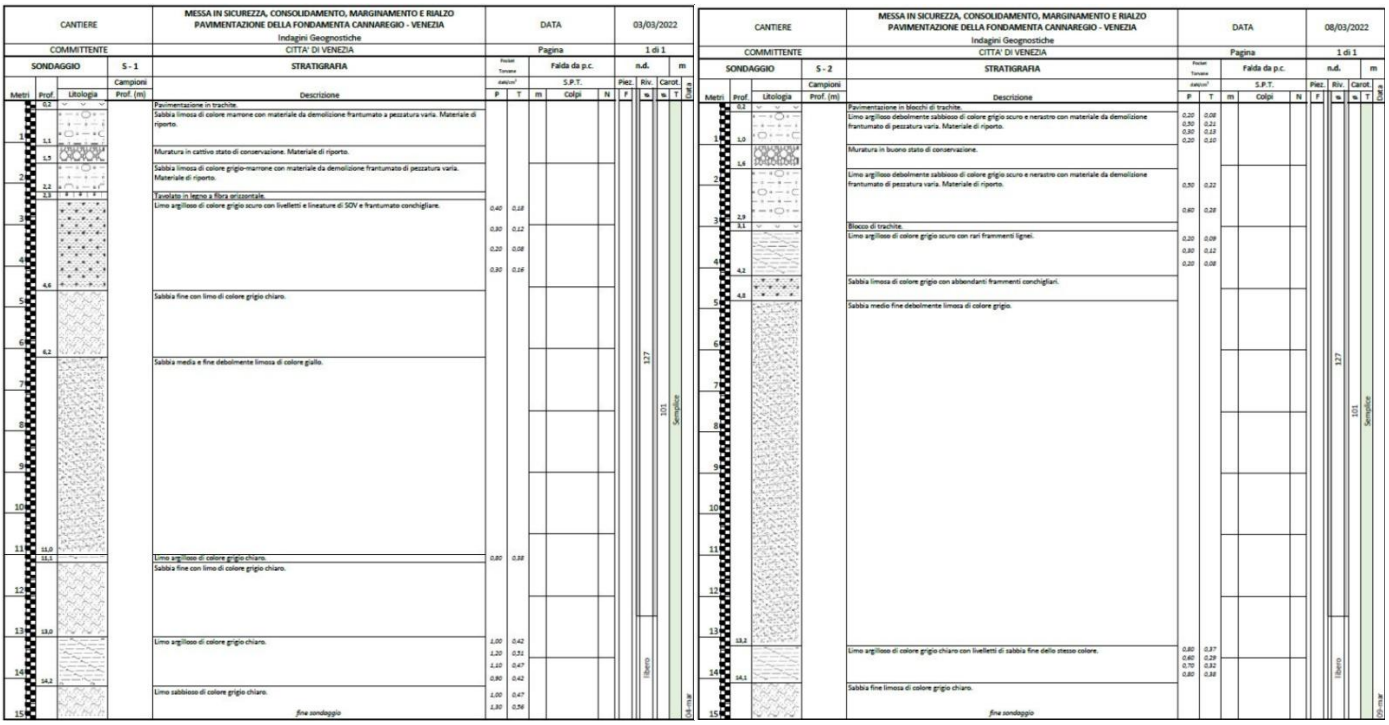


Foto 3.8: Caratterizzazione stratigrafica dei sondaggi S1a e S2a

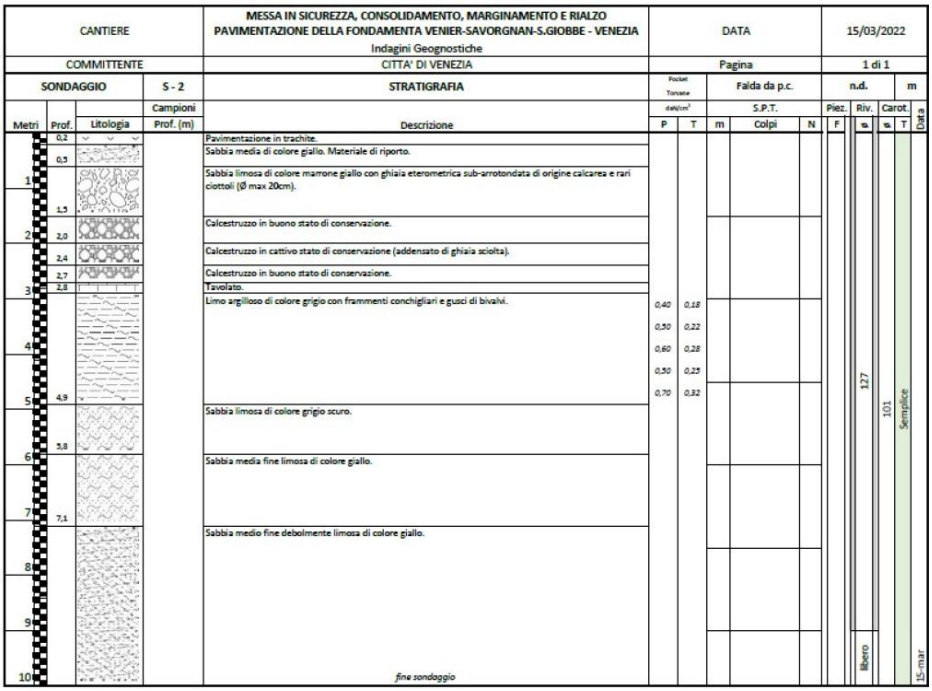


Foto 3.9: Caratterizzazione stratigrafica dei sondaggi S1b

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

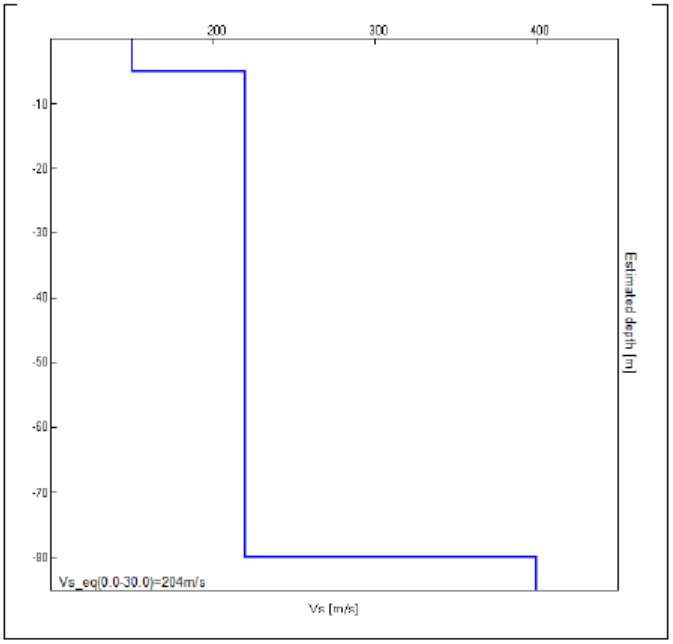
MODELLO GEOLOGICO-TECNICO DI SINTESI PER LA PROGETTAZIONE

Le considerazioni dei paragrafi precedenti hanno permesso, in conformità del D.M. 17/01/2018 "Norme Tecniche per le Costruzioni", di identificare un modello geologico del sito tramite la ricostruzione dei caratteri litologici, stratigrafici, strutturali, idrogeologici e geomorfologici.
Si riportano pertanto nelle tabelle seguenti le principali unità stratigrafiche individuate nell'area in esame:

MODELLO GEOLOGICO							
STRATO	INTERPRETAZIONE LITOSTRATIGRAFICA DEL DEPOSITO	PROFONDITÀ [m]	SPESSORE STRATO [cm]	γ_m [kg / cm ^{3}]	c_u [daN / cm ^{2}]	c' [daN / cm ^{2}]	φ'_m [°]
1	Deposito rimaneggiati di origine mista. Presenza di materiale di riporto intercalato a materiale naturale. A 2,3m livello ligneo	0,00 – 2,80	280	2000	---	---	---
2	Deposito di tipo lagunare con intercalazioni di sabbie fini e limo argillosi sabbiosi	2,80 – 15,00	1220	1940	0,50	---	---

Dove:

γ_m = peso di volume (daN/m³)
C' = coesione efficace (daN /cm^2)
Cu = coesione non drenata (daN /cm^2)
φ'_m = angolo di attrito (°)



Pertanto, sulla base del modello derivato, si ottiene la stima del $V_{s,30}$ in questi termini:

Vs_30 (0.0-30.0) = 204 m/s – Categoria C

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

6. *AZIONI SULLE STRUTTURE*

Si riporta in seguito l'analisi carichi relativa ai pesi ed alle azioni variabili previsti dalla normativa

6.1 Analisi dei carichi

I carichi derivanti dai pesi propri strutturali si riportano di seguito come massa volumica pari a:

Calcestruzzo armato	*25,0*	*kN/m³*
Acciaio per carpenteria	*78,5*	*kN/m³*
Muratura piena in mattoni	*18,0*	*kN/m³*
Legno Massiccio	*6,40*	*kN/m³*

Impalcato in tavole sp=75mm: (640x0,075)	*0,50*	*kN/m²*
Incidenza peso sottoservizi:	*0,50*	*kN/m²*
TOTALE PERMANENTI STRUTTURALI CAMPATA CENTRALE	***1,00***	***kN/m²***

Struttura parapetto:	*0,28*	*kN/m*

Carichi Variabili verticali: schema di carico 5 (folla compatta)	***5,00***	***kN/m²***
Carichi Variabili orizzontale applicabile al corrimano:	***1,50***	***kN/m***

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

6.2 Carico da vento

CALCOLO DELL'AZIONE DEL VENTO

9) Isole (con l'eccezione di Sicilia e Sardegna) e mare aperto

Zona	$v_{b,0}$ [m/s]	a_0 [m]	k_a [1/s]
9	31	500	0.02
a_s (altitudine sul livello del mare [m])			1.5
T_R (Tempo di ritorno)			50
$v_b = v_{b,0}$ per $a_s \le a_0$ $v_b = v_{b,0} + k_a (a_s - a_0)$ per $a_0 < a_s \le 1500$ m			
v_b (T_R = 50 [m/s])			31.000
α_R (T_R)			1.00073
v_b (T_R) = $v_b \times \alpha_R$ [m/s])			31.023

p (pressione del vento [N/mq]) = $q_b c_e c_p c_d$
q_b (pressione cinetica di riferimento [N/mq])
c_e (coefficiente di esposizione)
c_p (coefficiente di forma)
c_d (coefficiente dinamico)

Pressione cinetica di riferimento

$q_b = 1/2 \cdot \rho \cdot v_b^2$ (ρ = 1,25 kg/mc)

q_b [N/mq]	601.51

Coefficiente di forma

E' il coefficiente di forma (o coefficiente aerodinamico), funzione della tipologia e della geometria della costruzione e del suo orientamento rispetto alla direzione del vento. Il suo valore può essere ricavato da dati suffragati da opportuna documentazione o da prove sperimentali in galleria del vento.

Coefficiente dinamico

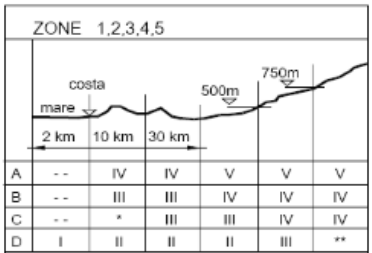
Esso può essere assunto cautelativamente pari ad 1 nelle costruzioni di tipologia ricorrente, quali gli edifici di forma regolare non eccedenti 80 m di altezza ed i capannoni industriali, oppure può essere determinato mediante analisi specifiche o facendo riferimento a dati di comprovata affidabilità.

Coefficiente di esposizione

Classe di rugosità del terreno

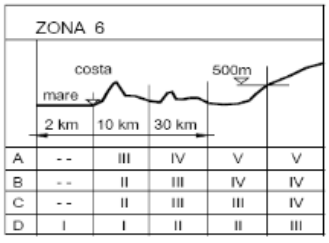
B) Aree urbane (non di classe A), suburbane, industriali e boschive

Categoria di esposizione



A	- -	IV	IV	V	V	V
B	- -	III	III	IV	IV	IV
C	- -	*	III	III	IV	IV
D	I	II	II	II	III	**

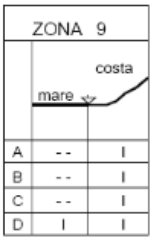
* Categoria II in zona 1,2,3,4
Categoria III in zona 5
** Categoria III in zona 2,3,4,5
Categoria IV in zona 1



A	- -	III	IV	V	V	
B	- -	II	III	IV	IV	
C	- -	II	III	III	IV	
D	I	I	II	II	III	

A	- -	- -	IV
B	- -	- -	IV
C	- -	- -	III
D	I	II	*

* Categoria II in zona 8
Categoria III in zona 7



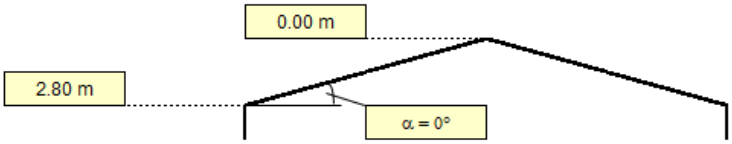
A	- -	I
B	- -	I
C	- -	I
D	I	I

Zona	Classe di rugosità	a_s [m]
9	B	1.5

$c_e(z) = k_r^2 \cdot c_t \cdot \ln(z/z_0) \cdot [7 + c_t \cdot \ln(z/z_0)]$ per $z \ge z_{min}$
$c_e(z) = c_e(z_{min})$ per $z < z_{min}$

Cat. Esposiz.	k_r	z_0 [m]	z_{min} [m]	c_t
I	0.17	0.01	2	1

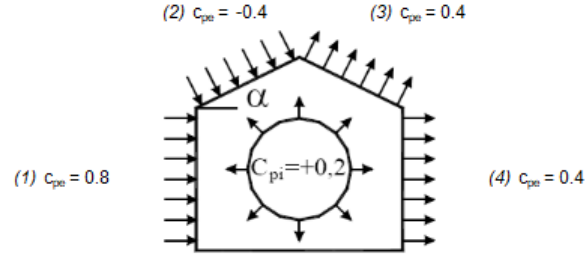
z [m]	c_e
z ≤ 2	1.883
z = 2.8	2.058
z = 0	1.883



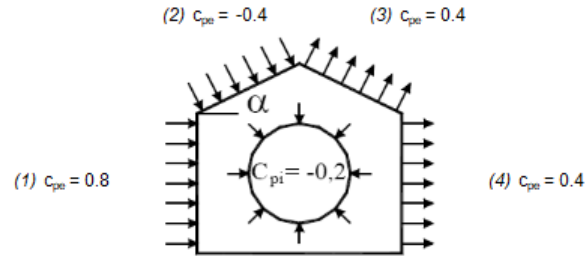
Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

Coefficiente di forma (Edificio aventi una parete con aperture di superficie < 33% di quella totale) — Strutture non stagne

	c_p	p [kN/mq]
(1)	0.60	0.743
(2)	-0.60	-0.680
(3)	0.60	0.680
(4)	0.60	0.743

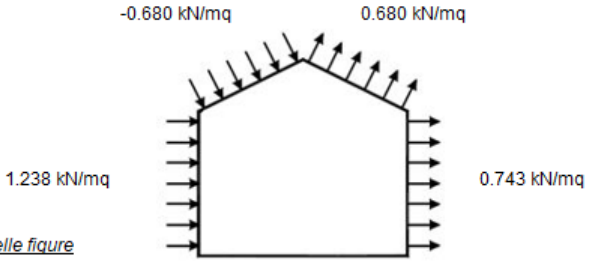


	c_p	p [kN/mq]
(1)	1.00	1.238
(2)	-0.20	-0.227
(3)	0.20	0.227
(4)	0.20	0.248



Combinazione più sfavorevole:

	p [kN/mq]
(1)	1.238
(2)	-0.680
(3)	0.680
(4)	0.743



***N.B**. Se p (o c_{pe}) è > 0 il verso è concorde con le frecce delle figure*

Si assume quindi la pressione del vento massima pari a 1,24kN/m^2.

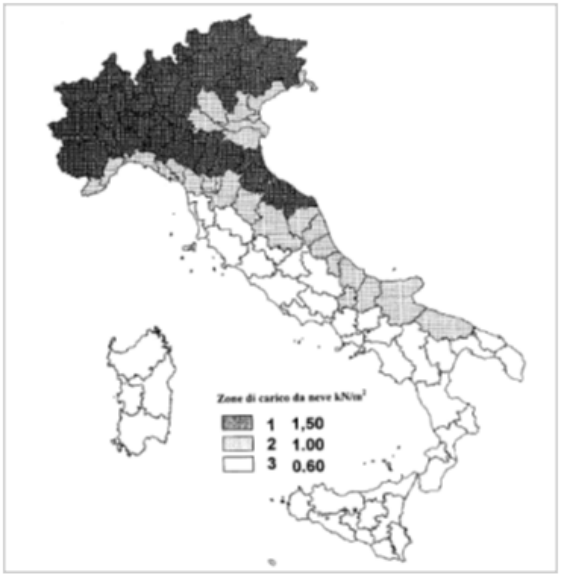
Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

6.3 Carico da neve

CALCOLO DELL'AZIONE DELLA NEVE

○	**Zona I - Alpina** Aosta, Belluno, Bergamo, Biella, Bolzano, Brescia, Como, Cuneo, Lecco, Pordenone, Sondrio, Torino, Trento, Udine, Verbania, Vercelli, Vicenza.	q_{sk} = 1,50 kN/mq a, ≤ 200 m q_{sk} = 1,39 [1+(a/728)²] kN/mq a, > 200 m
○	**Zona I - Mediterranea** Alessandria, Ancona, Asti, Bologna, Cremona, Forlì-Cesena, Lodi, Milano, Modena, Novara, Parma, Pavia, Pesaro e Urbino, Piacenza, Ravenna, Reggio Emilia, Rimini, Treviso, Varese.	q_{sk} = 1,50 kN/mq a, ≤ 200 m q_{sk} = 1,35 [1+(a/602)²] kN/mq a, > 200 m
●	**Zona II** Arezzo, Ascoli Piceno, Bari, Campobasso, Chieti, Ferrara, Firenze, Foggia, Genova, Gorizia, Imperia, Isernia, La Spezia, Lucca, Macerata, Mantova, Massa Carrara, Padova, Perugia, Pescara, Pistoia, Prato, Rovigo, Savona, Teramo, Trieste, Venezia, Verona.	q_{sk} = 1,00 kN/mq a, ≤ 200 m q_{sk} = 0,85 [1+(a/481)²] kN/mq a, > 200 m
○	**Zona III** Agrigento, Avellino, Benevento, Brindisi, Cagliari, Caltanisetta, Carbonia-Iglesias, Caserta, Catania, Catanzaro, Cosenza, Crotone, Enna, Frosinone, Grosseto, L'Aquila, Latina, Lecce, Livorno, Matera, Medio Campidano, Messina, Napoli, Nuoro, Ogliastra, Olbia Tempio, Oristano, Palermo, Pisa, Potenza, Ragusa, Reggio Calabria, Rieti, Roma, Salerno, Sassari, Siena, Siracusa, Taranto, Terni, Trapani, Vibo Valentia, Viterbo.	q_{sk} = 0,60 kN/mq a, ≤ 200 m q_{sk} = 0,51 [1+(a/481²] kN/mq a, > 200 m

q_s (carico neve sulla copertura [N/mq]) = $\mu_i\, q_{sk}\, C_E\, C_t$
μ_i (coefficiente di forma)
q_{sk} (valore caratteristico della neve al suolo [kN/mq])
C_E (coefficiente di esposizione)
C_t (coefficiente termico)



Valore carratteristicio della neve al suolo

a_s (altitudine sul livello del mare [m])	1.5
q_{sk} (val. caratt. della neve al suolo [kN/mq])	1.00

Coefficiente termico

Il coefficiente termico può essere utilizzato per tener conto della riduzione del carico neve a causa dello scioglimento della stessa, causata dalla perdita di calore della costruzione. Tale coefficiente tiene conto delle proprietà di isolamento termico del materiale utilizzato in copertura. In assenza di uno specifico e documentato studio, deve essere utilizzato **Ct = 1**.

Coefficiente di esposizione

Topografia	Descrizione	C_E
Normale	Aree in cui non è presente una significativa rimozione di neve sulla costruzione prodotta dal vento, a causa del terreno, altre costruzioni o alberi.	1

Valore del carico della neve al suolo

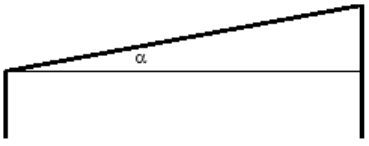
q_s (carico della neve al suolo [kN/mq])	1.00

Coefficiente di forma (copertura ad una falda)

α (inclinazione falda [°])	0

μ	0.8

0.80 kN/mq | μ



Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

6.4 Azioni Sismiche

Le forze sismiche, valutate per le porzioni di fabbricato fuori terra, vengono calcolate imponendo lo spettro di progetto dato dalla normativa italiana.

In questo contesto si considera una vita nominale dell'opera pari a 50 anni. Si considera una classe d'uso III a cui corrisponde un coefficiente c_u pari a 1,5.

Vita Nominale (N.T.C. 2.4.1)..... $V_N \geq 50$
Coefficiente d'uso (N.T.C. Tabella 2.4.II) ..... $C_U = 1,5$

Avendo considerato la Classe d'Uso dell'edificio appartenente alla "*Classe III*":

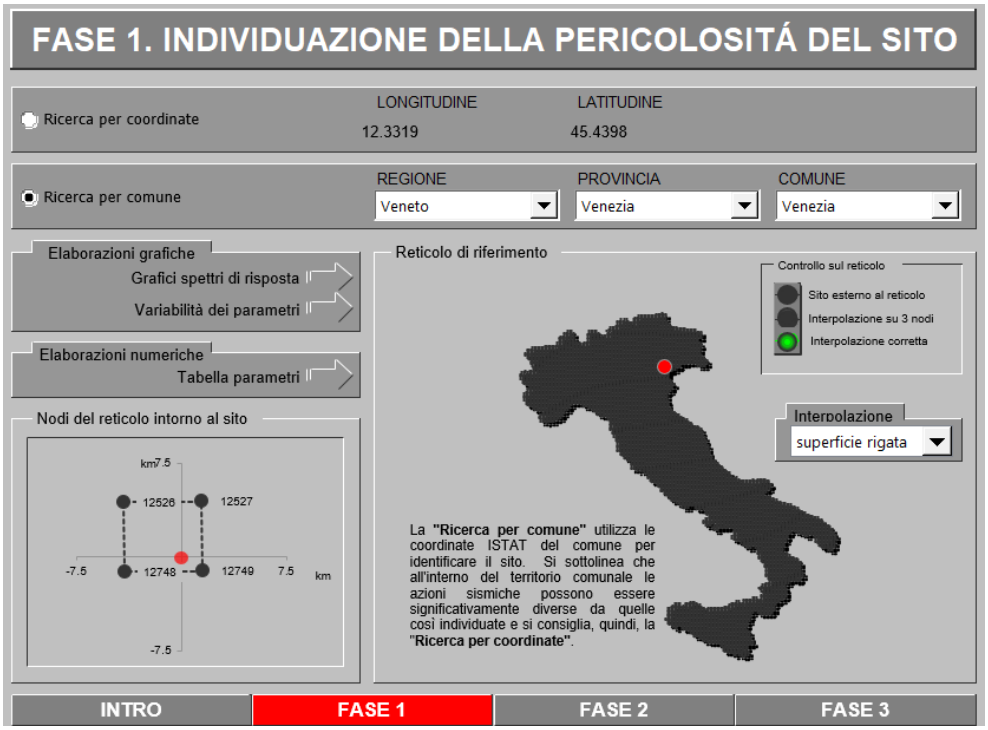
"Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'Uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso.

Il periodo di ritorno per l'azione sismica è funzione di classe d'uso e vita nominale, secondo la seguente espressione:

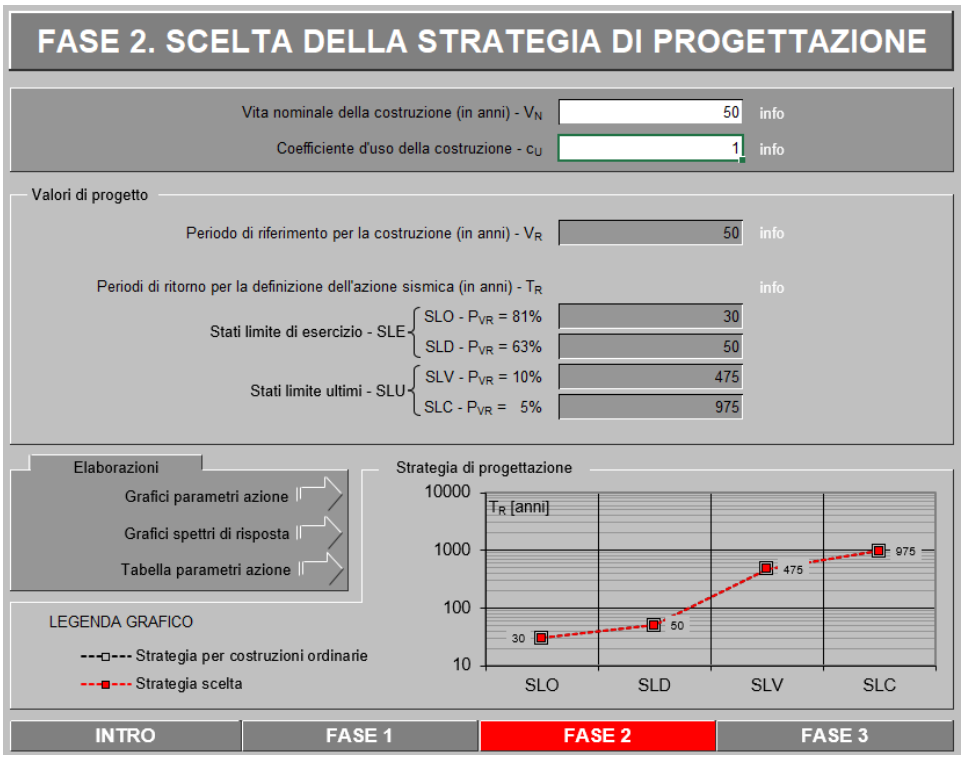
Periodo di ritorno per l'azione sismica..... $V_R = V_N \times C_U = 50x1.5 = 75$ *anni*

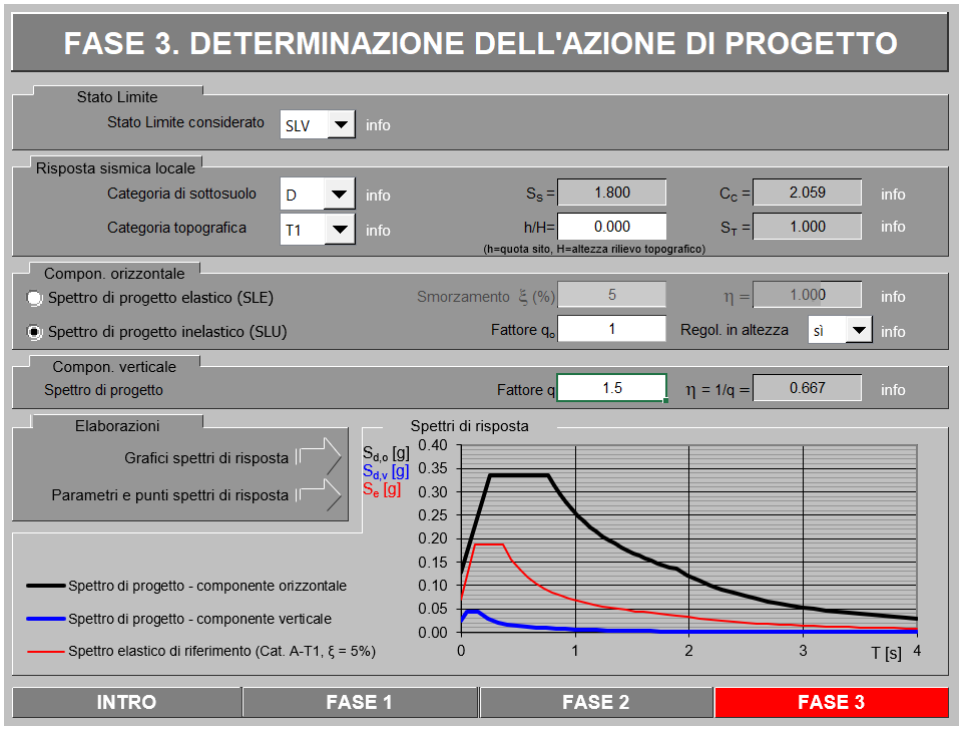
Per quanto riguarda la categoria del sottosuolo si considera la categoria "C", come precedentemente illustrato al paragrafo 5.5, "*Caratterizzazione del terreno*".

Si riportano quindi di seguito i valori degli spettri di accelerazione per gli stati limite.



Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498





Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

Parametri e punti dello spettro di risposta orizzontale per lo stato limite SLV

Parametri indipendenti

STATO LIMITE	SLV
a_g	0.071 g
F_o	2.635
T_C^*	0.369 s
S_S	1.800
C_C	2.059
S_T	1.000
q	1.000

Parametri dipendenti

S	1.800
η	1.000
T_B	0.253 s
T_C	0.759 s
T_D	1.884 s

Espressioni dei parametri dipendenti

$S = S_S \cdot S_T$ (NTC-08 Eq. 3.2.5)

$\eta = \sqrt{10/(5+\xi)} \geq 0{,}55;\ \eta = 1/q$ (NTC-08 Eq. 3.2.6; §. 3.2.3.5)

$T_B = T_C / 3$ (NTC-07 Eq. 3.2.8)

$T_C = C_C \cdot T_C^*$ (NTC-07 Eq. 3.2.7)

$T_D = 4{,}0 \cdot a_g / g + 1{,}6$ (NTC-07 Eq. 3.2.9)

Espressioni dello spettro di risposta (NTC-08 Eq. 3.2.4)

$0 \leq T < T_B$ | $S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_o}\left(1 - \frac{T}{T_B}\right)\right]$

$T_B \leq T < T_C$ | $S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o$

$T_C \leq T < T_D$ | $S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left(\frac{T_C}{T}\right)$

$T_D \leq T$ | $S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left(\frac{T_C T_D}{T^2}\right)$

Lo spettro di progetto $S_d(T)$ per le verifiche agli Stati Limite Ultimi è ottenuto dalle espressioni dello spettro elastico $S_e(T)$ sostituendo η con 1/q, dove q è il fattore di struttura. (NTC-08 § 3.2.3.5)

Punti dello spettro di risposta

	T [s]	Se [g]
	0.000	0.128
T_B	0.253	0.336
T_C	0.759	0.336
	0.812	0.314
	0.866	0.295
	0.920	0.278
	0.973	0.262
	1.027	0.249
	1.080	0.236
	1.134	0.225
	1.187	0.215
	1.241	0.206
	1.294	0.197
	1.348	0.189
	1.402	0.182
	1.455	0.175
	1.509	0.169
	1.562	0.163
	1.616	0.158
	1.669	0.153
	1.723	0.148
	1.777	0.144
	1.830	0.139
T_D	1.884	0.136
	1.984	0.122
	2.085	0.111
	2.186	0.101
	2.287	0.092
	2.388	0.084
	2.488	0.078
	2.589	0.072
	2.690	0.066
	2.791	0.062
	2.891	0.058
	2.992	0.054
	3.093	0.050
	3.194	0.047
	3.295	0.044
	3.395	0.042
	3.496	0.039
	3.597	0.037
	3.698	0.035
	3.798	0.033
	3.899	0.032
	4.000	0.030

6.5 Fattore di struttura/forma e tipologia strutturale

Nella verifica sismica della passerella al fine di non considerare eventuali sovra resistenze dei nodi e a favore di sicurezza è stato assunto un fattore di struttura q = 1.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

7. *CARATTERISTICHE DEI MATERIALI*

Nel presente capitolo si riportano i materiali utilizzati per la ricostruzione del ponte, descrivendo le loro caratteristiche meccaniche principali

7.1 Strutture lignee

Le nuove strutture ed elementi lignei si prevedono in legno massello, essenza rovere di classe di resistenza non minore alla D30 secondo la UNI EN 338; tutti gli elementi lignei dovranno disporre della marcatura CE ed essere conformi alla norma europea UNI EN 14081-1, nonché avere una stagionatura tale da garantire un comportamento stabile.
Le caratteristiche meccaniche degli elementi considerati nelle calcolazioni risultano:

flessione:	$f_{m,k}$=	...	*30*	*MPa*
trazione parallela:	$f_{t,0,k}$=	...	*18*	*MPa*
trazione perpendicolare:	$f_{t,90,}$k=	...	*0.6*	*MPa*
compressione parallela:	$f_{c,0,k}$=	...	*24*	*MPa*
compressione perpendicolare:	$f_{c,90,k}$=	...	*5.3*	*MPa*
taglio:	$f_{v,k}$=	...	*3.9*	*MPa*
Modulo di elasticità medio parallela:	$E_{0,mean}$=	...	*11000*	*MPa*
Modulo di elasticità medio perpendicolare:	$E_{90,mean}$=	...	*730*	*MPa*
Modulo elastico caratt. parallelo al 5%:	$E_{0,05}$=	...	*9200*	*MPa*
Modulo di taglio medio:	G_{mean} =	...	*690*	*MPa*
Massa volumica:	ρ_{mean} =	...	*640*	*kg/m^3*

Per gli elementi lignei aventi funzione strutturale si prescrive una umidità inferiore o uguale al 17%.
Per la determinazione delle resistenze di calcolo si considerano i valori caratteristici divisi per il coefficiente di sicurezza:

γ_M= 1,5

Per la verifica agli stati limite si considera una classe di Servizio pari a 3, mentre per la classe di durata del carico si considera la Classe di Media Durata per i carichi variabili e la Classe di Breve durata per il sovraccarico neve; i coefficienti quindi risultano:

k_{mod}= 0,70;k_{mod}= 0,65

I valori di calcolo, per classe di resistenza D30,k_{mod}0,65 risultano quindi:

Resistenza di calcolo a presso-flessione:	$f_{md}= k_{mod}xf_{mk}/ \gamma_M$ = *13.0MPa*
Resistenza di calcolo a taglio:	$f_{vd}= k_{mod}xf_{vk}/ \gamma_M$ = *1.69MPa*

7.2 Strutture in carpenteria metallica inox

Le strutture metalliche saranno realizzate con lamiere, piatti e barre, laminate a caldo in acciaio tipo COR-TEN A, S355J2WP+N conformi alle norme armonizzate della serie UNI EN 10025, recanti la marcatura CE, cui si applica il sistema di attestazione della conformità 2+.
I giunti saldati saranno eseguiti con uno dei procedimenti all'arco elettrico codificati secondo la norma UNI EN ISO 4063:200, esclusivamente da saldatori qualificati secondo la norma UNI EN 287-1:2004 da parte di un Ente terzo.
I giunti bullonati saranno eseguiti con bulloneria inossidabile a testa piana svasata con cava esagonale, con trattamento di coloritura tipo Nerinox e trattamento antisvitamento con inserto autobloccante.
Caratteristiche meccaniche degli acciai:

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

tensione caratteristica di snervamento: ..... $f_{yk} \geq$ 345 MPa
tensione caratteristica di rottura: ..... $f_{tk} \geq$ 470 MPa
modulo di elasticità: ..... E= 210000 MPa

Le strutture in carpenteria metallica che costituiscono soprattutto parte delle connessioni tra gli elementi lignei, dove non indicato diversamente, si prevedono in acciaio inox tipo AISI 316, secondo UNI EN 10088, con le seguenti caratteristiche meccaniche:

tensione caratteristica di snervamento: ..... $f_{yk} \geq$ 220 MPa
tensione caratteristica di rottura: ..... $f_{tk} \geq$ 530 MPa
modulo di elasticità: ..... E= 200000 MPa

Collegamenti saldati a completo ripristino della sezione, giunti di testa e saldature ad angolo, saldature ad arco secondo UNI EN ISO 4063, conformemente alle UNI EN ISO 9606 e UNI EN ISO 15614.

7.3 Viti e bulloni

Si prevedono mezzi di unione per connessione legno-legno ed acciaio-legno, attraverso viti e bulloni in acciaio inox tipo Austenitico A4 secondo EN 3506, classe 80;

classe: 80
tipo di acciaio: A4
tensione caratteristica di rottura: ..... $f_{tk} \geq$ 800 MPa

7.4 Nuove strutture in c.a.

Le strutture in c.a. gettato riguardano esclusivamente le cordolature di appoggio per la realizzazione delle nuove fondazioni in corrispondenza delle rive; saranno realizzate con calcestruzzo avente classe di resistenza C28/35. La classe di esposizione riferita alle azioni dell'ambiente per tali strutture è la XS3, ciclicamente asciutto e bagnato (vedi UNI 11104:2004 punto 3.1, UNI EN206-1 punto 4.1).
Si prescrive pertanto un calcestruzzo C35/45, con cemento resistente ai cloruri,avente le seguenti caratteristiche:

Resistenza cilindrica ..... f_{ck}= 35 MPa
Resistenza cubica..... R_{ck}= 45 MPa
Rapporto acqua-cemento massimo: ..... A/C= 0.45
Classe di esposizione:..... XS3
Classe di consistenza:..... S4
Copriferro nominale: ..... c_{nom}= 50 mm
Diametro massimo degli aggregati ..... 35 mm
resistenza di calcolo a compressione: ..... $f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c$ 19.8 MPa
resistenza di calcolo a trazione: ..... $f_{ctd} = f_{ctk} / \gamma_C$= 1.50 MPa
modulo elastico: ..... E_{cm}= 34077 MPa

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

7.5 Acciaio per cemento armato tipo B450c

Tensione caratteristica di snervamento: ..... f_{yk} *450 MPa*
Tensione caratteristica di rottura: ..... f_{tk} *540 MPa*
Resistenza di calcolo: ..... $f_{yd}= f_{yk}/\gamma_S$ *391 MPa*
Modulo di elasticità: ..... $E_S=$ *200000 Mpa*

7.6 Malte, mattoni murature

Si prevede l'utilizzo delle seguenti malte prive di cemento e conformi alla norma UNI EN 998-2:

Per interventi di consolidamento delle murature esistenti con iniezioni si prevede malta a base di calce ad elevata fluidità, priva di cemento e a granulometria finissima:

Malta ..... *prestazione garantita*
Uso previsto ..... *usi strutturali*
Sistema di Valutazione e Verifica: ..... *2+*
Classe: ..... *≥M10*
Resistenza a compressione ..... $f_{cm}\geq$ *10MPa*
Tipo di marcatura: ..... *CE*

Malta a base di calce per murature esistenti, con interventi di ripristino e per lavorazioni a "*scuci-cuci*":

Malta ..... *prestazione garantita*
Uso previsto ..... *usi strutturali*
Sistema di Valutazione e Verifica: ..... *2+*
Classe: ..... *≥M15*
Resistenza a compressione ..... $f_{cm}\geq$ *15MPa*
Tipo di marcatura: ..... *CE*

Elementi artificiali per muratura in laterizi pieni, conformi alla UNI EN 771:

Resistenza caratteristica a compressione ..... $f_{cm}\geq$ *20MPa*
Categoria ..... *categoria I*
Sistema di Valutazione e Verifica: ..... *2+*

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

8. *PROGETTO DI RICOSTRUZIONE, LIMITI, FINALITA' ED OBBIETTIVI*

Come già accennato l'amministrazione comunale ha deciso la ricostruzione del ponte delle Case Nove ormai fortemente degradato, al fine di garantire al pubblico una fruibilità del manufatto in piena sicurezza e di adeguare le strutture alle recenti e vigenti normative in termini di azioni statiche e sismiche.

Volontà dell'amministrazione è di non modificare eccessivamente geometria, in quanto comunque la zona del centro storico è soggetta a vincolo paesaggistico, ma garantire maggiore durabilità della struttura utilizzando acciaio piuttosto che il legno lamellare.

8.1 Strutture in Acciaio

Una volta definita la volontà di procedere con una struttura metallica, e tralasciata la possibilità dell'utilizzo di acciai inox di tipo austenitico che garantisce la migliore durabilità ma ad un costo significativamente elevato, ci si è orientati nella scelta dell'uso di acciaio di tipo Cor-Ten (S355J2WP+N). Tale scelta è stata indirizzata soprattutto per la presenza vincolo paesaggistico, in considerazione che l'acciaio scelto naturalmente acquisisce una colorazione marrone scura che ricorda facilmente il colore del legno del ponte preesistente e quello dell'adiacente ponte Moro.

Anche la questione della durabilità dell'acciaio corten in presenza di aerosol marino, non è chiaramente definita, in quanto da molti studi attuali pur evidenziando una perdita di spessore dell'acciaio più marcato in presenza di salinità, questa non è sostanziale in considerazione della vita utile della costruzione.

8.2 Strutture in legno

Per garantire la durabilità delle strutture in legno è da individuarsi la "*Classe di Utilizzo*", legata specificatamente all'ambiente in cui il manufatto svolgerà la propria funzione e definita dalla UNI EN 335, secondo la seguente tabella che correla alle suddette classi il tipo di agenti biologici.

Classe di utilizzo	Situazione generale di utilizzo	Condizioni di umidità	Agenti biologici					
			Funghi			Insetti		Organismi marini
			cromogeni	basidiomiceti	carie	coleotteri	termiti	
1	All'interno, asciutto.	U max <20%	-	-	-	U	L	-
2	All'interno o al coperto, non esposto agli agenti atmosferici. Possibilità di condensa	Umax occasionalmente >20%	U	U	-	U	L	-
3	All'esterno, non a contatto con il terreno, esposto agli agenti atmosferici. 3.1. Condizioni di umidificazione limitata. 3.2. Condizione di umidificazione prolungata.	Umax frequentemente >20%	U	U	-	U	L	-
4	Esterno a contatto con il terreno e/o in acqua dolce.	Umax sempre >20%	U	U	U	U	L	-
5	Permanentemente o regolarmente immerso in acqua salata.	Umax sempre >20%	U	U	U	U	L	U

U = universalmente presenti in Europa e nei territori della UE / L = localmente presenti in Europa e nei territori della UE

Figura 8.1: Classi di Utilizzo secondo UNI EN 335

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

È bene far presente subito come le "*classi di Utilizzo*", definite dalla UNI EN 335, siano comunque distinte e non perfettamente coincidenticonle"*Classi di Servizio*" definite al paragrafo 4.4.5 delle NTC.
Nel caso in esame, le strutture che compongono il ponte risultano appartenere alla Classe di Utilizzo 3, elementi che risultano posti all'esterno, ma non a diretto contatto con il terreno.

Si va ora a valutare la durabilità intrinseca dell'essenza lignea scelte per l'intervento, che è Quercia di Rovere; è quindi la norma UNI EN 350 che esprime una valutazionedella durabilità naturale nei confronti dei differenti organismi xilofagi, definendo anche la trattabilità delle varie essenze.

Numero da EN350-2	Nome	Degrado biologico						Impregnabilità		Larghezza alburno (cm)
		Funghi (alburno sempre cl.5)	Insetti xylofagi				Termiti (alburno sempre NR)			
			Hylotrupes		Anobium					
		dur	dur	alb	dur	alb	dur	dur	alb	
Conifere										
2.1	Abete bianco	4	NR	NR	NR	NR	NR	2-3	2	x
2.7	Abete rosso	4	NR	NR	NR	NR	NR	3-4	3	x
2.6	Larice	3	R	NR	R	NR	NR	4	2	2÷5
2.12	Pino nero	4	R	NR	R	NR	NR	4	1	>5
2.16	Pino silvestre	3	R	NR	R	NR	NR	3-4	1	2÷10
2.17	Douglasia	3	R	NR	R	NR	NR	4	2-3	2÷5
(*)	Cipresso	2	R	NR	R	NR	R	nd	nd	nd
Latifoglie										
3.22	Castagno	2	R	R	R	NR	MR	4	2	2÷5
3.79	Pioppo	5	R	R	R	NR	MR	3	1	x
3.85	Quercia cerro	3	R	R	R	nd	MR	4	1	>10
3.86	Quercia rovere	2	R	R	R	NR	MR	4	1	2÷5
	Faggio	5	NR	NR	NR	NR	NR	1	1	x
	Ontano	5	NR	NR	NR	NR	NR	1	1	x
3.89	Robinia	1	R	R	R	NR	R	4	1	<2
3.104	Olmo	4	R	R	R	NR	NR	2-3	1	2÷5
(*) il cipresso non è presente nella EN 350, i dati riportati sono di letteratura [1] [2] [3].										

Classi di durabilità ai funghi
1 – molto durabile
2 - durabile
3 – moderatamente durabile
4 – poco durabile
5 – non durabile

Coleotteri xylofagi
Hyl. – Hylotrupes bajulus
An. – Anobidi spp.
Term. – Termite spp.

Classi di trattabilità del legno:
A (alburno), D (durame)
1 – trattabile
2 – moderatamente trattabile
3 – poco trattabile
4 – non trattabile

Classi di durabilità naturale alle termiti
R – resistente
MR – moderatamente resistente
NR – non resistente

Figura 8.2: Classi di Durabilità secondo UNI EN 350

Per le essenze utilizzate si individua una classe di durabilità "*durabile*" (classe 2) per il Rovere.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

Al fine di verificare l'adeguatezza delle essenze scelte si fa riferimento alla norma UNI EN 460, che correla Classe di Utilizzo con Classe di Durabilità delle varie essenze, secondo quanto riportato in tabella:

CLASSE DI UTILIZZO	CLASSE DI DURABILITÀ				
	1	2	3	4	5
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	(0)	(0)
3	0	0	0	(0) - (X)	(0) - (X)
4	0	(0)	(X)	X	X
5	0	(X)	(X)	X	X

0 Durabilità sufficiente
(0) Durabilità generalmente sufficiente, ma per certi usi può essere raccomandato un trattamento preservante
(0) – (X) La durabilità può essere sufficiente, ma in funzione della specie legnosa, della sua permeabilità, del suo uso finale può essere raccomandato un trattamento preservante
(X) Trattamento preservante normalmente raccomandato
X Trattamento preservante necessario

Figura 8.3: Correlazione traClassi di Durabilità e di Utilizzo, secondo UNI EN 460

Dalla tabella si evince che la classe di durabilità attribuita, pari a 3, è compatibile con una classe di utilizzo 3.
Da questi passaggi è stato dimostrato come il materiale ligneo prescritto nel progetto, ossia le essenze larice e rovere, sia conforme ai principi di durabilità dell'opera.
Al fine di garantire la durabilità necessaria, anche per gli elementi di connessione, viti, dadi e piastre, si prevede l'utilizzo di acciaio inox Aisi 316L o acciai austenitici di pari caratteristiche (acciaio A4).

8.3 Descrizione della nuova struttura del ponte

La struttura metallica principale in acciaio cor-ten (S355J2WP) è costituita dalle due arcate del ponte, in sostituzione delle attuali arcate in legno lamellare; la forma delle arcate in acciaio all'intradosso riprende e mantiene il medesimo arco geometrico proposto dalle arcate lignee, mentre l'arco all'estradosso viene delimitato dall'impalcato del ponte (gradini e piano orizzontale centrale), che rimane sostanzialmente invariato rispetto allo stato attuale, benchè attualmente sia completamente nascosto, nel prospetto, dai due archi.
Le arcate metalliche sono costituite ciascuna da due lame metalliche sagomate dello spessore di 20 mm, distanziate di circa 150cm e collegate trasversalmente da piatti di spessore 20 mm e altezza variabile; le due arcate principali sono fornite di controventamento trasversale realizzato attraverso dei traversi in profilo a doppio C con campi controventati tramite tiranti Ø20 con tenditore in acciaio inox.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

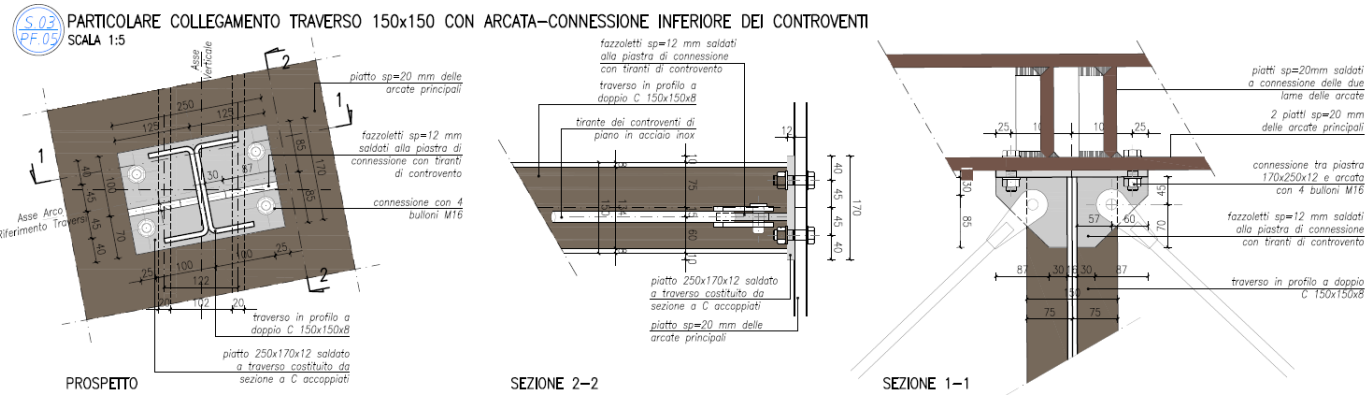


Foto 8.4: Particolari collegamenti travi trasversali con le arcate ed i controventi

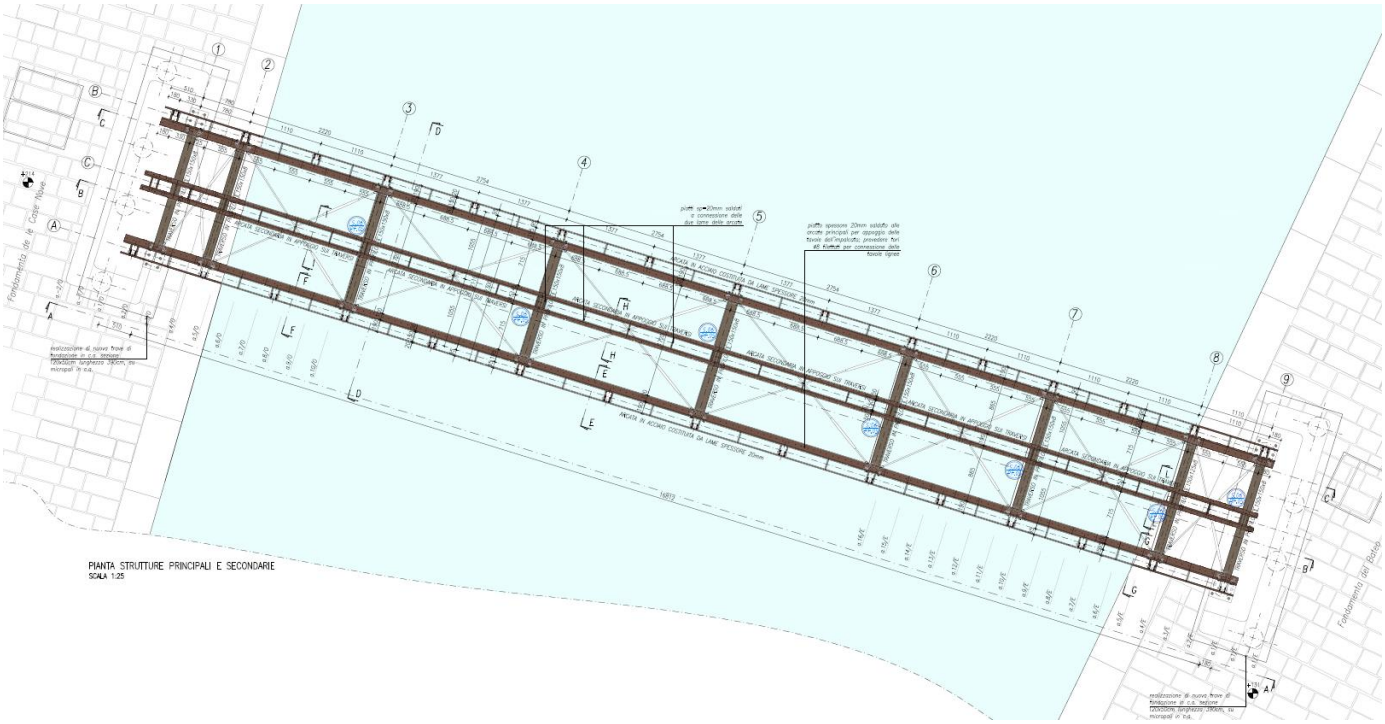


Foto 8.5: Pianta delle strutture di progetto del nuovo Ponte dele Case Nove

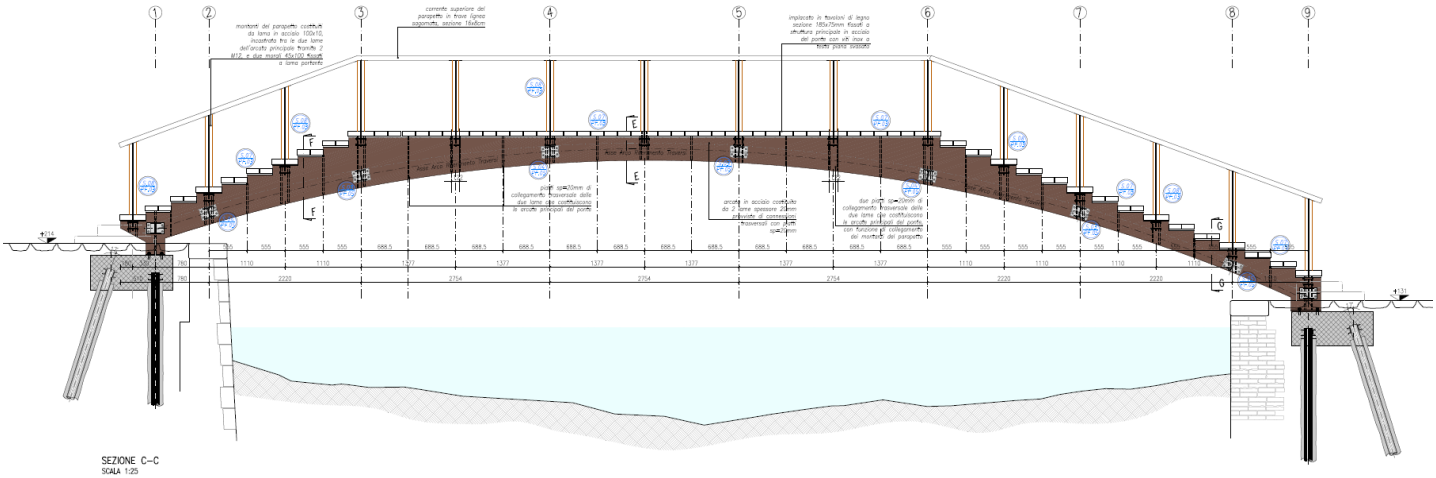


Foto 8.6: Pianta delle strutture di progetto del nuovo Ponte dele Case Nove

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

Oltre alle due arcate, che svolgono funzione portante per tutta la passerella pedonale, è presente una terza arcate secondaria disposta in mezzeria alla larghezza del ponte; questa però ha una altezza ridotta, pur seguendo l'andamento delle altre due, e svolge la funzione secondaria di rompitratta per le tavole dell'impalcato. Infatti non svolge propriamente la funzione di arco, essendo composta di 5 monconi di trave in appoggio ciascuno sulle travi trasversali del ponte.

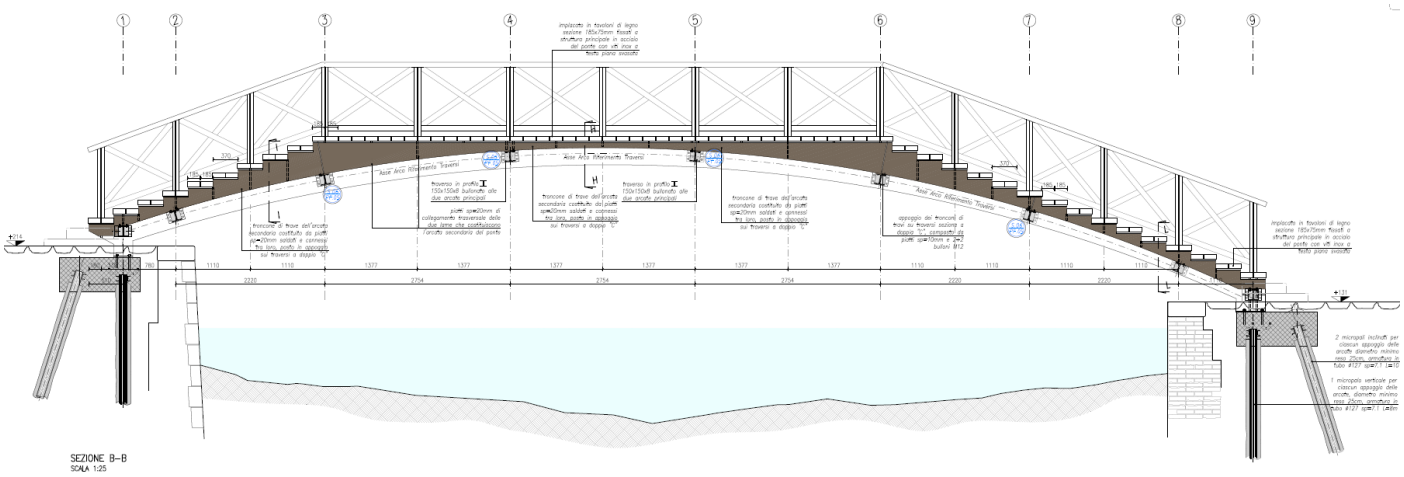


Foto 8.7: Sezione longitudinale dell'arcata secondaria mediana

Tutte le arcate sono conformate avendo la medesima tipologia di sezione, in particolare una sezione ad altezza variabile costituita da due piatti spessore 20 mm distanziati di 150mm, connessi trasversalmente da piatti spessore 20 mm; questi piatti hanno funzione aumentare la rigidezza trasversale dell'arcata, fungendo come dei "calastralli"; oltre ai piatti verticali le arcate sono provviste di piatti disposti orizzontalmente, al fine di garantire adeguato appoggio e vincolo alle tavole che costituiscono l'impalcato.

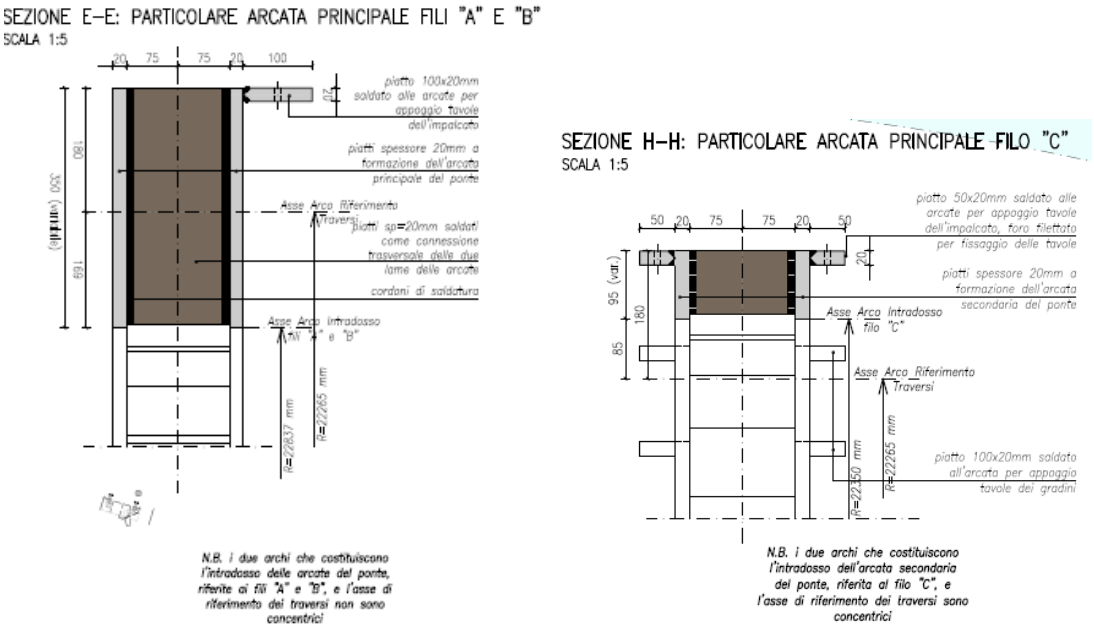


Foto 8.8: Particolare delle sezioni trasversali delle arcate principali e secondarie

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

L'impalcato del ponte è realizzato in tavole di rovere da 18.5x7.5 cm disposte in appoggio sulle carpenteria metallica che costituisce le arcate; al fine di garantire maggiore durabilità ed evitare ristagni di umidità, in corrispondenza degli appoggi saranno previsti distanziatori in EPDM. Anche per la struttura del parapetto la forma mantiene la geometria tradizionale dei ponti lignei; si propone per gli elementi più sollecitati dalle azioni accidentali (montanti) un accoppiamento tra piatti in acciaio 8x100 mm e morali lignei 4.1x10 cm, mentre per croci e correnti si propongono classici elementi in legno massiccio 8x8.

I montanti del parapetto, al fine di garantire il momento indotto dalla spinta orizzontale, sono incastrati con 2 bulloni M24 tra le due lame che costituiscono le arcate, lasciando completamente libero il prospetto dell'arcata.

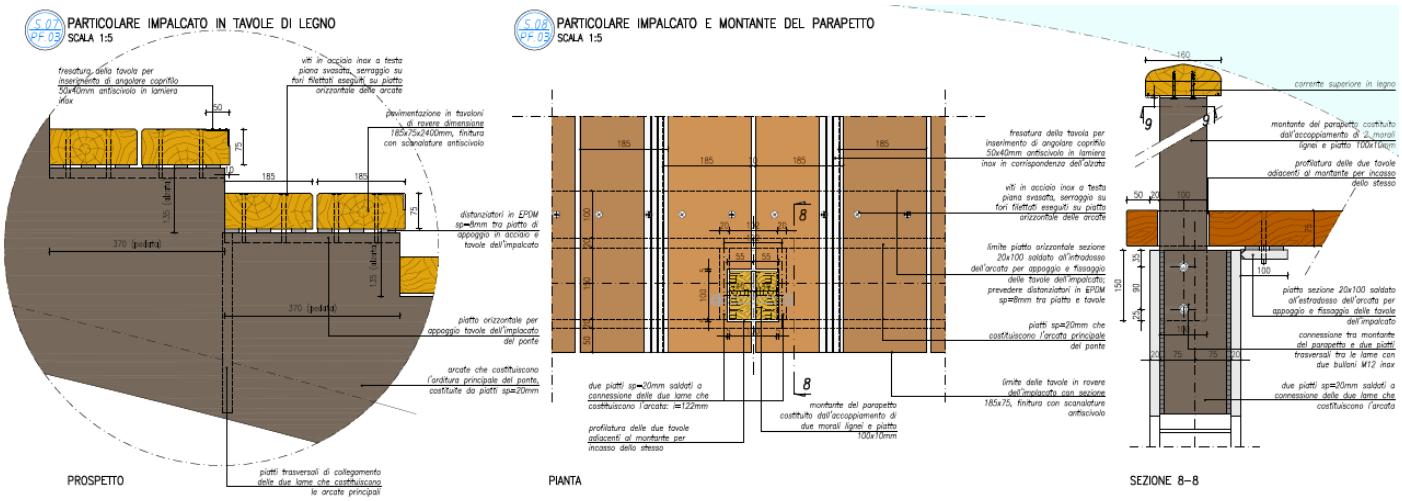


Foto 8.9: Particolare delle strutture dell'impalcato del ponte

Discorso a parte deve essere fatto per le strutture di fondazione che devono essere in grado di assorbire e trasferire agli strati portanti del terreno sia l'azione verticale del peso del ponte che l'azione orizzontale indotta dalla spinta dell'arco. Ad oggi infatti non sono disponibili documenti certi sull'esistenza di strutture di fondazioni adeguate alle azioni di progetto, che dovrebbero essere state realizzate congiuntamente al vecchio ponte in legno lamellare. Nello specifico non sono disponibili nè relazioni di calcolo del progetto dell'epoca, né relazioni a strutture ultimate né collaudi che descrivano eventuali strutture di fondazione con adeguati dimensionamenti o prove di carico.

In tale situazione, si è proceduto in questa fase al dimensionamento di nuove strutture fondali munite di micropali, tali da garantire il trasferimento al suolo dei carichi ottenuti dalla modellazione delle strutture in elevazione.

Nello specifico su ogni sponda del ponte si è prevista una trave in c.a. di dimensioni 3.90x0.50x1.20 m, provvista per ciascuna arcate di un un micropalo verticale Ø250 mm e lunghezza 8 m, e di due micropali inclinati di 17° Ø250 mm e lunghezza 10 m. Ciascun palo è provvisto di una armatura in tubo Ø127 sp=7.1mm.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

9. *MODELLAZIONE STRUTTURALE E VERIFICHE*

La verifica della sicurezza degli elementi strutturali avviene con i metodi della scienza delle costruzioni. L'analisi strutturale è condotta con il metodo degli spostamenti per la valutazione dello stato tensodeformativo indotto da carichi statici; è condotta con il metodo dell'analisi modale e dello spettro di risposta in termini di accelerazione per la valutazione dello stato tensodeformativo indotto da carichi dinamici (tra cui quelli di tipo sismico).

L'analisi strutturale viene effettuata mediante il software PRO_SAP PROfessionalStructural Analysis Program con il metodo degli elementi finiti.

Il metodo sopraindicato si basa sulla schematizzazione della struttura in elementi connessi solo in corrispondenza di un numero prefissato di punti denominati nodi. I nodi sono definiti dalle tre coordinate cartesiane in un sistema di riferimento globale. Le incognite del problema (nell'ambito del metodo degli spostamenti) sono le componenti di spostamento dei nodi riferite al sistema di riferimento globale (traslazioni secondo X, Y, Z, rotazioni attorno X, Y, Z). La soluzione del problema si ottiene con un sistema di equazioni algebriche lineari i cui termini noti sono costituiti dai carichi agenti sulla struttura opportunamente concentrati ai nodi:

K * u = F dove K = matrice di rigidezza
u = vettore spostamenti nodali
F = vettore forze nodali

Dagli spostamenti ottenuti con la risoluzione del sistema vengono quindi dedotte le sollecitazioni e/o le tensioni di ogni elemento, riferite generalmente ad una terna locale all'elemento stesso.

Il sistema di riferimento utilizzato è costituito da una terna cartesiana destrorsa XYZ. Si assume l'asse Z verticale ed orientato verso l'alto.

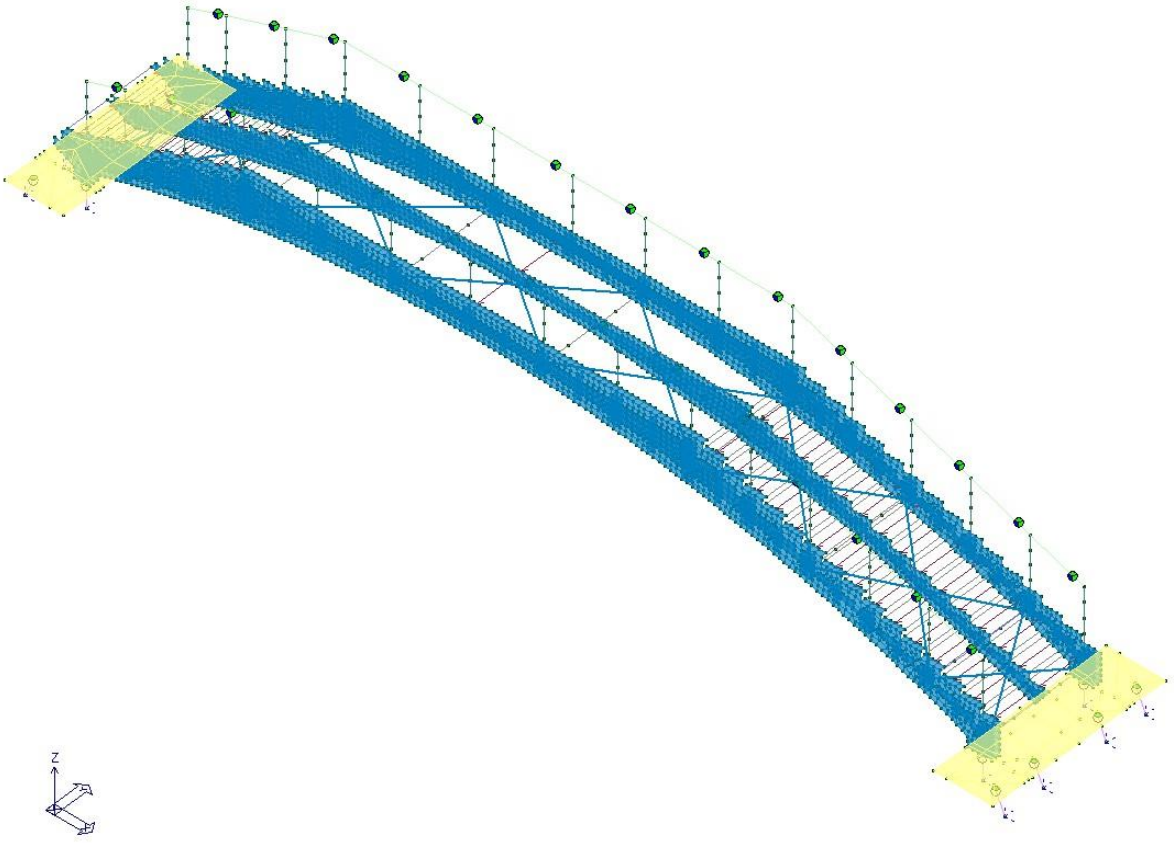


Figura 9.1: Modello di calcolo – vista solida a fili

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

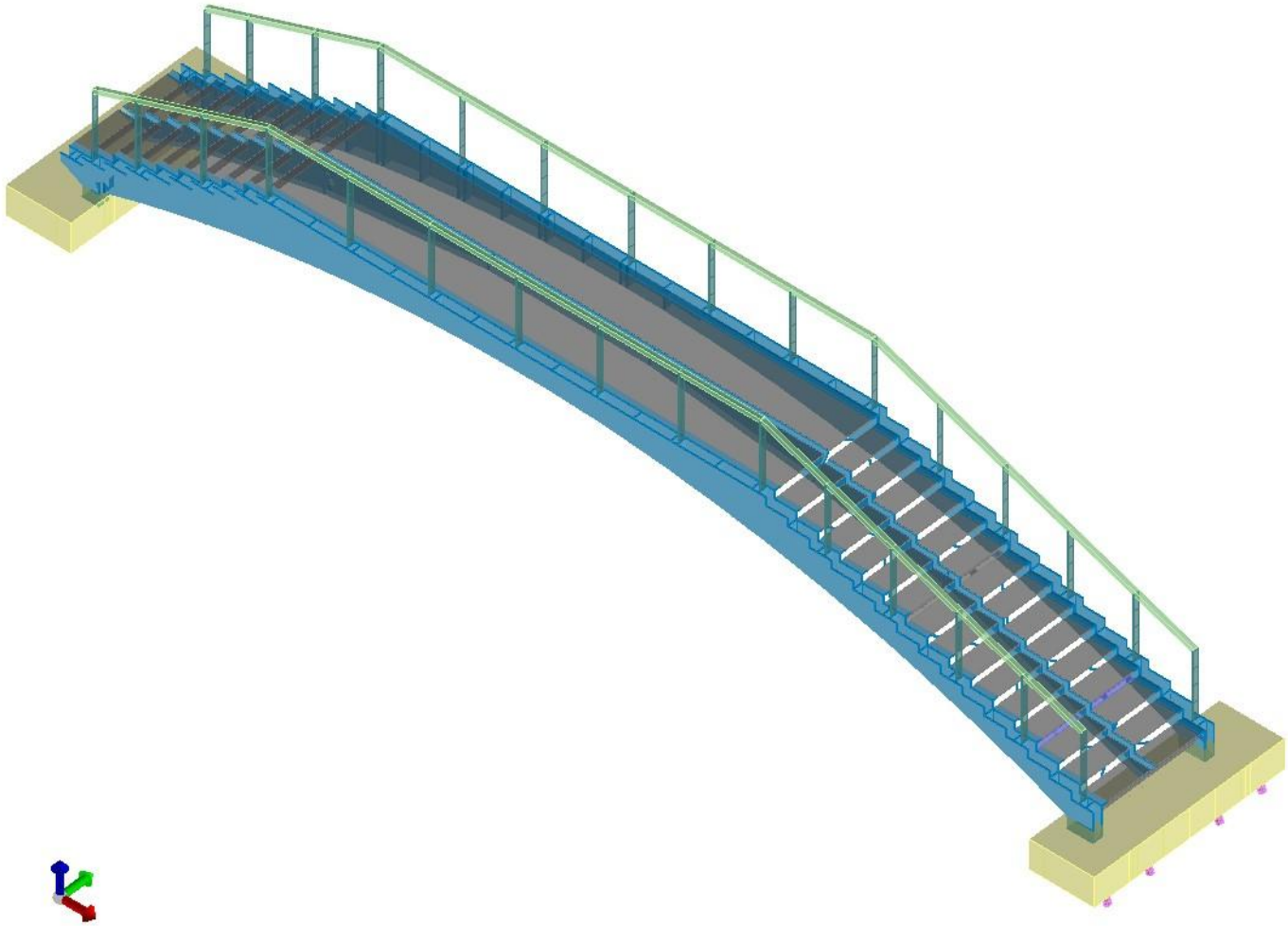


Figura 9.2: Modello di calcolo – vista solida

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

10. *VERIFICHE DELLE STRUTTURE*

Di seguito sono riportati i risultati più significativi del calcolo automatico della struttura, in generale sotto forma di mappe cromatiche per semplicità di esposizione. I tabulati del calcolo sono conservati presso lo studio dello scrivente per la durata prevista dalla Legge.

10.1 Modi di vibrare della struttura

Si riportano di seguito i principali modi di vibrare della struttura:

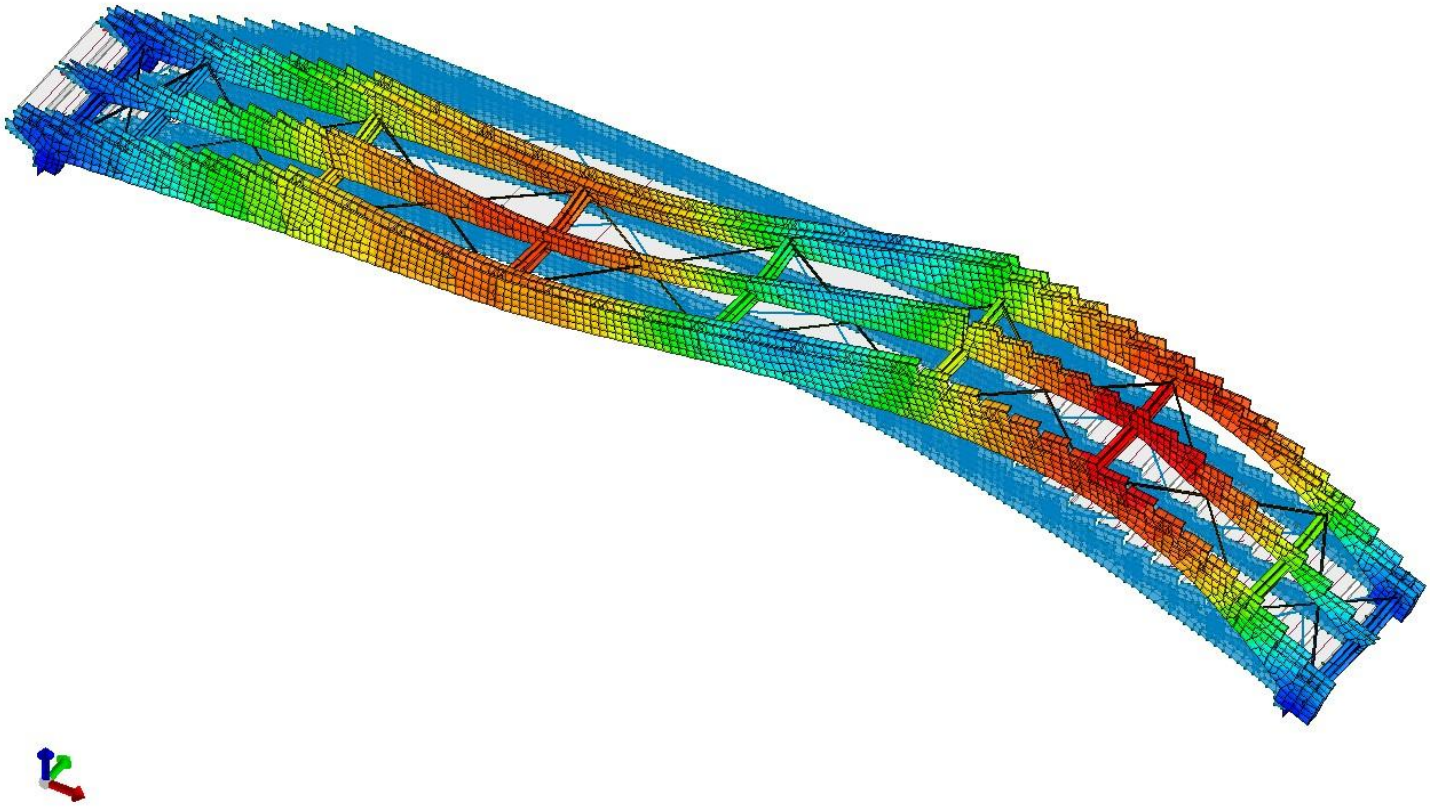


Figura 10.1: Primo modo di vibrare, frequenza 6,39 Hz

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

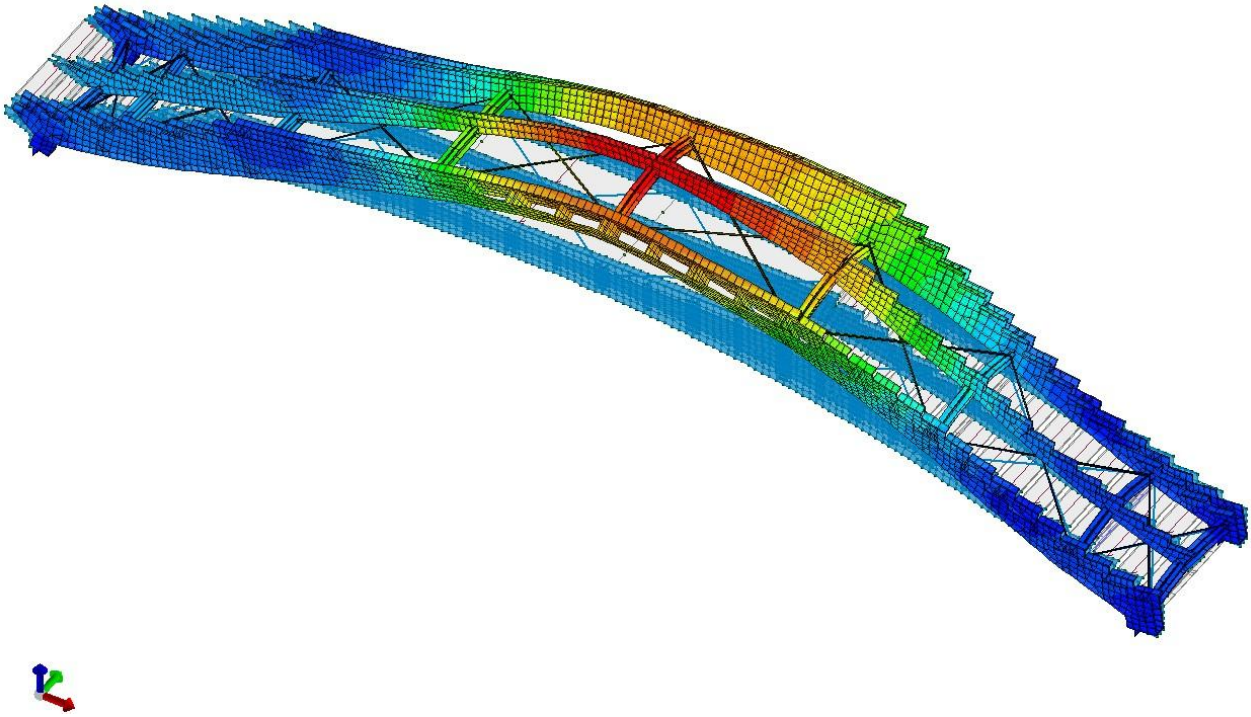


Figura 10.2: Secondo modo di vibrare, frequenza 9,07 Hz

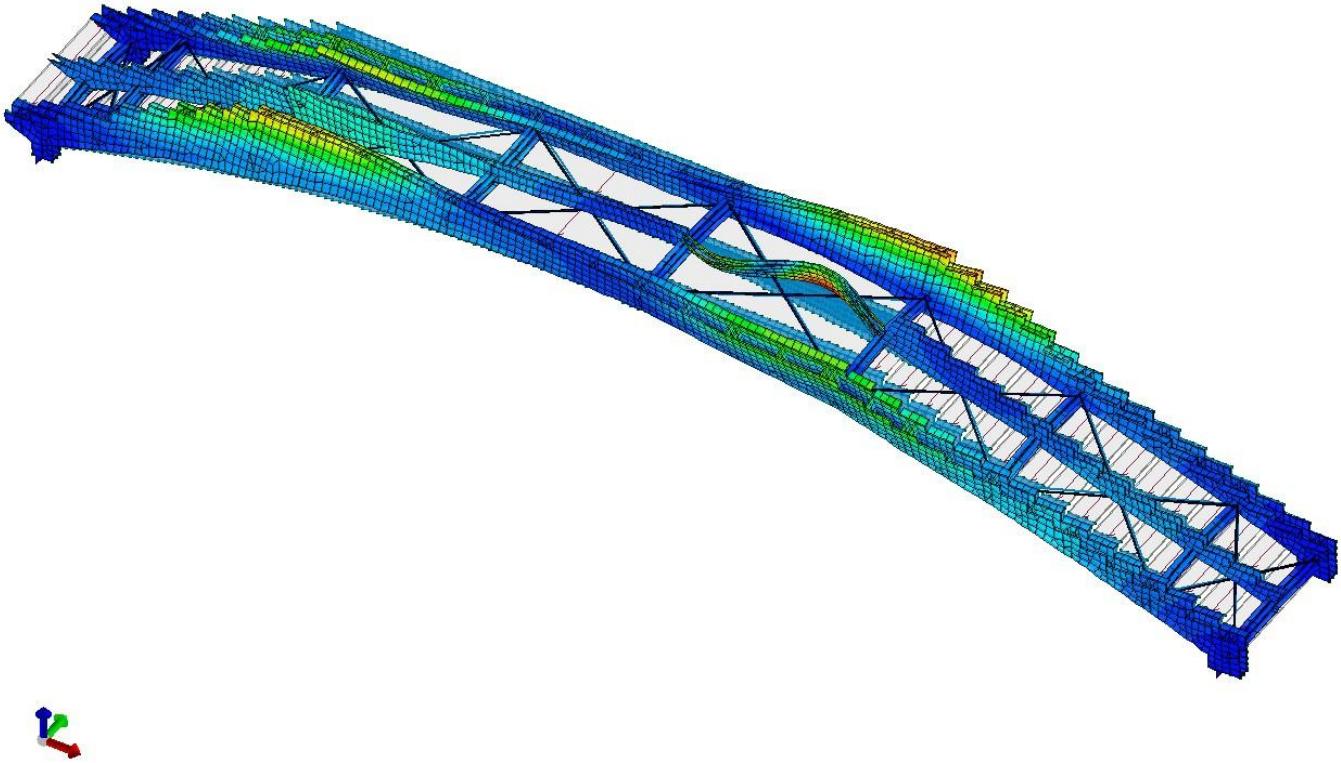


Figura 10.3: Terzo modo di vibrare, frequenza 15,51 Hz

Visti i risultati sopra riportati e in riferimento al par. C5.1.8.1 della circolare applicativa delle NTC2018 del 21 gennaio 2019, n.7 non sussistono problemi di risonanza con le frequenze di attraversamento della folla in quanto superiori a 3 Hz.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

10.2 Analisi di Buckling

A seguire si riporta l'analisi di Buckling delle strutture principaliche permette di determinare il moltiplicatore critico del carico che genera instabilità nella struttura.

L'immagine deformata sotto riportata corrisponde al minor moltiplicatore critico di carico calcolato pari a 18,6.

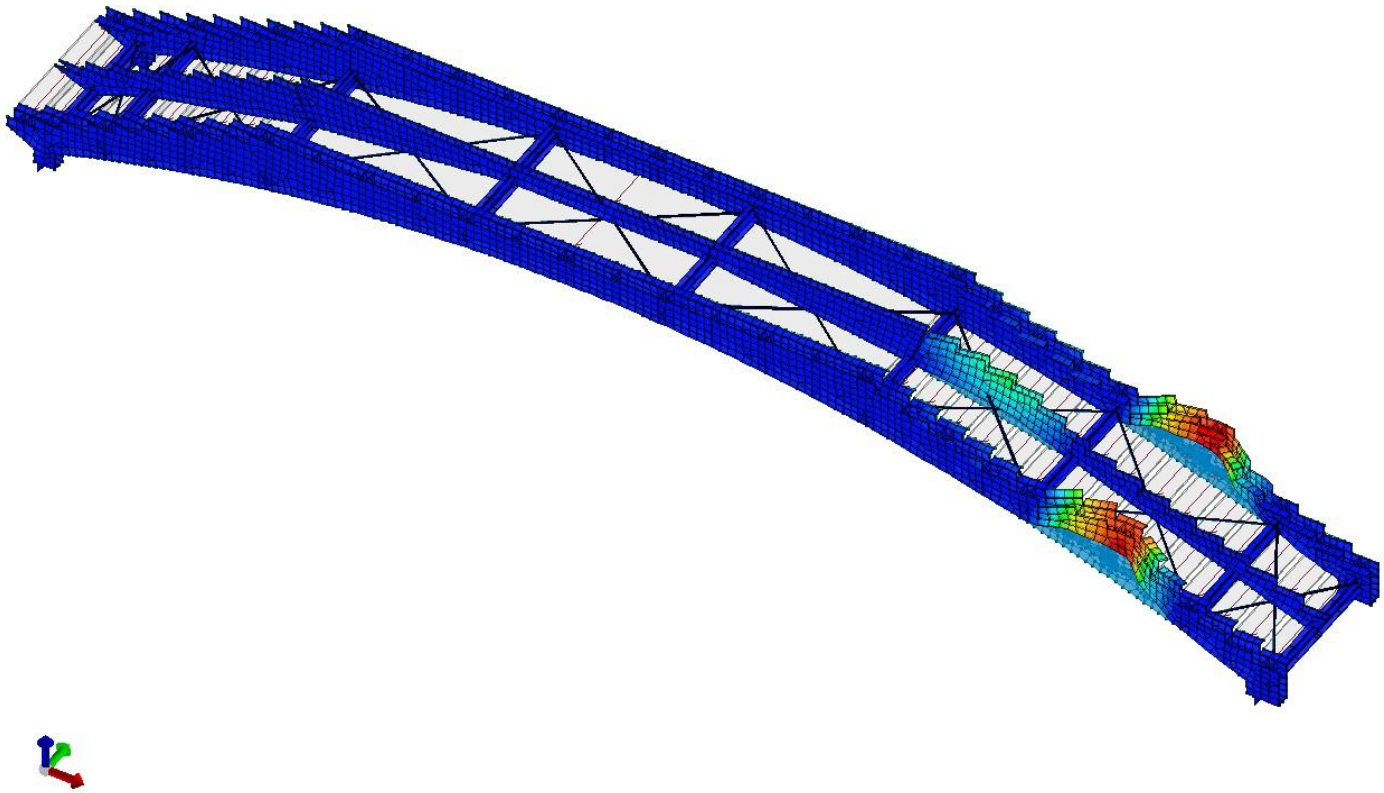


Figura 10.4: Deformata e in deformata corrispondente al primo moltiplicatore di carico pari a 18,6

L'analisi eseguita si riferisce al campo elastico e in riferimento al paragrafo 4.2.3.4 delle NTC2018 la verifica risulta soddisfatta essendo il moltiplicatore di carico = 18,6 > 15.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

10.3 Spostamenti

Si riportano di seguito i diagrammi deformati della struttura del ponte in forma di mappe cromatiche per le diverse condizioni di carico in combinazione rara:

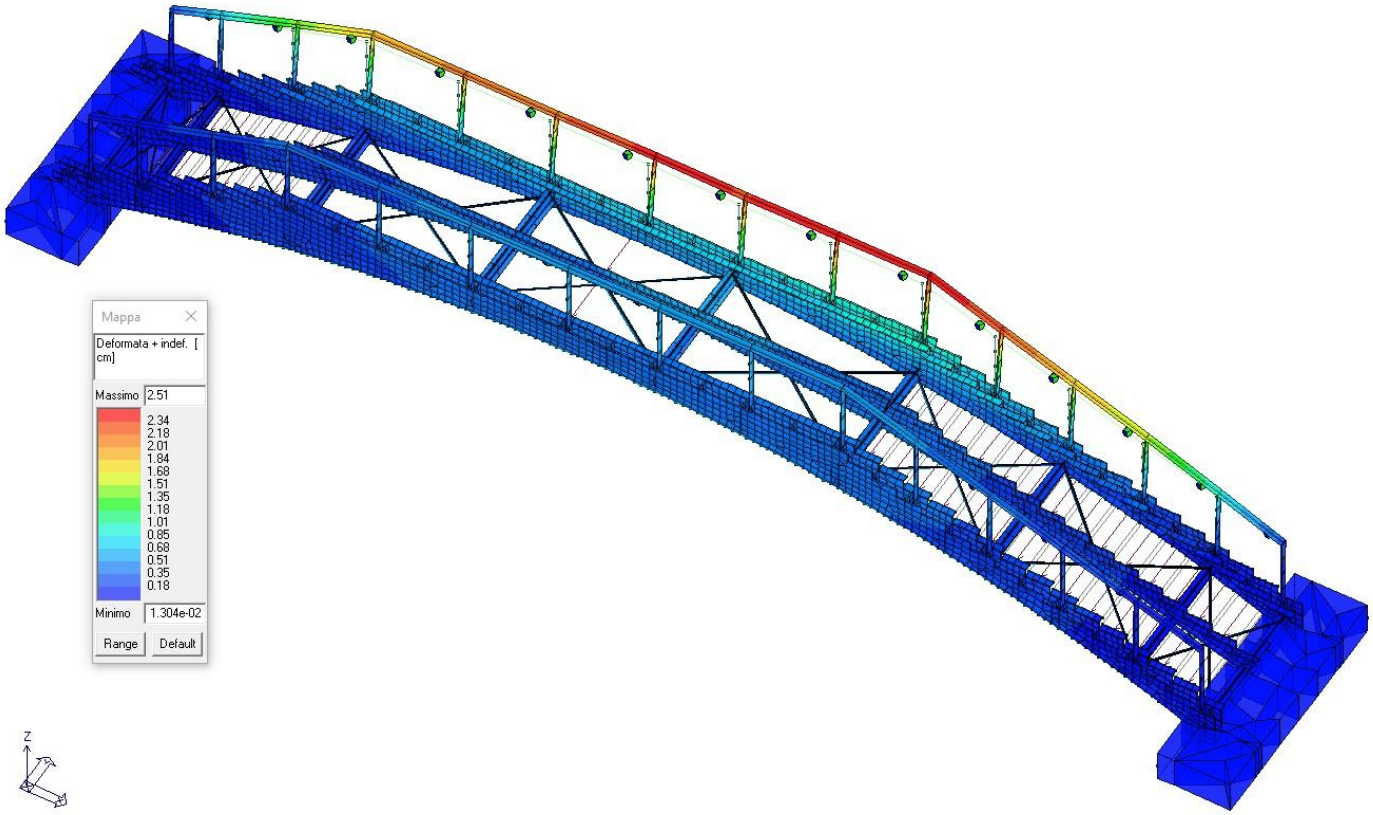


Figura 10.5: Deformata e indeformata in combinazione rara

Dai risultati riportati si può notare come la deformazione massima è individuabile in corrispondenza del parapetto, dovuta all'azione orizzontale particolarmente gravosa agente sullo stesso lungo tutto lo sviluppo della struttura, con intensità di 1,50 kN/m.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

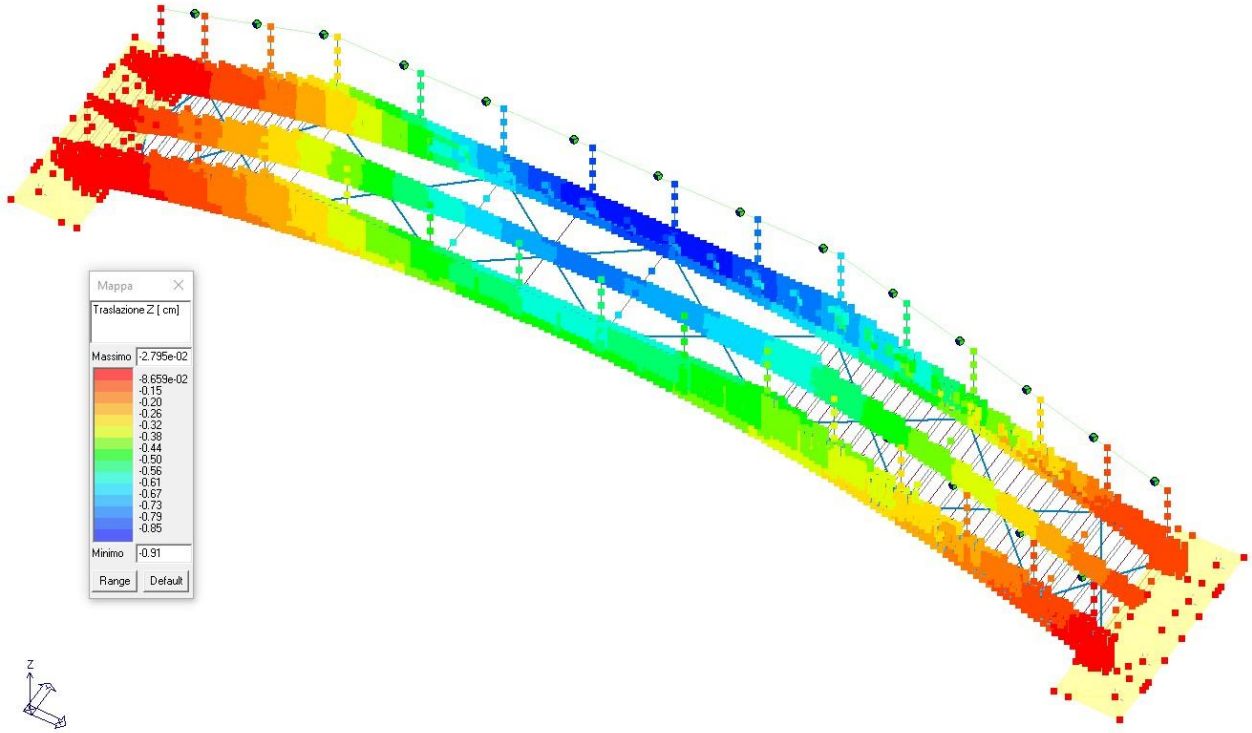


Figura 10.6: Traslazioni massime direzione Z

Per quanto riguarda le deformazioni verticali si nota come le maggiori interessino le travi portanti che costituiscono la campata principale mediana; il valore evidenziato dai diagrammi della deformata, e degli spostamenti verticali in direzione "Z", si attesta attorno a 0,95 cm, valore praticamente coincidente con quello ottenibile dal calcolo analitico della trave in semplice appoggio e luce di calcolo paria 16,81 m:

$$w_{ist} = f_{max} = 0{,}95\ cm \approx \frac{1}{1769}L < \frac{1}{300}L$$

La deformata così valutata, valore istantaneo dei carichi permanente ed accidentali in combinazione rara, è ampiamente accettabile, vista la destinazione d'usa del manufatto.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

10.4 Reazioni vincolari

Si riportano di seguito i grafici delle reazioni più gravose sui pali nelle varie combinazioni di carico.

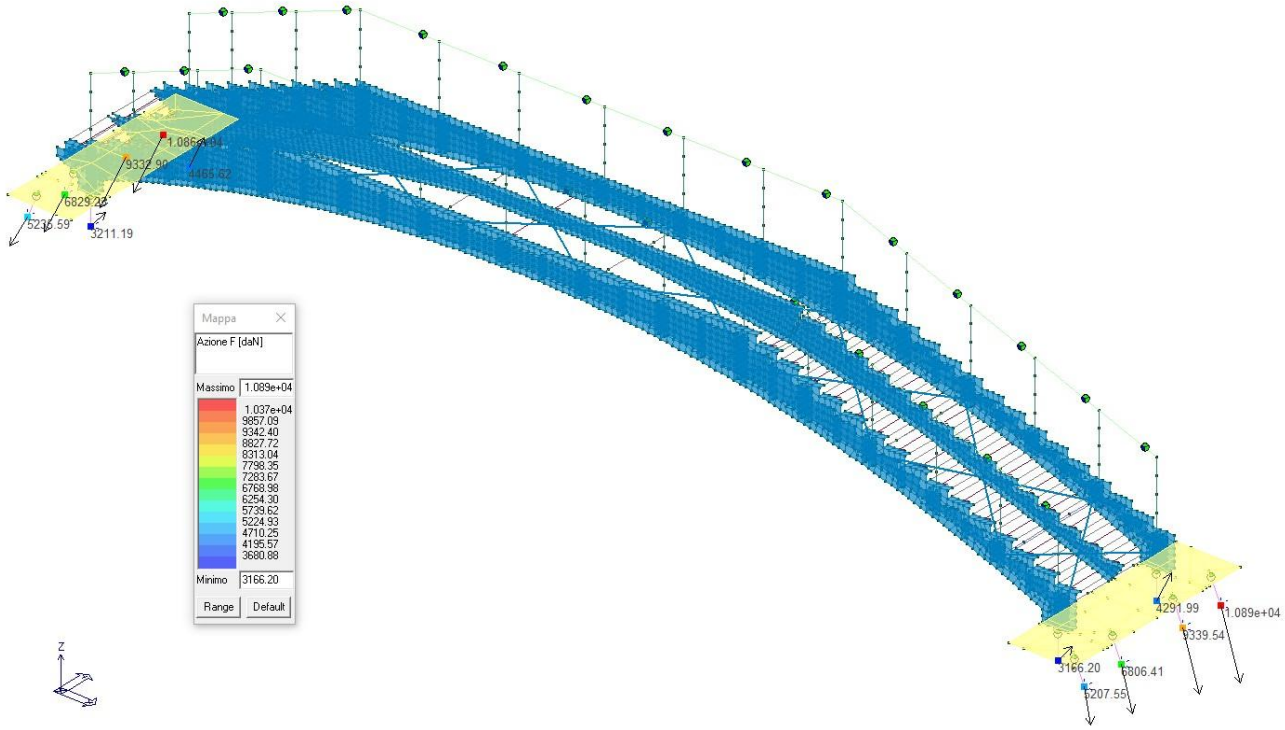


Figura 10.7: Reazioni vincolari massime su pali SLU

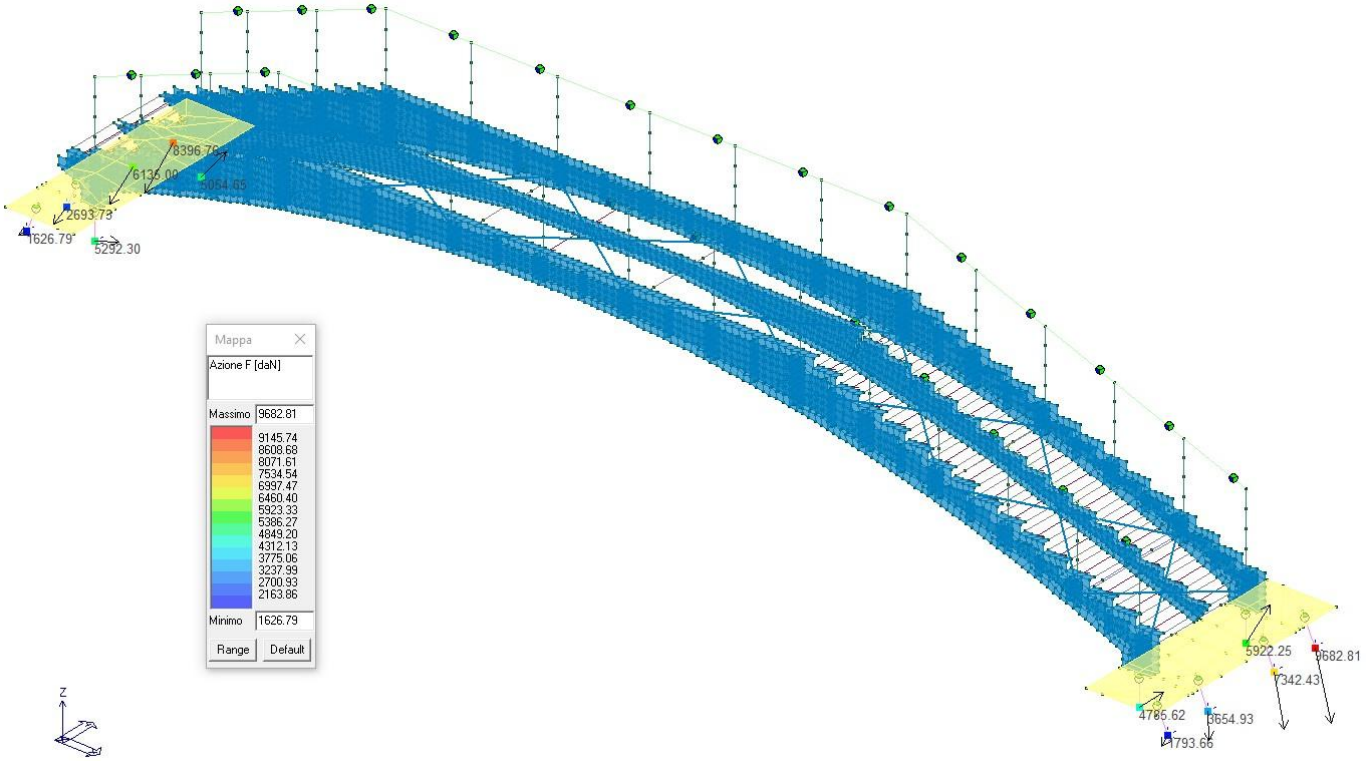


Figura 10.8: Reazioni vincolari massime su pali SLV

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

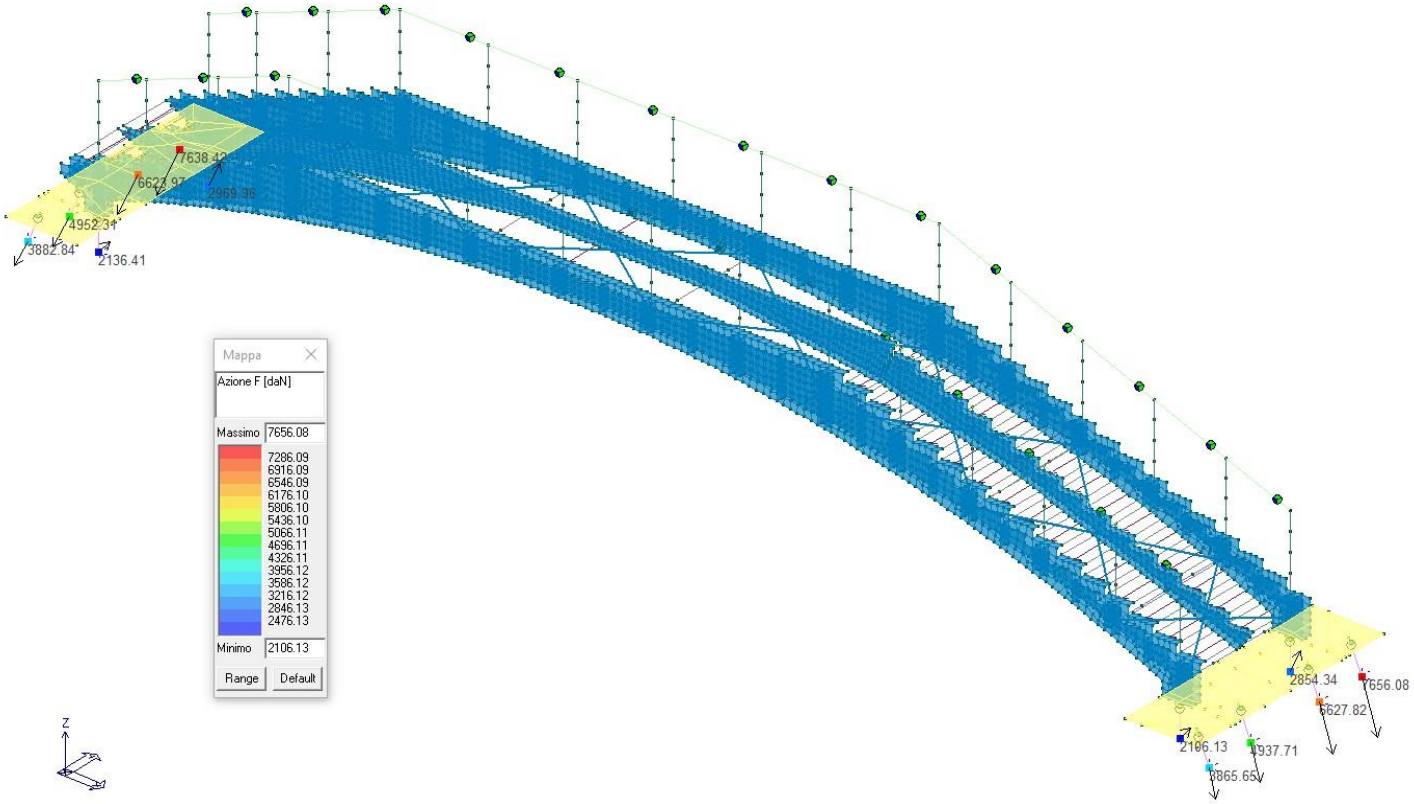


Figura 10.9: Reazioni vincolari massime su pali SLE

Le reazioni massime sui pali sono quindi pari a:

Combinazione SLU:

N comp = 10900 daN

N trazione = 4500 daN

Combinazione SLV:

N comp = 9700 daN

N trazione = 6000 daN

Combinazione SLE:

N comp = 7660 daN

N trazione = 3000 daN

I valori sopra riportati verranno utilizzati per il dimensionamento di pali di fondazione.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

10.5 PARAMETRI DELLA SOLLECITAZIONE AGENTE

Si riportano di seguito i grafici relativi agli inviluppi dei parametri di sollecitazione della struttura, con riferimenti alle combinazioni degli stati limite ultimi (SLU).

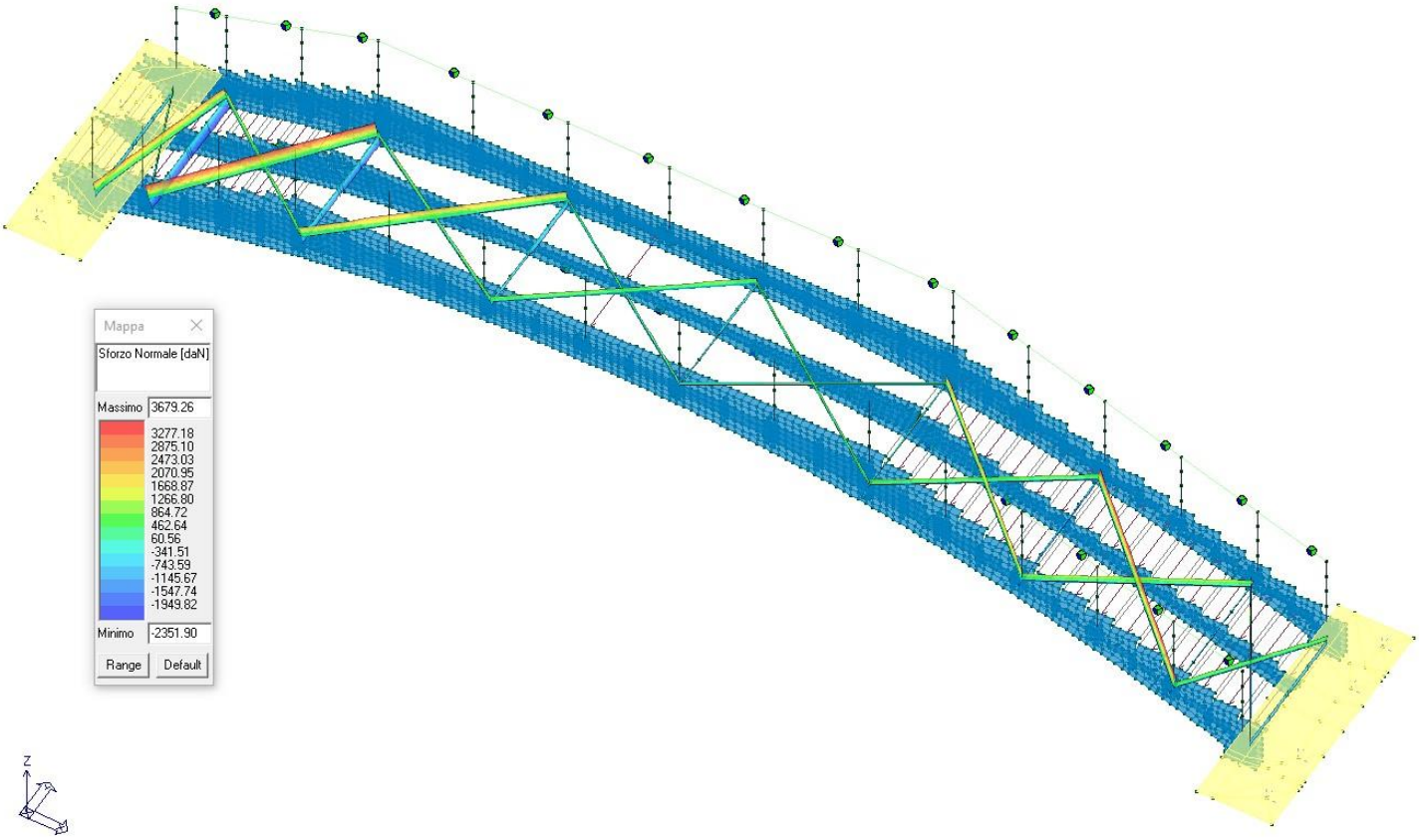


Figura 10.10: Inviluppo sforzo normale (daN)

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

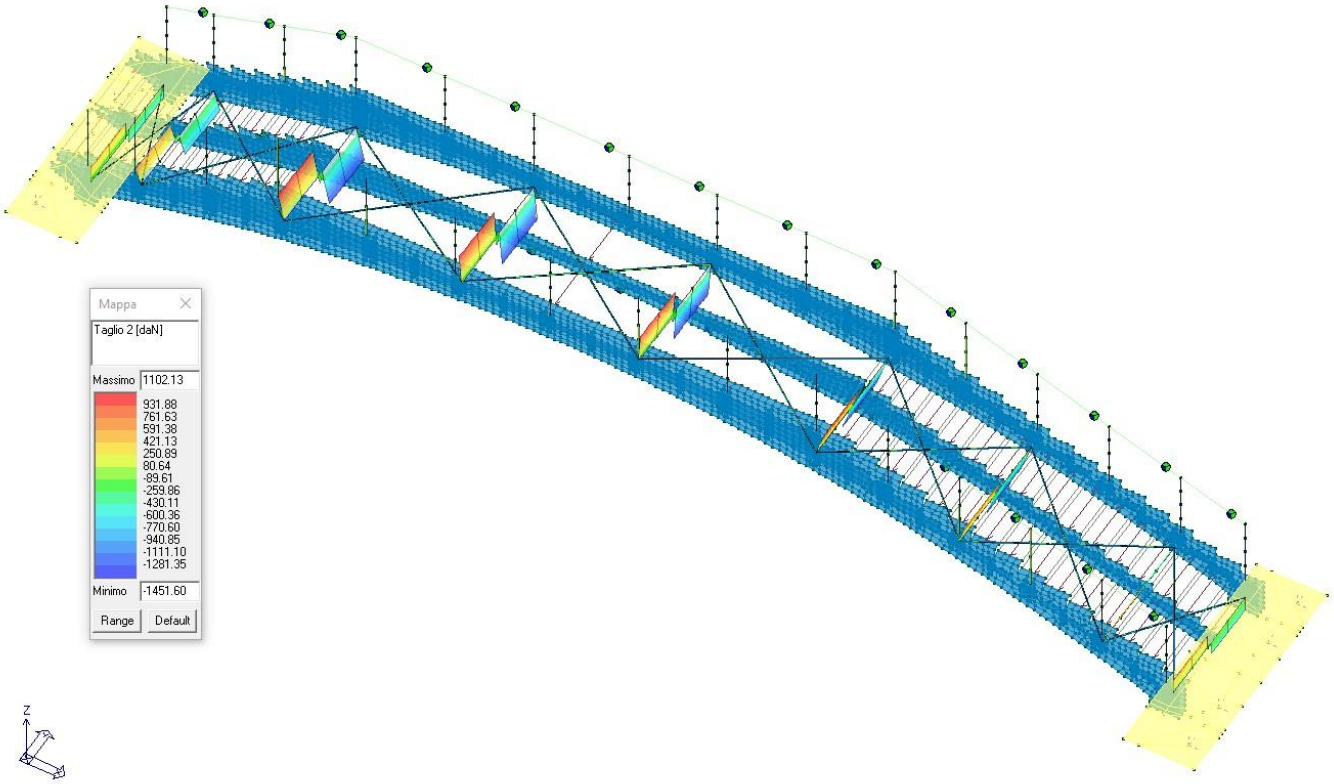


Figura 10.11: Inviluppo sforzo di taglio 2 (daN)

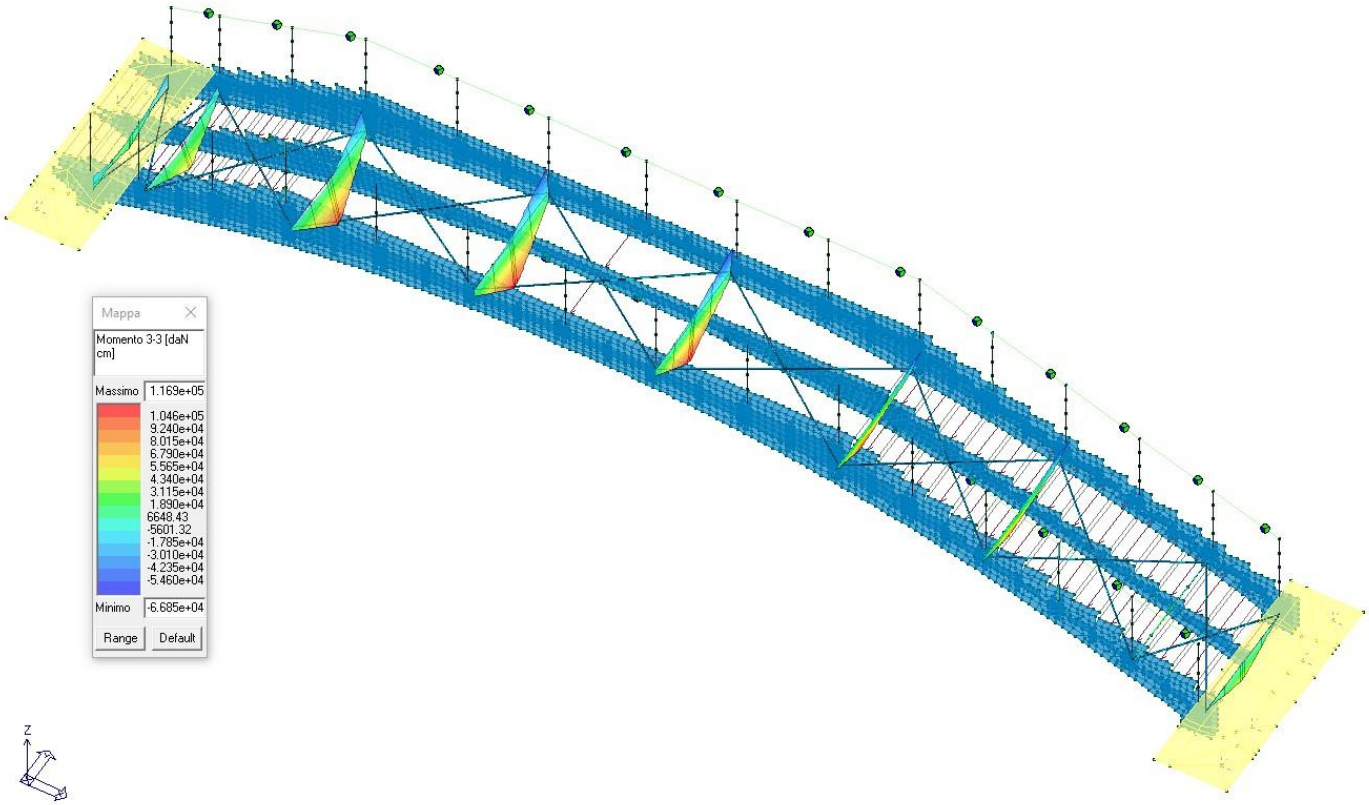


Figura 10.12: Inviluppo momento 3-3 (daNcm)

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

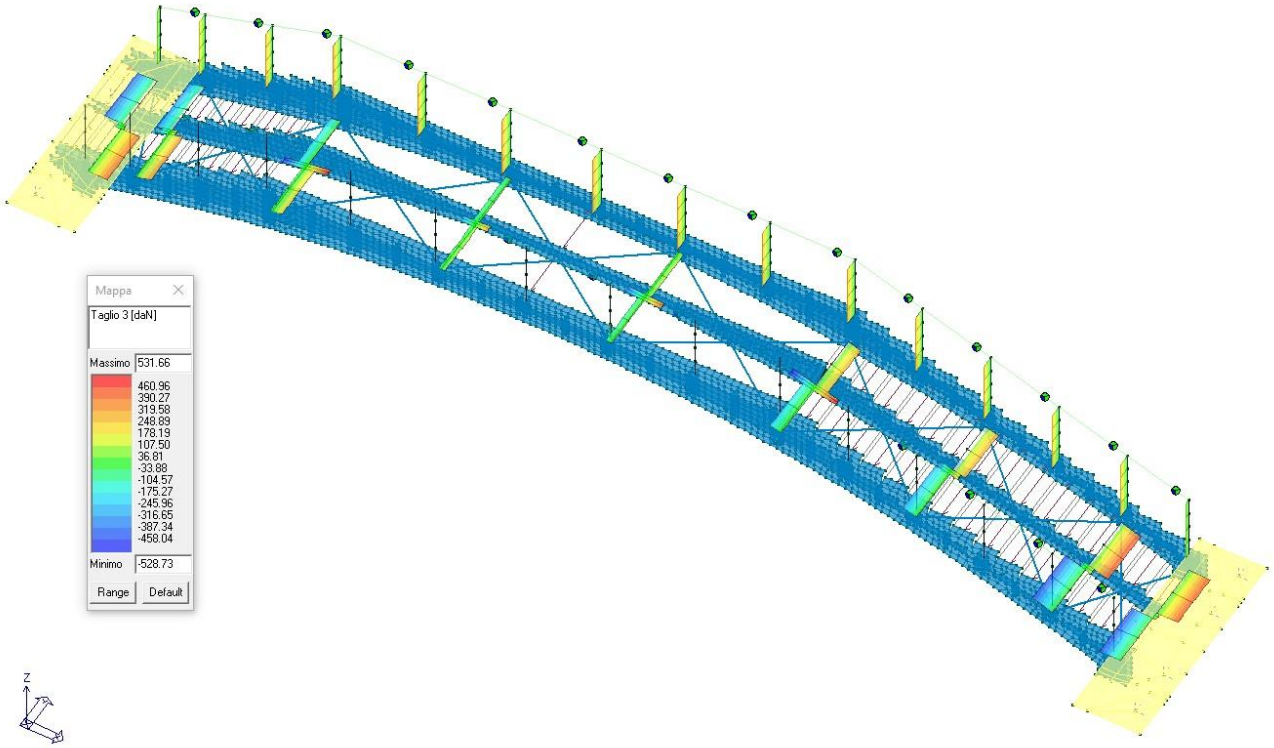


Figura 10.13: Inviluppo sforzo di taglio 3 (daN)

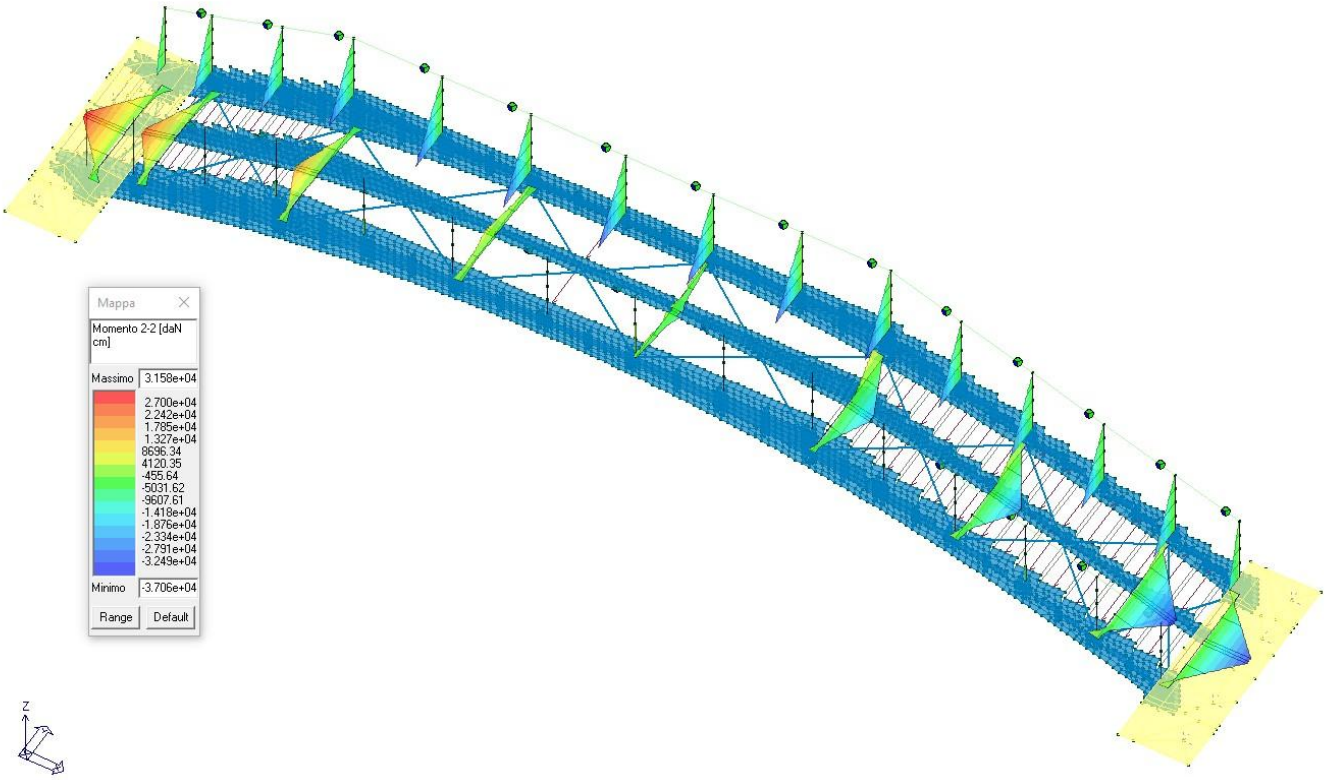


Figura 10.14: Inviluppomomento 2-2(daNcm)

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

10.6 Verifiche degli elementi in acciaio

Si riportano le mappe di colore dei parametri significativi per la verifica degli elementi strutturali in acciaio:

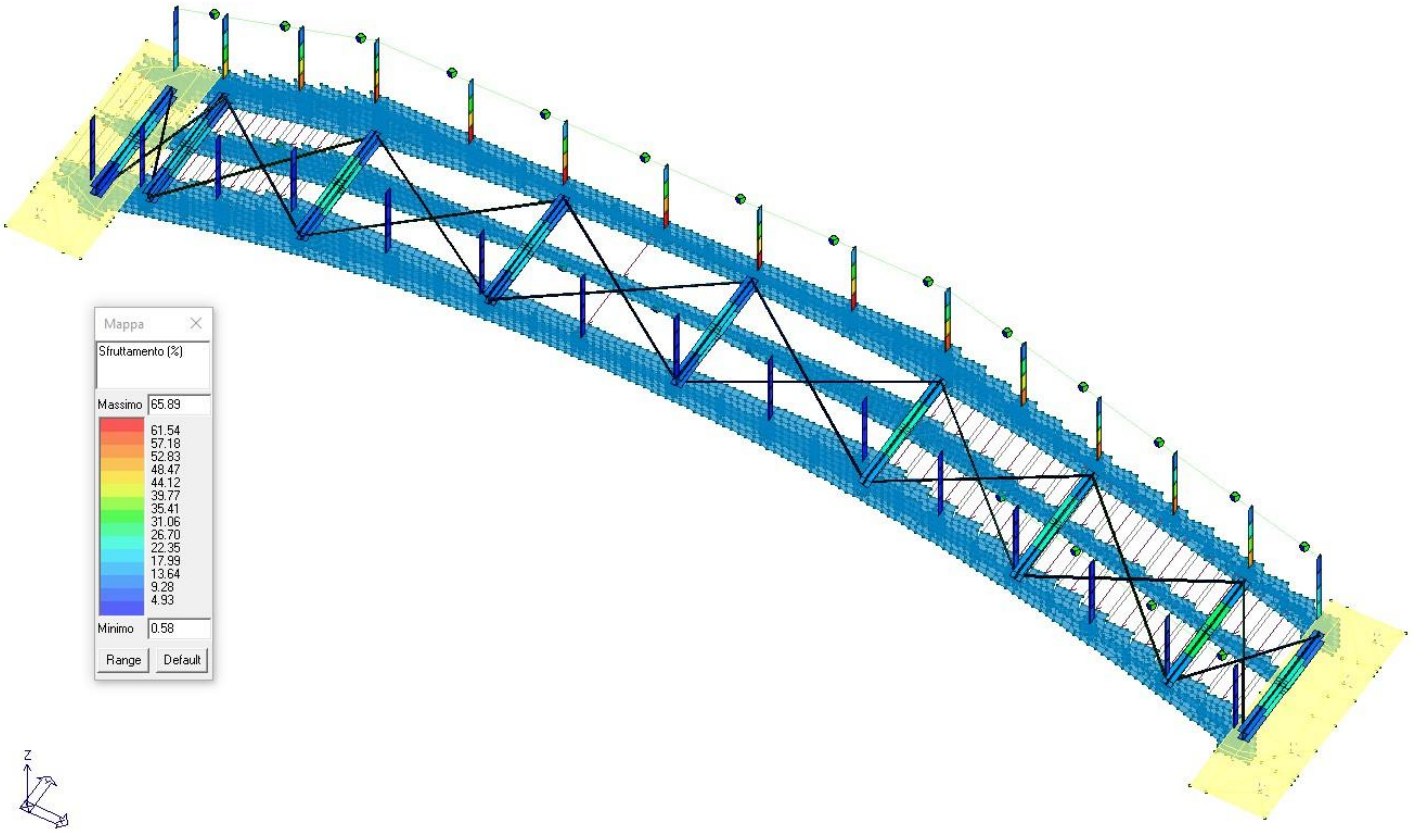


Figura 10.15: Sfruttamento % - Permette la visualizzazione mediante mappa dei valori di sfruttamento degli elementi strutturali espressi, in percentuale, come il maggiore dei tre rapporti tra le tensioni massime (resistenza, stabilità, svergolamento) e quelle limite di progetto.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

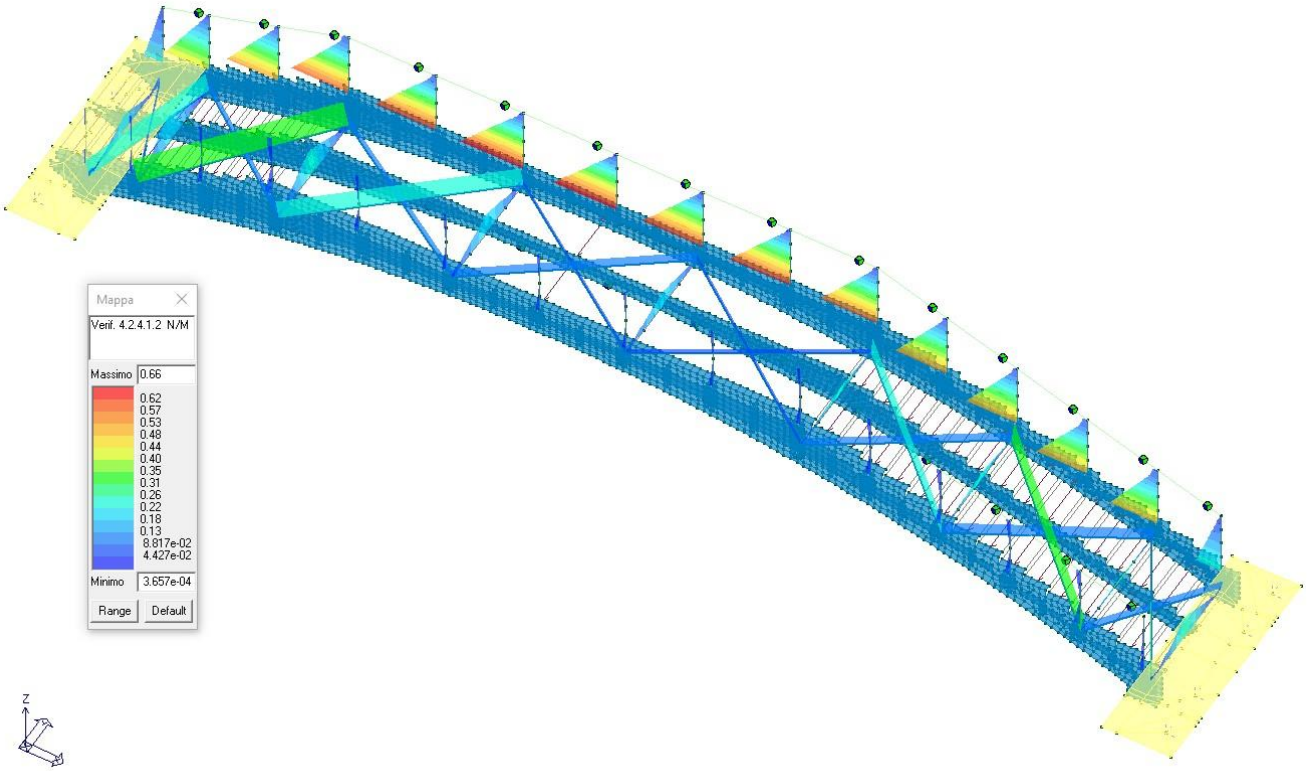


Figura 10.16: Verif. N/M -Permette la visualizzazione dei risultati ottenuti dalla verifica a flessione e forza assiale degli elementi.

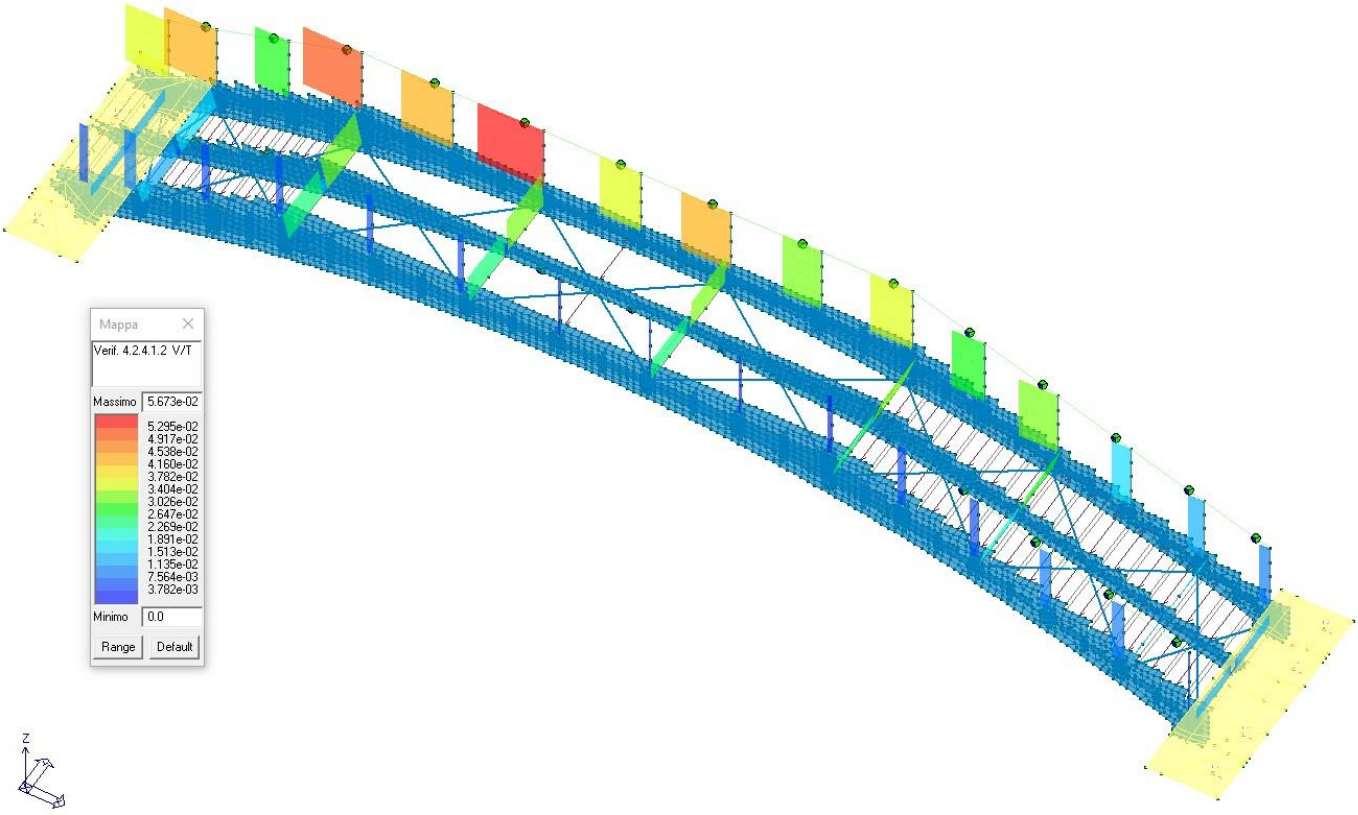


Figura 10.17: Verif. V/T **-** Permette la visualizzazione dei risultati ottenuti dalla verifica a taglio e torsione degli elementi.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

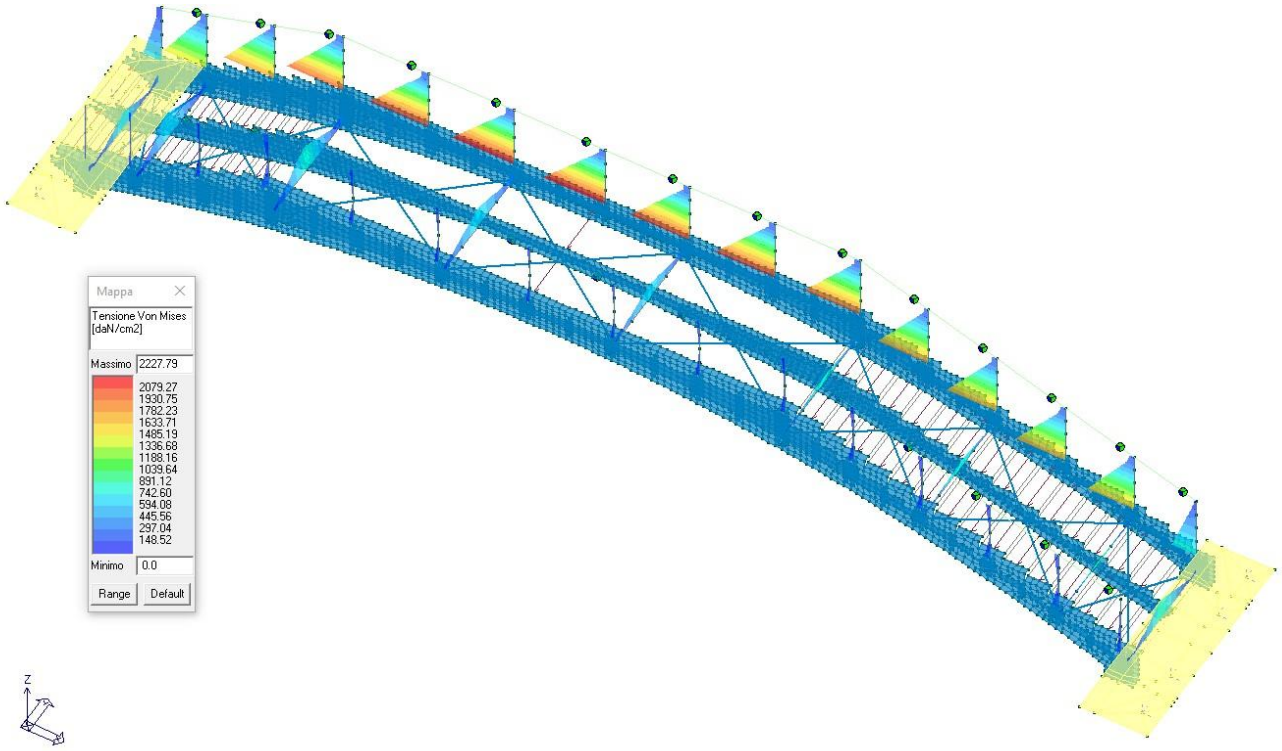


Figura 10.18: Verif. Sqrt – tensione di Von Mises su elementi trave

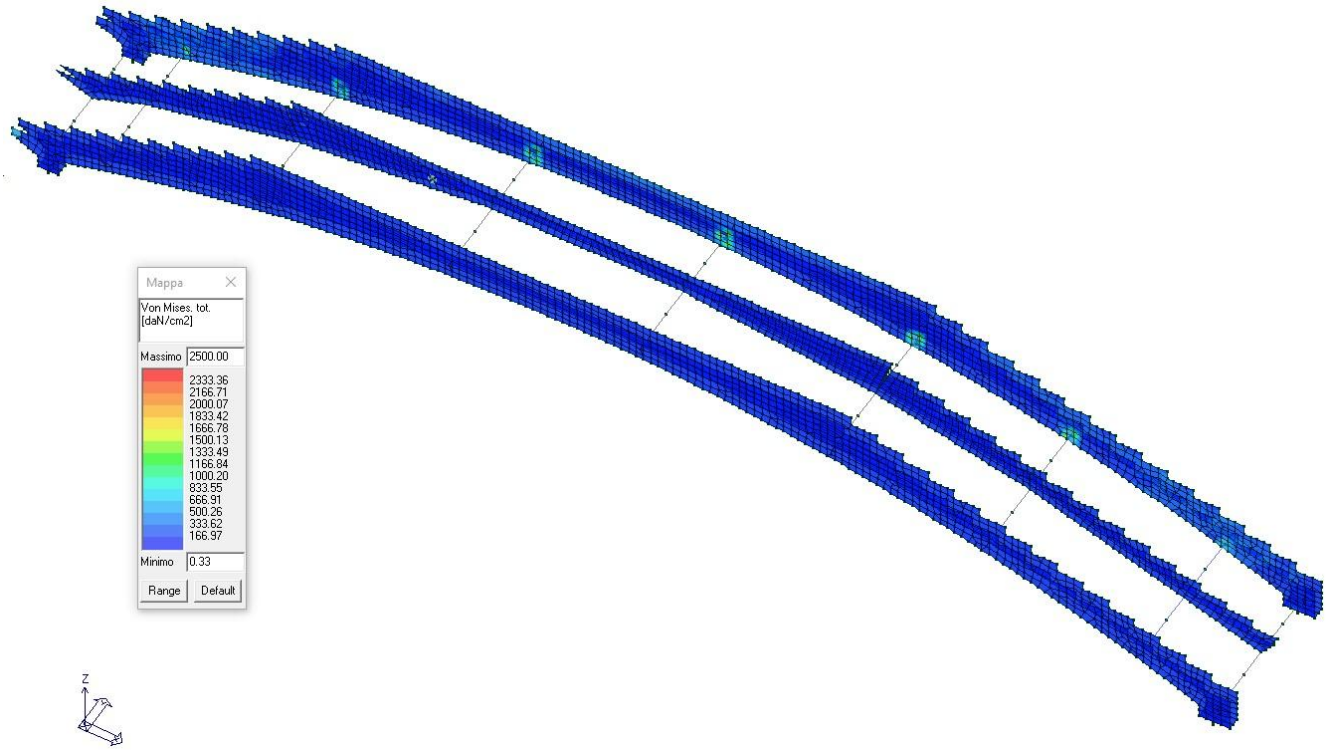


Figura 10.19: Tensione di Von Mises su elementi plate

Come si evince dalle mappe cromatiche riportate le verifiche della struttura sono soddisfatte.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

10.7 Verifiche degli elementi in C.A.

Si riportano le mappe di colore dei parametri significativi per la verifica degli elementi strutturali in C.A.:

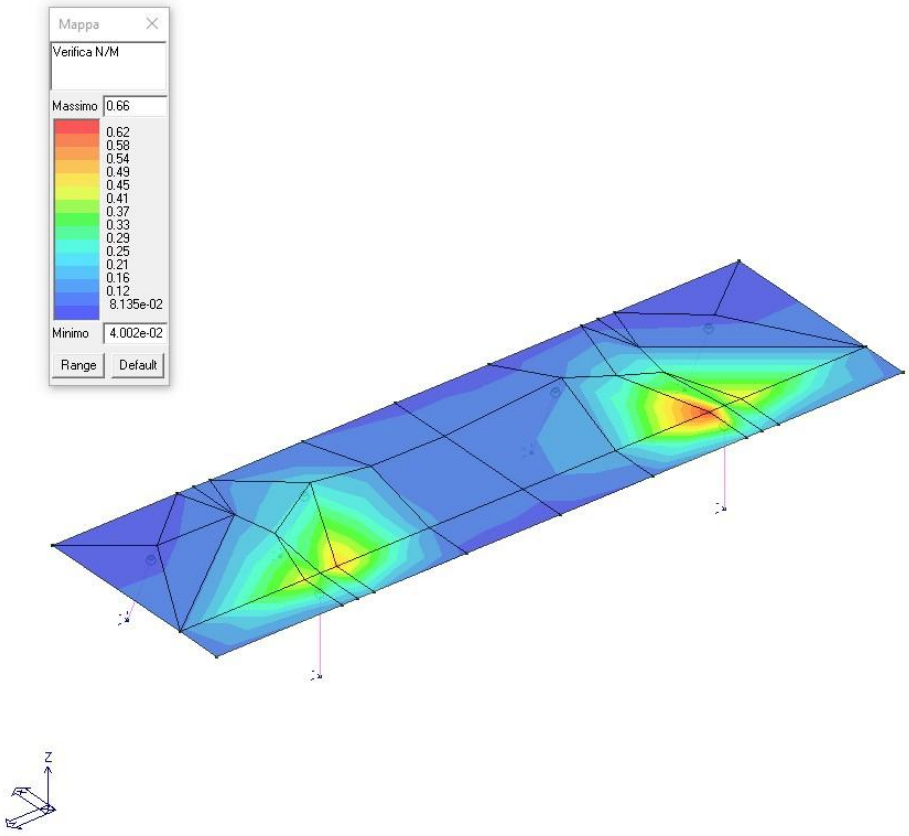


Figura 10.20: Verif. N/M -Permette la visualizzazione dei risultati ottenuti dalla verifica a pressoflessione

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

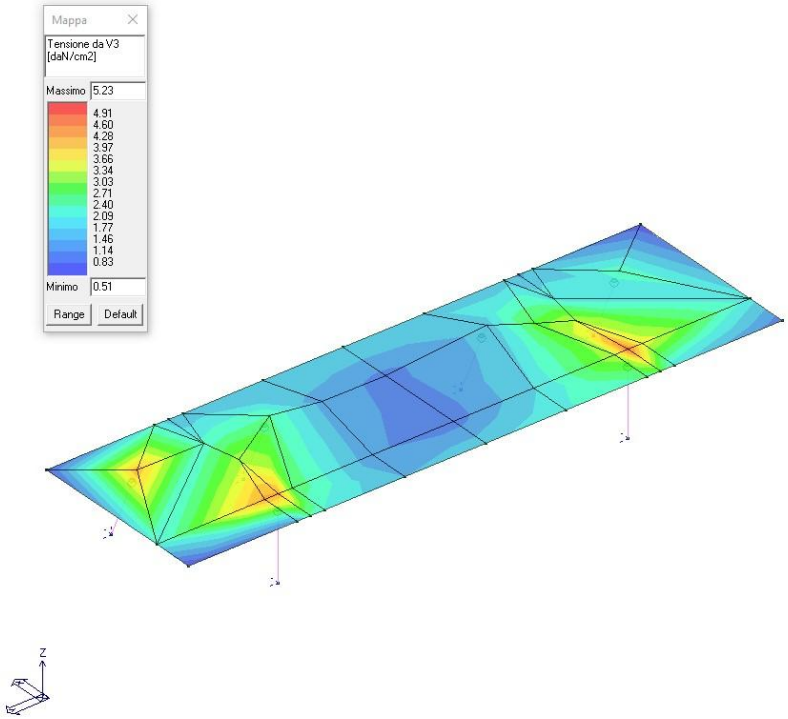


Figura 10.21: Tensione da V3 – rappresenta la sollecitazione di taglio del cls

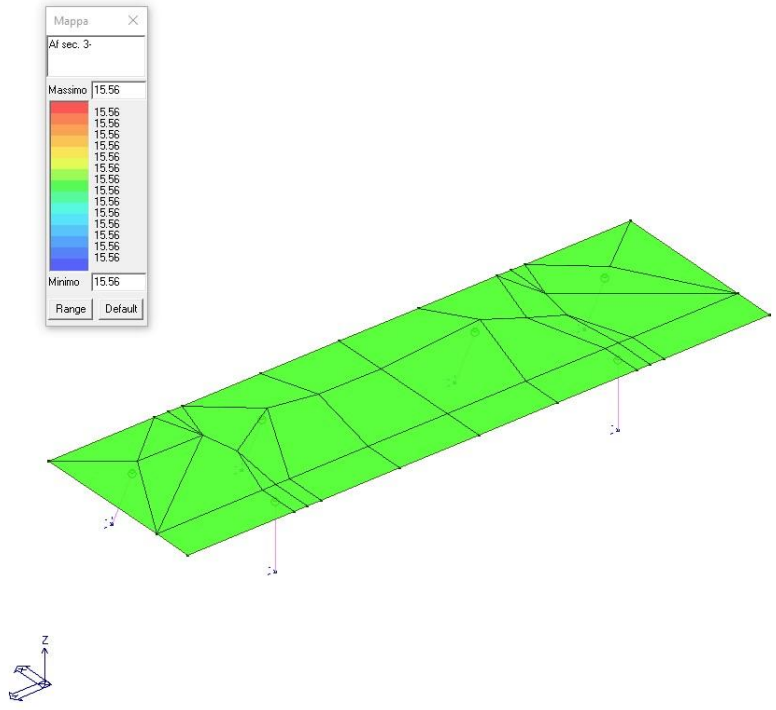


Figura 10.22: Af – area d'armatura per m

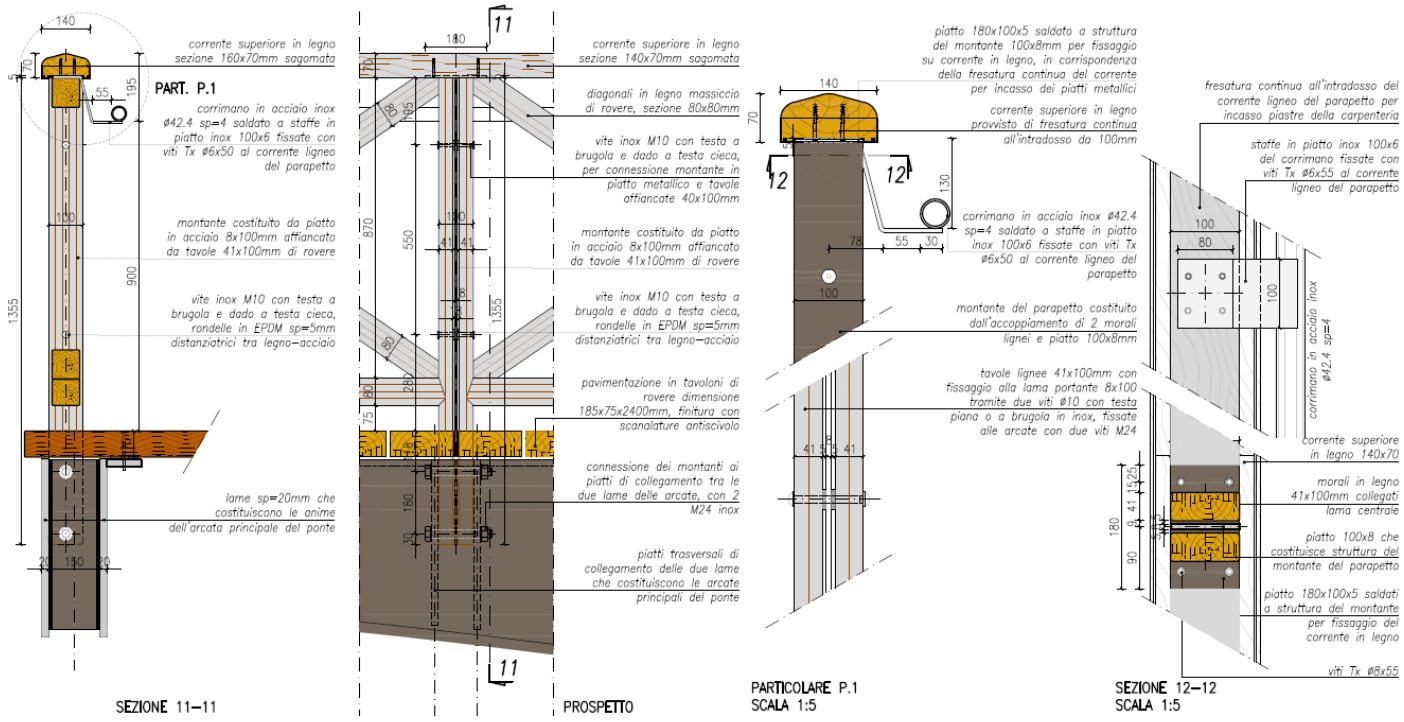
Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

10.8 Verifiche analitiche di resistenza

Di seguito nel presente capitolo vengono analizzate alcune verifiche analitiche semplificate degli elementi strutturali e di alcune connessioni, anche a validazione delle analisi elaborate in output dal software di calcolo; si considerano anzitutto le sollecitazioni massime per i vari elementi strutturali identificati, e quindi le verifiche di resistenza.

10.8.1 Verificacorrente del parapetto

Il corrente del parapetto del ponte è costituito da una trave14x7cm in essenza di latifoglia, ed ha dei ritegni costituiti dai montanti del parapetto ad interasse massimo 1,40 m. Il corrente è sottoposto ad un carico variabile costituito dalla spinta orizzontale sul parapetto, previsto dalla normativa pari a 1,50kN/m.



Si considera quindi il corrente come una trave su due appoggi con luce 140cm sollecitata da un carico uniformante distribuito, le massime sollecitazioni risultano:

$$V_{Ed} = 3{,}15\ kN$$

$$M_{Ed} = 0{,}55\ kN\,m$$

Le sollecitazioni vengono così di seguito calcolate:

$$\sigma_{m,d} = \frac{M_{Ed}}{W} = \frac{0{,}55 \times 10^6}{70 \times 140^2/6} = 2{,}40MPa < f_{m,d} = 13MPa$$

$$\tau_d = \frac{3}{2} \times \frac{V_{Ed}}{A} = 1{,}5 \times \frac{3150}{70 \times 140} = 0{,}48MPa < f_{v,d} = 1{,}69MPa$$

Il corrente trasmette l'azione orizzontale a cui è soggetto al montante del parapetto, attraverso una connessione legno-acciaio garantita da 4 viti Ø8 tipo HBS di lunghezza minima 55 millimetri; di seguito si riporta la verifica della connessione.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

UNIONE LEGNO-ACCIAIO ad UN PIANO DI TAGLIO						
oggetto:		foglio F3				
DATI GENERALI						
Classe di servizio		3				
coefficiente	kmod=	0,7				
coefficiente di sicurezza	γ_M=	1,5				
LEGNO MASSICCIO		M				
Classe di resistenza		C30				
densità caratteristica del legno	ρ_k=	900	[kg/m³]			
resistena a rifollamento parallela alle fibre	$f_{h,o,k}$=	69,42	[MPa]			
coefficiente per legno di Latifoglia	L	k_{90}=	0,99			
CONNETTORE						
tipo di connettore:		V				
diametro del nucleo della VITE	d=	5,4	[mm]			
diametro efficace della vite	d_{ef}=	5,94	[mm]			
		-				
fattore di riduzione momento plastico	ξ=	0,883				
resistenza ultima a trazione acciaio	f_{uk}=	600	[MPa]			
Momento di snervamento del gambo	$M_{y,k}$=	13 898	[N·mm]			

PIASTRA DI ACCIAIO: dal lato della testa del connettore			
spessore piastra	t=	5	[mm]
diametro del foro	d_{foro}=	9	[mm]
gioco del foro	$(d_{foro}-d)$=	3,06	[mm]
rigidezza piastra : *PIASTRA SOTTILE*			
LEGNO : elemento in legno dal lato della PUNTA del connettore			
profondità del connettore nel legno	t_1=	45	[mm]
direzione forza rispetto la fibratura	α=	90	[°]
resistenza a rifollamento	$f_{h,1,k}$=	35,33	[MPa]
RESISTENZE per un piano di taglio			
Rottura (a) per piastra sottile	R(a)k=	378	[daN]
Rottura (b) per piastra sottile	R(b)k=	278	[daN]
.....	.....	.....	.....
CAPACITA' PORTANTE DEL SINGOLO CONNETTORE PER UN PIANO DI TAGLIO			
Capacità portante caratteristica 1xR$_k$ = F$_{V,Rk}$ =		277,76	[daN]
Capacità portante di progetto 1xR$_d$ = F$_{v,Rd}$ =		129,62	[daN]

La resistenza di calcolo di una vite è pari a 1,30kN, mentre la resistenza di gruppo risulta:

$$F_{V,Rd,t} = n_{ef} \times F_{V,Rd} = 4^{0.9} \times 1{,}30 = 4{,}52\ kN > V_{Ed} = 3.15\ kN$$

10.8.2 Verifica montani del parapetto in piatto 100x8mm

Il parapetto è soggetto ad una spinta orizzontale di 1,50 kN/m, mentre i montanti che costituiscono la struttura principale del parapetto sono posti ad interasse di circa 1,40m e composti da un piatto metallico 100x8mm; le sollecitazioni massime in combinazione SLU del montante risultano

V_{Ed}= 3,15 kN

M_{Ed}= 3,95 kN m

Le sollecitazioni reistentivengono così di seguito calcolate:

M_{Rd}= 355x (8x50x50)/1.05= 6.76kNm>M_{Ed}

V_{Rd}= 355x (8x50)/$3^{0.5}$/1.05= 78kN>V_{Ed}

10.8.3 Verifica della connessione dei montanti del parapetto

La connessione dei montanti del parapetto alla base è assicurata da due bulloni M24 in acciaio A4 classe 80, che garantiscono l'incastro sui fazzoletti che collegano le due lame delle arcate.

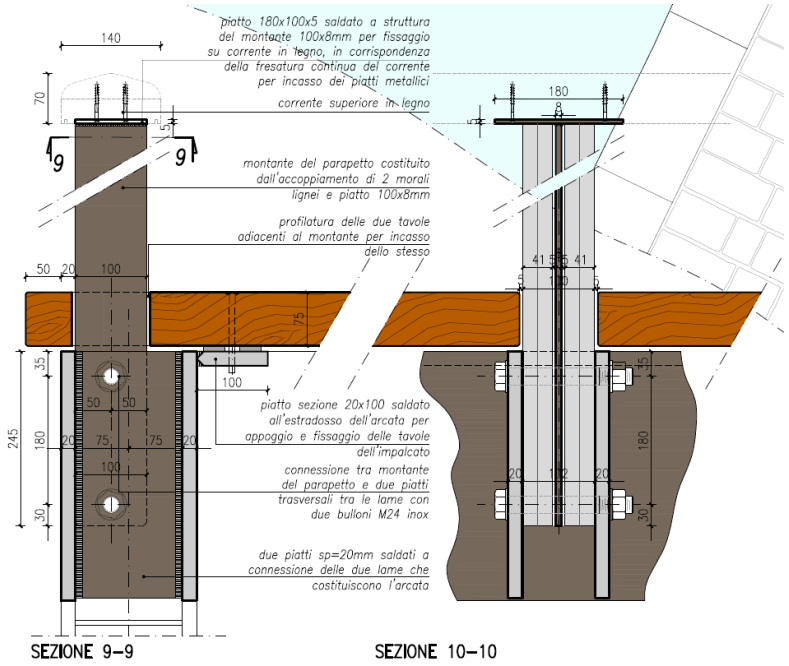
La sollecitazione flessionale sul nodo risulta quindi essere:

M_{Ed}= 3,95 kN m

Che si scompone in una coppia di forze agente ciascuna in verso opposto sui due bulloni aventi braccio pari a 18cm:

$F_{Ed,bull}$= 21,94 kN

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498



Si riporta quindi la verifica a taglio e rifollamentorispetto al collegamentoconbullone Ø24:

$$F_{v,Rd} = \frac{0{,}6 \times A \times f_{bkk}}{\gamma_{M2}} = \frac{0{,}6 \times 353 \times 800}{1{,}25} = 135\ kN > F_{Ed,bull}$$ NTC 4.2.63

$$F_{b,Rd} = \frac{k \times \alpha \times t \times d \times f_{tk}}{\gamma_{M2}} = \frac{0{,}7 \times 1{,}8 \times 8 \times 24 \times 355}{1{,}25} = 68{,}7\ kN > F_{Ed,bull}$$ NTC 4.2.67

Per quanto riguarda la flessione del perno Ø24, le sollecitazioni risultano:

$$M_{Ed,bull} = \frac{F_{Ed,bull} \times l}{4} = \frac{21{,}94 \times 0{,}112}{4} = 0{,}61\ kNm$$

Mentre la resistenza a flessione del gambo del bullone M24 in classe 80 risulta:

$$M_{Rd,bull} = \frac{1{,}5 \times W_{el} \times f_{ypk}}{\gamma_{M0}} = \frac{1{,}5 \times \pi \times 20^3 \times 600}{32 \times 1{,}05} = 0{,}67\ kNm > M_{Ed,bull}$$ NTC 4.2.77

Tutte le verifiche del tirante e del suo collegamento risultano quindi soddisfatte.

10.8.4 Tiranti di controvento del piano Ø20

Si considerano ora i tiranti di controvento di piano della passerella pedonale, costituiti da barre Ø20 con tenditore in acciaio inox Aisi 316L La sollecitazione massima registrata è pari a 3395 daN da cui si ha:

$$N_{Ed} = 33{,}95\ kN\ m$$

La sollecitazione resistente del tirante Ø20 risulta quindi:

$$N_{t,Rd} = \frac{A_{res} \times f_{yk}}{\gamma_{M0}} = \frac{245 \times 220}{1{,}05} = 51{,}33kN > N_{Ed}$$

La verifica di resistenza del tirante è quindi soddisfatta, riportano ora di seguito la verifica della connessione del tirante, assicurato da un perno Ø18 in acciaio A4 classe80:

$$F_{V,Ed,} = 36{,}89\ kN$$

Si riporta quindi la verifica a taglio e rifollamentorispetto al collegamentocon perno Ø18:

$$F_{v,Rd} = \frac{0{,}6 \times A \times f_{upk}}{\gamma_{M2}} = \frac{0{,}6 \times 254 \times 500}{1{,}25} = 60{,}96kN > F_{V,Ed}$$ NTC 4.2.75

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

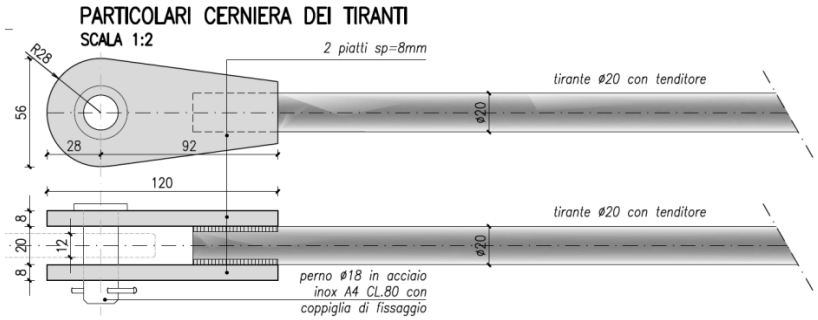
$$F_{b,Rd} = \frac{1{,}5 \times t \times d \times f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{1{,}5 \times 8 \times 18 \times 220}{1{,}05} = 42{,}3kN > F_{V,Ed}$$ NTC 4.2.76

Riportando anche la verifica a flessione del perno di collegamento, si ha:

$$M_{Ed,per} = \frac{F_{V,Ed} \times l}{4} = \frac{36{,}89 \times 0{,}028}{4} = 0{,}26kNm$$

Mentre la resistenza a flessione del perno Ø18 risulta:

$$M_{Rd,per} = \frac{1{,}5 \times W_{el} \times f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{1{,}5 \times \pi \times 18^3 \times 800}{32 \times 1{,}05} = 0{,}46kNm > M_{Ed,per}$$



10.8.5 Verifica dell'impalcato in tavole sp=75mm

L'impalcato è costituito da tavole di spessore 75 mm e larghezza 185mm, in appoggio sulle arcate in acciaiocon una luce di calcolo pari a 85 cm. Considerando un carico uniformemente distribuito pari a 5kN/mq, le sollecitazioni massime su di una tavola risultano:

V_{Ed}= (5×1,5+0,5×1,3)×0,18×0,85×0.375= 46,76daN

M_{Ed}= (5×1,5+0,5×1,3)×0,18×0,85²/8= 13,25daN m

Le sollecitazioni vengono così di seguito calcolate:

$$\sigma_{m,d} = \frac{M_{Ed}}{W} = \frac{13{,}25 \times 10^4}{185 \times 75^2/6} = 0{,}76MPa < f_{m,d} = 13MPa$$

$$\tau_d = \frac{3}{2} \times \frac{V_{Ed}}{A} = 1{,}5 \times \frac{46{,}76x10}{185 \times 75} = 0{,}05MPa < f_{v,d} = 1{,}69MPa$$

La combinazione più sfavorevole si ha ipotizzando un carico concentrato di 3kN nella mezzeria di una tavola:

V_{Ed}= (0,5×1,3)×0,185×0,85×0.625+3×1.5×11/6= 831 daN

M_{Ed}= (0,5×1,3)×0,185×0,85²/8+3×1,5×0,85/4= 96,7daN m

Le sollecitazioni vengono così di seguito calcolate:

$$\sigma_{m,d} = \frac{M_{Ed}}{W} = \frac{96{,}7 \times 10^4}{185 \times 75^2/6} = 5{,}57MPa < f_{m,d} = 13MPa$$

$$\tau_d = \frac{3}{2} \times \frac{V_{Ed}}{A} = 1{,}5 \times \frac{8310}{185 \times 75} = 0{,}90\ MPa < f_{v,d} = 1{,}69MPa$$

Anche in questa condizione particolarmente gravosa, in considerazione della movimentazione dei carichi all'interno della città storica, le verifiche di resistenza del tavolato risultano soddisfatte.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

10.9 Verifiche principali nodi

Di seguito nel presente capitolo vengono riportate le verifiche dei principali nodi bullonati eseguite mediante modellazione FEM e foglio di calcolo.

10.9.1 Verifica nodo di collegamento del montante del parapetto alle arcate del ponte

Il montante dei parapetti è collegato alla struttura del ponte mediante una coppia di bulloni M24 classe A 80. A seguire si riporta la verifica del collegamento mediante modellazione FEM.

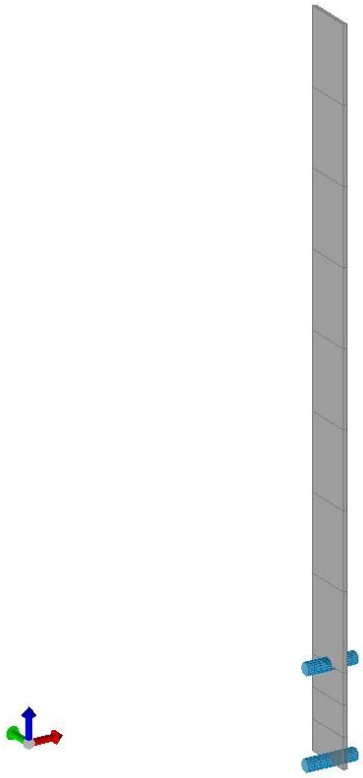


Figura 10.21: modello di calcolo

Il modello della struttura è stato vincolato mediante cerniere in corrispondenza dei bulloni e sono state applicate le sollecitazioni di progetto al montante del parapetto al fine di valutare la resistenza delle unioni bullonate e la deformazione complessiva del sistema.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

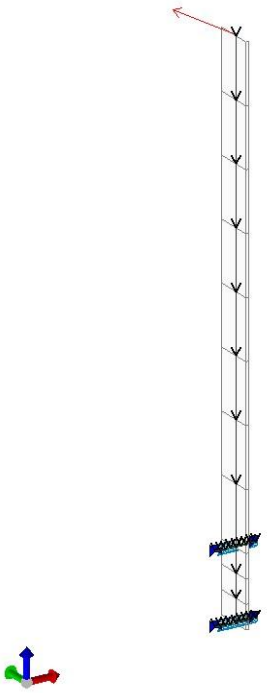


Figura 10.22: applicazione spinta e peso proprio delle strutture collegate

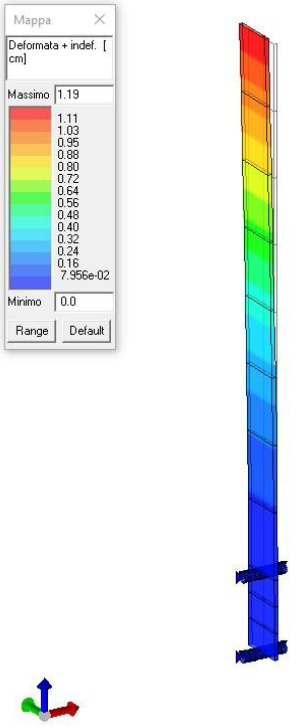


Figura 10.23: deformata e in deformata in combinazione rara

Le deformazioni massime del montante si attestano a 1,19 cm e considerata la luce di calcolo paria 121 cm:

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

$$w_{ist} = f_{max} = 1{,}19\ cm \approx \frac{1}{121\ x\ 2} L < \frac{1}{203} L$$

La deformata così valutata, valore istantaneo dei carichi permanente ed accidentali in combinazione rara è accettabile.

A seguire si riportano i valori dello sfruttamento percentuale del materiale degli elementi strutturali:

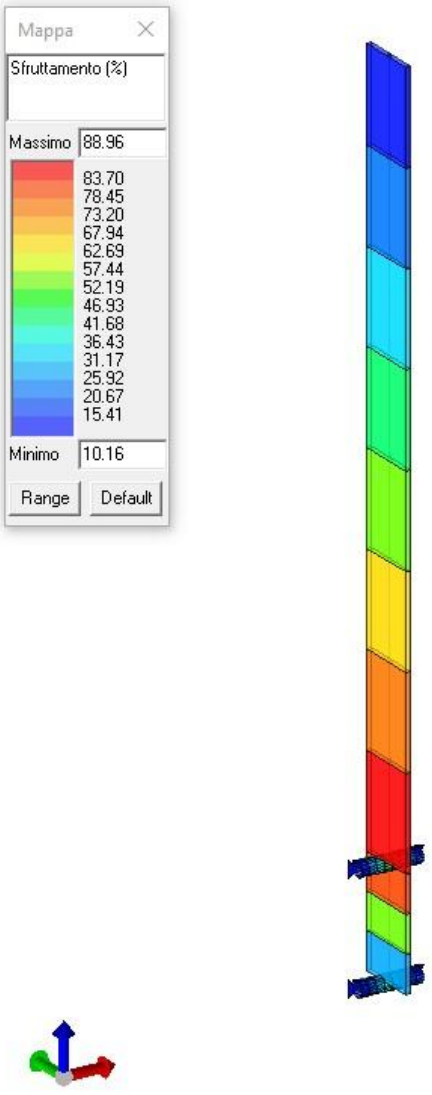


Figura 10.24: Sfruttamento % - Permette la visualizzazione mediante mappa dei valori di sfruttamento degli elementi strutturali espressi, in percentuale, come il maggiore dei tre rapporti tra le tensioni massime (resistenza, stabilità, svergolamento) e quelle limite di progetto.

Come si evince dalle mappe cromatiche riportate le verifiche della struttura sono soddisfatte.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

10.9.2 Verifica nodo di collegamento dei traversi alle arcate del ponte

I traversi sono collegati alle arcate principali del ponte mediante piastra in acciaio sp 12 mm e 4 M 16 classe A 80.

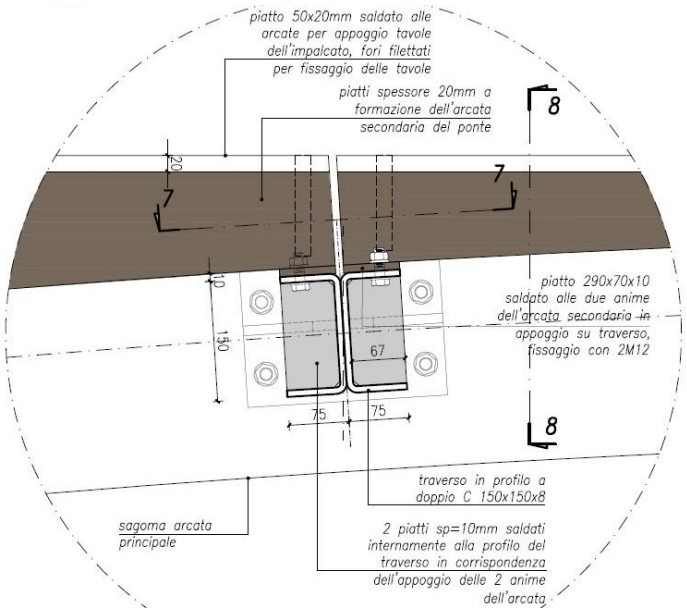


Figura 10.25: dettaglio della piastra

A seguire si riporta la verifica del collegamento mediante modellazione FEM.

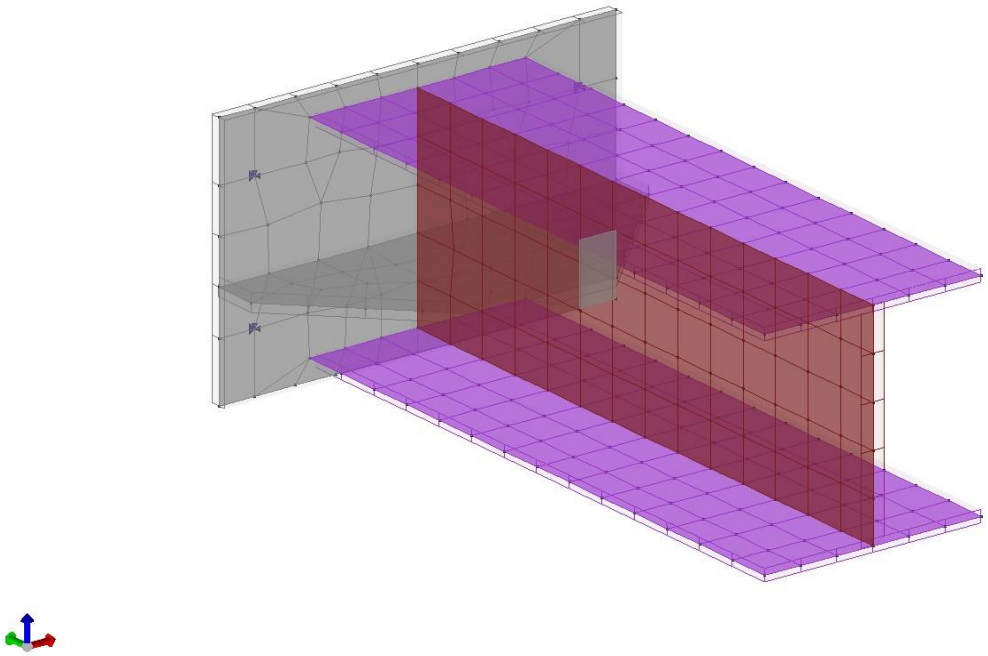


Figura 10.26: modello di calcolo

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

Il modello della struttura è stato vincolato mediante cerniere in corrispondenza dei bulloni e sono state applicate le sollecitazioni di progetto al fine di valutare la resistenza delle unioni bullonate e della piastra di collegamento.

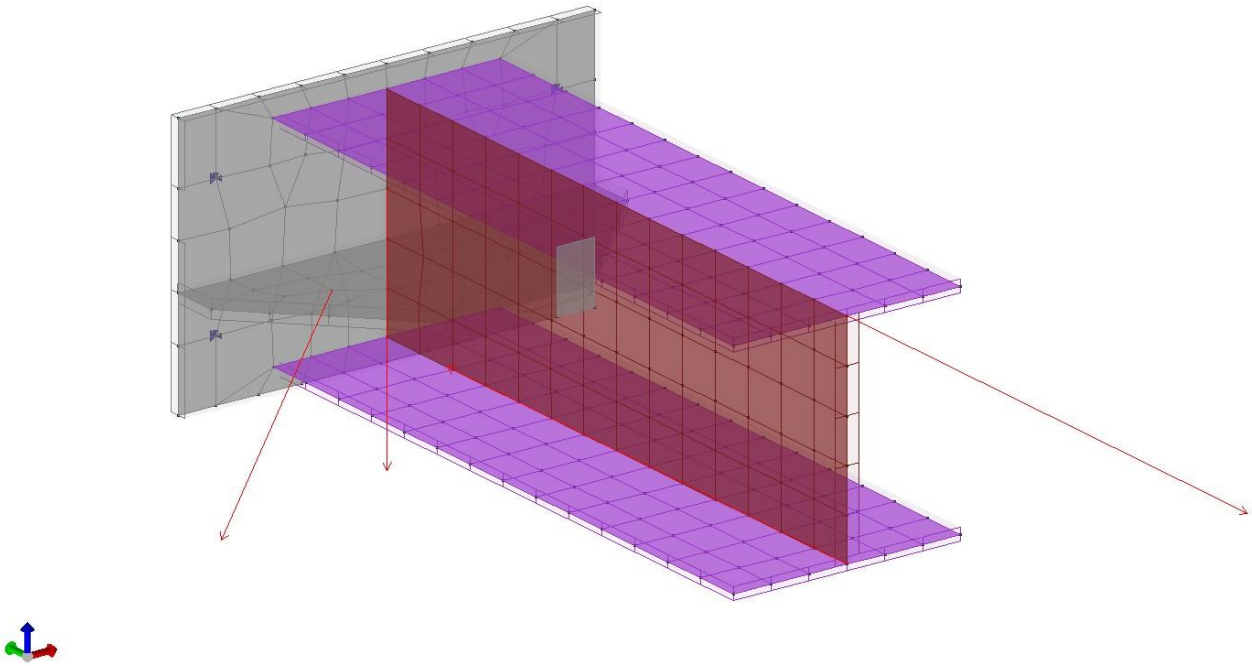


Figura 10.27: applicazione delle sollecitazioni derivanti dai tiranti e dal traverso

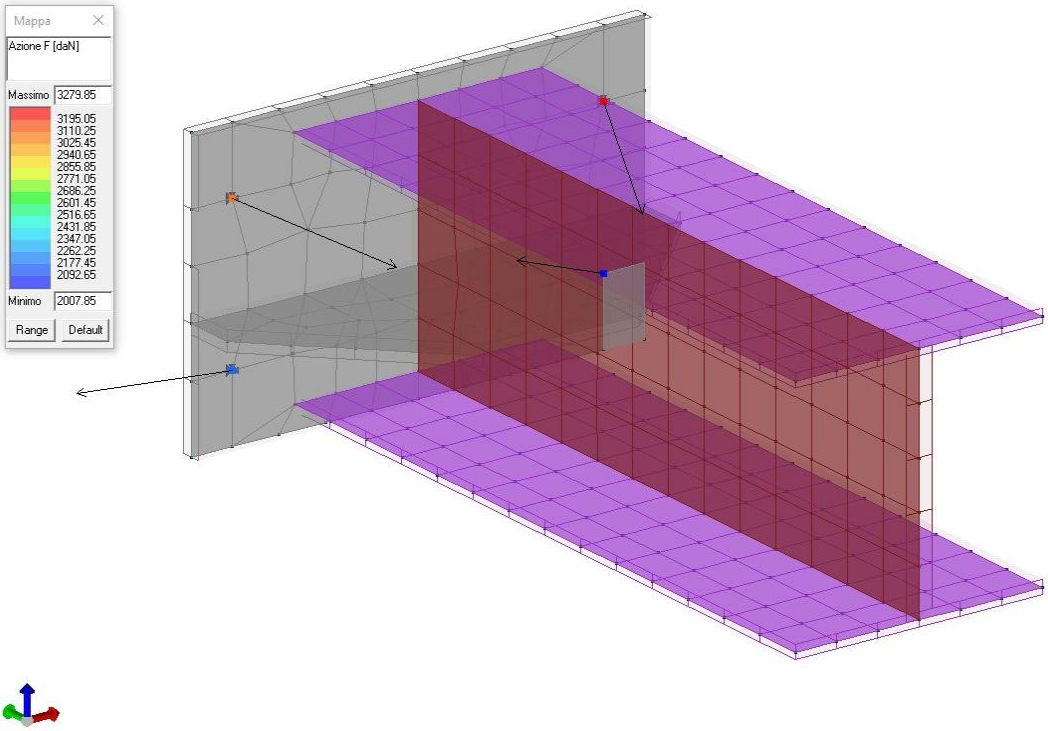


Figura 10.28: reazioni vincolari

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

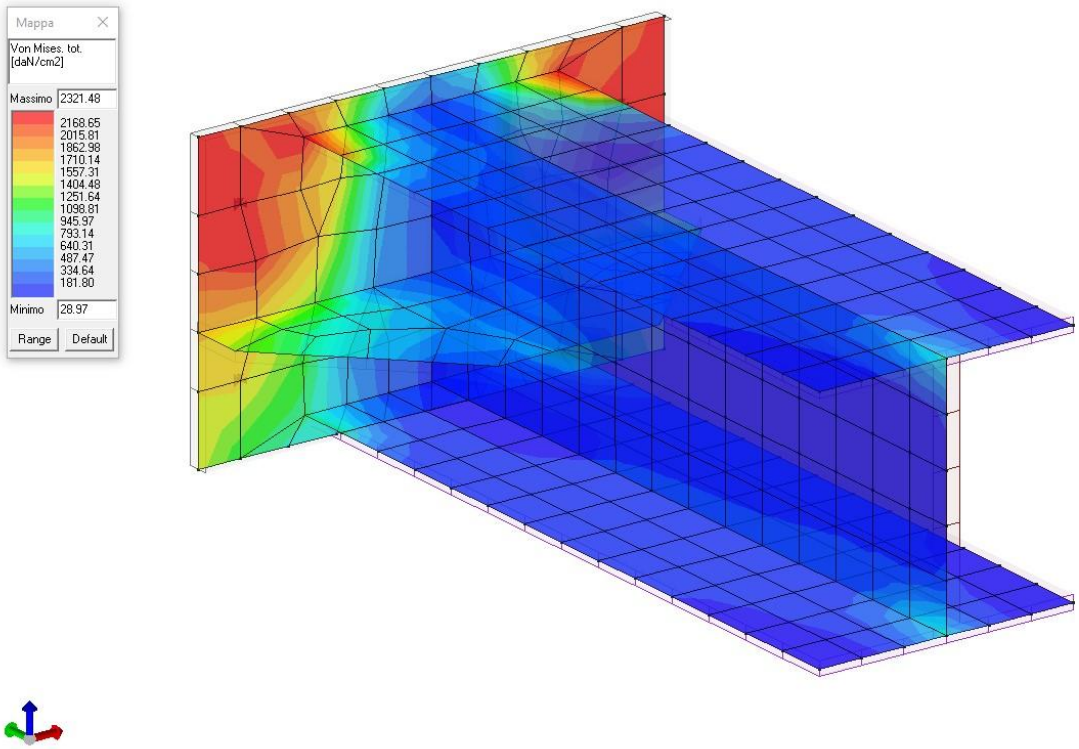


Figura 10.29: tensioni di Von Mises

Come si evince dalle mappe cromatiche riportate le verifiche della struttura sono soddisfatte.

A seguire si riporta la verifica dei bulloni soggetti alle azioni ricavate dalla modellazione mediante un foglio di calcolo:

DATI PIASTRA IN ACCIAIO

f_y =	355	N/mm^2	
f_t =	510	N/mm^2	
t_f =	12	mm	spessore piastra
γ_{M2} =	1,25		4,2,4,1 NTC 2018
κ =	2,5		4,2,8,1,1 NTC 2018
α =	1		4,2,8,1,1 NTC 2018

DATI BULLONI

f_{yb} =	600	N/mm^2
f_{tb} =	800	N/mm^2
Ø =	16	mm
A_{res} =	157	mm^2

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

CALCOLO RESISTENZA

Resistenza a trazione bulloni	$F_{tb,Rd} = 0.9 \cdot f_{tb} \cdot A_{res} / \gamma_{M2}$	=	33912 N
Resistenza a taglio dei bulloni	$F_{vb,Rd} = 0.6 \cdot f_{tb} \cdot A_{res} / \gamma_{M2}$	=	22608 N
Resistenza a rifollamento flangia	$F_{bf,x,Rd} = k \cdot \alpha \cdot f_{tk} \cdot \varnothing \cdot t_f / \gamma_{M2}$	=	306000 N
Resistenza a punz. flangia	$B_{pf,Rd} = 0.6 \cdot \pi \cdot d_m \cdot t_f \cdot f_{tk} / \gamma_{M2}$	=	166562 N

Resistenza combinata Taglio-Trazione

Fv,Ed =	33912	N	Sollecitazione di taglio totale
Ft,Ed =	22608	N	Sollecitazione a trazione totale
n bulloni =	1		
$F_{v,Ed}$ =	5000,00	N	Sollecitazione di taglio sul singolo bullone
$F_{t,Ed}$ =	30600,00	N	Sollecitazione a trazione sul singolo bullone

0,87 < 1 NTC 2018 - 4,2,71

I bulloni adottati sono quindi verificati.

10.9.3 Verifica perno tiranti

I tiranti sono collegati ai traversi mediante un perno M18 in acciaio classe A 80, a seguire si riporta la verifica del perno mediante foglio di calcolo.

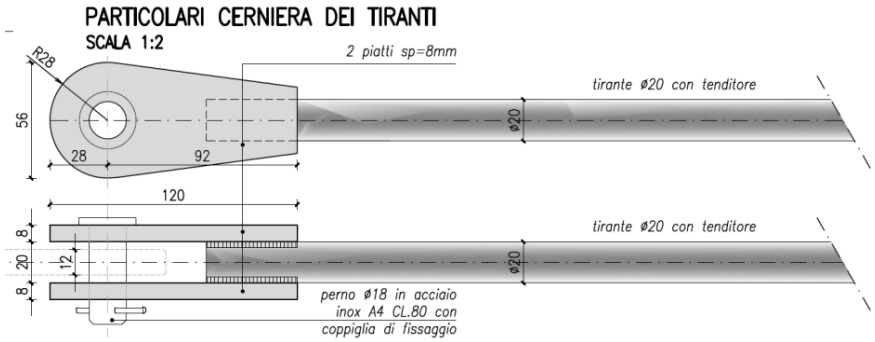


Figura 10.30: dettaglio del tirante

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

DATI GEOMETRICI

d (diametro perno)	=	18	mm
Area sezione perno	=	2,54	cm^2
Numero sezioni a taglio	=	2,00	
f_{upk}(tensione di rottura acciaio del perno)	=	8000	daN/cm^2
γ_{M2}	=	1,25	

RESISTENZA A TAGLIO DEL PERNO

La resistenza a taglio del perno è data dalla formula:

$$F_{v,Rd} = 0,6\, f_{upk}\, A / \gamma_{M2} \qquad [4.2.75]$$

sostituendo i valori:

$F_{V,Rd}$	=	**19507**	daN
$F_{V,Sd}$	=	**3400**	daN
$F_{V,Rd\ singola\ sezione}$	=	**1700**	daN

RESISTENZA A RIFOLLAMENTO DEL PIATTO IN ACCIAIO

t (spessore piatto)	=	12	mm
f_{yk} (tensione snerv. acciaio del piatto)	=	3350	daN/cm^2
f_{yk} (tensione snerv. acciaio del perno)	=	6000	daN/cm^2
γ_{M0}	=	1,05	

La verifica al rifollamento del piatto è data dalla formula:

$$F_{b,Rd} = 1,5\, t\, d\, f_y / \gamma_{M0} \qquad [4.2.76]$$

$F_{b,Rd}$	=	**10337**	daN
$F_{b,Sd}$	=	1700	daN

VERIFICA DELLA TENSIONE PER SOSTITUZIONE PERNO

Le tensioni di contatto devono essere inferiori a quelle limite:

$$\sigma_{h,Ed} \quad < \quad f_{h,Ed} = 2,5\, f_y / \gamma_{M6,ser}$$

con:

$$\sigma_{h,Ed} = 0,591 \sqrt{\frac{E \cdot F_{Ed,ser} \cdot (d_0 - d)}{d^2 \cdot t}} \qquad [4.2.80]$$

d_0 diametro foro alloggiamento	=	19	mm
fy	=	3350	daN/cm^2

$F_{ed,\ ser} = F_{b,Rd}$ (forza di taglio che il perno trasferisce all'elemento) = 1700 daN

γ_{M6}	=	1	
E (modulo elastico)	=	2100000	daN/cmc

$\sigma_{h,Ed}$	=	**5663,16**	<	**8375,00**	=	$f_{h,Ed}$
		daN/cm2		daN/cm2		

I perni adottati sono quindi verificati.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

10.9.4 Verifica bulloni piastre di appoggio ponte

Il ponte è collegato ai plinti di fondazione mediante 6 tirafondi M24 classe A 80 per ogni appoggio.

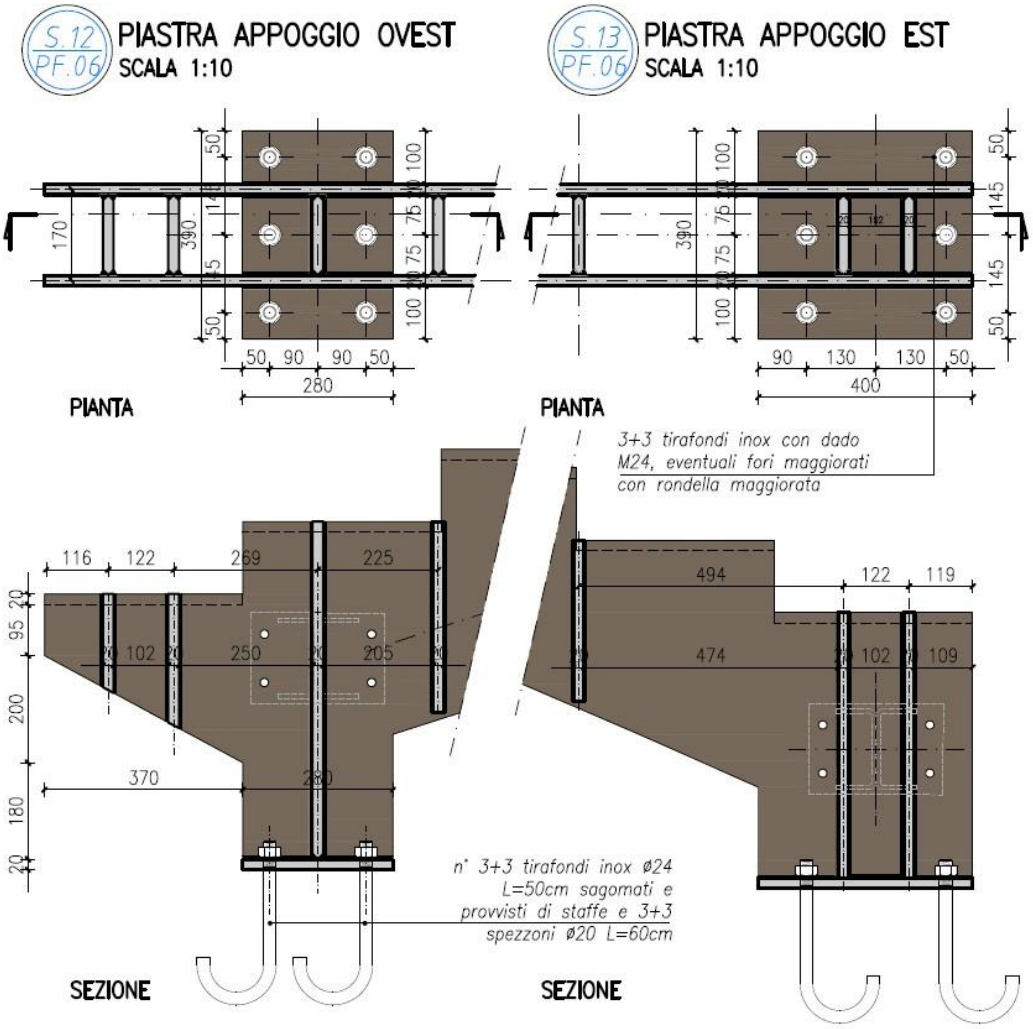


Figura 10.31: dettaglio della piastra di base

A seguire si riporta la verifica mediante foglio di calcolo dei tirafondi considerando che l'azione totale tagliante agli SLU sul ogni appoggio è pari a 23664 daN.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

DATI PIASTRA IN ACCIAIO

f_y =	355	N/mm²	
f_t =	510	N/mm²	
t_f =	20	mm	spessore piastra
γ_{M2} =	1,25		4,2,4,1 NTC 2018
κ =	2,5		4,2,8,1,1 NTC 2018
α =	1		4,2,8,1,1 NTC 2018

DATI BULLONI

f_{yb} =	600	N/mm²
f_{tb} =	800	N/mm²
Ø =	24	mm
A_{res} =	353	mm²

CALCOLO RESISTENZA

Resistenza a trazione bulloni	$F_{tb,Rd} = 0.9 \cdot f_{tb} \cdot A_{res} / \gamma_{M2}$	=	76248 N
Resistenza a taglio dei bulloni	$F_{vb,Rd} = 0.6 \cdot f_{tb} \cdot A_{res} / \gamma_{M2}$	=	50832 N
Resistenza a rifollamento flangia	$F_{bf,x,Rd} = k \cdot \alpha \cdot f_{tk} \cdot Ø \cdot t_f / \gamma_{M2}$	=	765000 N
Resistenza a punz. flangia	$B_{pf,Rd} = 0.6 \cdot \pi \cdot d_m \cdot t_f \cdot f_{tk} / \gamma_{M2}$	=	400982 N

Resistenza combinata Taglio-Trazione

Fv,Ed =	236600	N	Sollecitazione di taglio totale
Ft,Ed =	0	N	Sollecitazione a trazione totale
n bulloni =	6		
$F_{v,Ed}$ =	39433,33	N	Sollecitazione di taglio sul singolo bullone
$F_{t,Ed}$ =		N	Sollecitazione a trazione sul singolo bullone

0,78 < 1 NTC 2018 - 4,2,71

I tirafondi adottati sono quindi verificati.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

10.10 STRUTTURE DI FONDAZIONE

Per quanto riguarda le strutture di fondazione e le verifiche geotecniche, sono stati acquisiti dati di caratterizzazione dei terreni di zone limitrofe, nel Sestiere di Cannaregio (vedi paragrafo 5.5).

Dalle valutazioni sulla situazione di fatto, è stato possibile concludere che non sono presenti stati fessurativi e cedimenti tali da individuare situazioni di inadeguatezza delle strutture fondazionali esistenti, né situazioni di cedimenti differenziali che possono essere riferite a disomogeneità del sottosuolo e che coinvolgano quindi l'interazione fondazioni-terreno.

10.10.1 Valutazione portanza nuove strutture di fondazione

Di seguito si riporta una valutazione della portanza dei pali posti in corrispondenza delle arcate.

Si sono considerati le due tipologie di palo, con lunghezza 8 metri e 10 metri, e diametro 250mm; in entrambi in casi si è considerata la presenza di acqua a circa 1 m dal piano campagna e nel calcolo si sono trascurati i primi 2,5 m di terreno in quanto strati di riporto di scarsa consistenza, in conformità con Modello Geologico disponibile.

MODELLO GEOLOGICO-TECNICO DI SINTESI PER LA PROGETTAZIONE

Le considerazioni dei paragrafi precedenti hanno permesso, in conformità del D.M. 17/01/2018 "Norme Tecniche per le Costruzioni", di identificare un modello geologico del sito tramite la ricostruzione dei caratteri litologici, stratigrafici, strutturali, idrogeologici e geomorfologici.
Si riportano pertanto nelle tabelle seguenti le principali unità stratigrafiche individuate nell'area in esame:

MODELLO GEOLOGICO							
STRATO	INTERPRETAZIONE LITOSTRATIGRAFICA DEL DEPOSITO	PROFONDITÀ	SPESSORE STRATO	γ_m	c_u	c'	φ'_m
		[m]	[cm]	[kg / cm ^{3}]	[daN / cm ^{2}]	[daN / cm ^{2}]	[°]
1	Deposito rimaneggiati di origine mista. Presenza di materiale di riporto intercalato a materiale naturale. A 2,3m livello ligneo	0,00 – 2,80	280	2000	---	---	---
2	Deposito di tipo lagunare con intercalazioni di sabbie fini e limo argillosi sabbiosi	2,80 – 15,00	1220	1940	0,50	---	---

Dove:

γ_m = peso di volume (daN/m³)
C' = coesione efficace (daN /cm^2)
Cu = coesione non drenata (daN /cm^2)
φ'_m = angolo di attrito (°)

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

Pali Lunghezza 8 metri

CALCOLO PORTATA PALO FONDAZIONE

Diametro palo:	0.25	m
Diametro palo reso medio:	0.25	m
Diametro alla punta:	0.25	m
Lunghezza palo:	8	m
		m
Quota falda:	1	m

RESISTENZA PER ATTRITO LATERALE

Descrizione strato	quote strati da p.c. da (m)	a	spessore strato (m)	circonf. palo (m)	α	Cu daN/cm2	γ (daN/m3)	γ' (daN/m3) immerso	$\sigma'v$ daN/m2 punta	$\sigma'v$ daN/m2 med.	k	ø	tg δ calc.	**Rcs, calc.** strato coesivo (daN)	**Rcs, calc.** strato incoerente (daN)
Depositi rimaneggiati	0	1	1	0.785	3500	0	2000		2000	1000				0	0
Depositi rimaneggiati	1	2.5	1.5	0.785	3500	0	2000	1000	3500	2750				0	0
Depositi di sabbie e limi	2.5	8	5.5	0.785	5000	0.5	1940	940	8670	6085				10794	0
													tot.=	**10794**	**0**

RESISTENZA DI PUNTA

quota punta da p.c. (m)	area punta m2	$\sigma'v$ (daN/m2)	Nq	Cu	Nc	Rcb, calc. daN
10	0.05	8670	25			**10640**

Formule utilizzate per il calcolo della resistenza alla punta:

strati incoerenti =	Rcb, calc. =	Ap x ($\sigma'v$ + (Cu x Nc))
strati coerenti =	Rcb, calc. =	Ap x $\sigma'v$ x Nq

RESISTENZA NETTA DI CALCOLO A COMPRESSIONE

Rc, calc. daN	γs	Rcb, calc daN	γp	Rc+Rcb daN	ξ	Qpp		Rd daN
10794	1.15	10640	1.35	17267	1.7	982		9175

RESISTENZA NETTA DI CALCOLO A TRAZIONE

Rt, calc. daN	γst			Rt daN	ξ	Qpp		Rd daN
10794	1.25			8635	1.7	982		6061

La resistenza di calcolo di un palo di lunghezza 8 m e diametro minimo reso 25 cm pari a 60 kN in trazione, contro i 45 kN di azione sollecitante (vedi valori di calcolo riportati a pagina 40).

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

Pali Lunghezza 10 metri

CALCOLO PORTATA PALO FONDAZIONE

Diametro palo:	0.3	m
Diametro palo reso medio:	0.3	m
Diametro alla punta:	0.3	m
Lunghezza palo:	10	m
		m
Quota falda:	1	m

RESISTENZA PER ATTRITO LATERALE

Descrizione strato	quote strati da p.c. da (m)	a	spessore strato (m)	circonf. palo (m)	a	Cu daN/cm2	g (daN/m3)	g' (daN/m3) immerso	s'v daN/m2 punta	s'v daN/m2 med.	k	Ø	tg d calc	Rcs, calc. strato coesivo (daN)	Rcs, calc. strato incoerente (daN)
Depositi rimaneggiati	0	1	1	0.94	3500	0	1900		1900	950				0	0
Depositi rimaneggiati	1	2	1	0.94	3500	0	1900	900	2800	2350				0	0
Depositi di sabbie e limi	2	10	8	0.94	5000	0.5	1940	940	10320	6560				18840	0
													tot.=	**18840**	**0**

Formule utilizzate per il calcolo della resistenza laterale:

strati coerenti = Rcs, calc. = S(sp. strato x circ. x ax Cu)
strati incoerenti = Rcs, calc. = S(sp. strato x circ. x K x o'v x tg d)

RESISTENZA DI PUNTA

quota punta da p.c. (m)	area punta m2	s'v (daN/m2)	Nq	Cu	Nc	Rcb, calc. daN
10	0.07	10320	25			18237

Formule utilizzate per il calcolo della resistenza alla punta:

strati incoerenti = Rcb, calc. = Ap x (o'v + (Cu x Nc))
strati coerenti = Rcb, calc. = Ap x o'v x Nq

RESISTENZA NETTA DI CALCOLO A COMPRESSIONE

Rc, calc. daN	ys	Rcb, calc daN	yp	Rc+Rcb daN	x	Qpp		Rd daN
18840	1.15	18237	1.35	29891	1.7	1767		15816

RESISTENZA NETTA DI CALCOLO A TRAZIONE

Rt, calc. daN	yst			Rt daN	x	Qpp		Rd daN
18840	1.25			15072	1.7	1590		10456

La resistenza di calcolo di un palo di lunghezza 10 m e diametro minimo reso 25 cm pari a 158 kN in compressione, contro l'azione di calcolo di 109 KN.

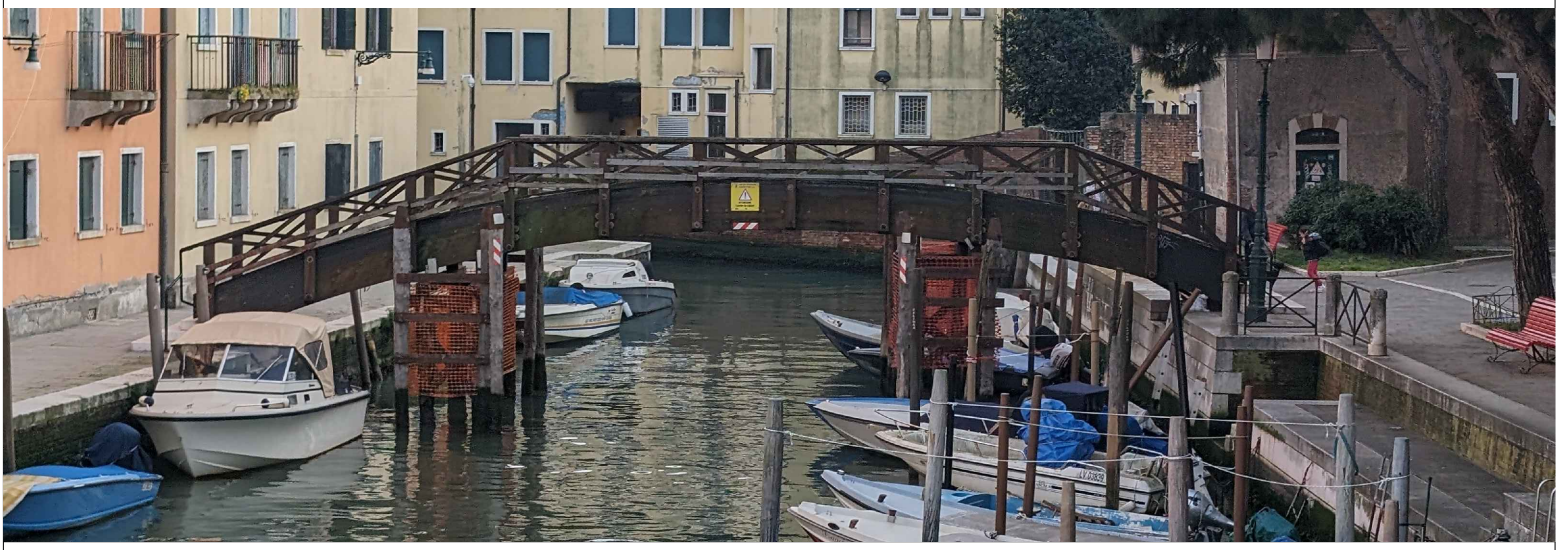
Venezia Settembre 2024

In fede

Ing. Marcello Scarpa

CITTA' DI VENEZIA

CITTA' DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITA' E TRASPORTI
Settore Viabilità' Venezia Centro Storico Isole , Mobilita' Acquea,
Servizio Manutenzione Viabilità' 1 Venezia CSI



C.I.15405
RIFACIMENTO PONTE CASE NOVE A CANNAREGIO

FASE

PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINA	SCALA	DATA	FILE
		Nov. 24	15405-PE- QE

DESCRIZIONE

QUADRO ECONOMICO

CITTA' DI VENEZIA

IL DIRETTTORE

Ing. Simone Agrondi

IL DIRIGENTE

Arch. Alberto Chinellato

RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO

Arch. Andreina Visconti

COLLABORATORE PRINCIPALE DEL RUP

Arch. Claudio Biscontin

PROGETTISTI

Ing. Marcello Scarpa

Coll. Arch. Sandro Covis

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
0.00	Nov. 2024	consegna Esecutivo	S.C.-M.S.	M.S.	

C.I. 15405 INTERVENTO DI RIFACIMENTO DEL PONTE CASE NOVE A CANNAREGIO PROGETTO ESECUTIVO (art. 5 All.I.7 D.Lgs 36/2023)

QUADRO ECONOMICO

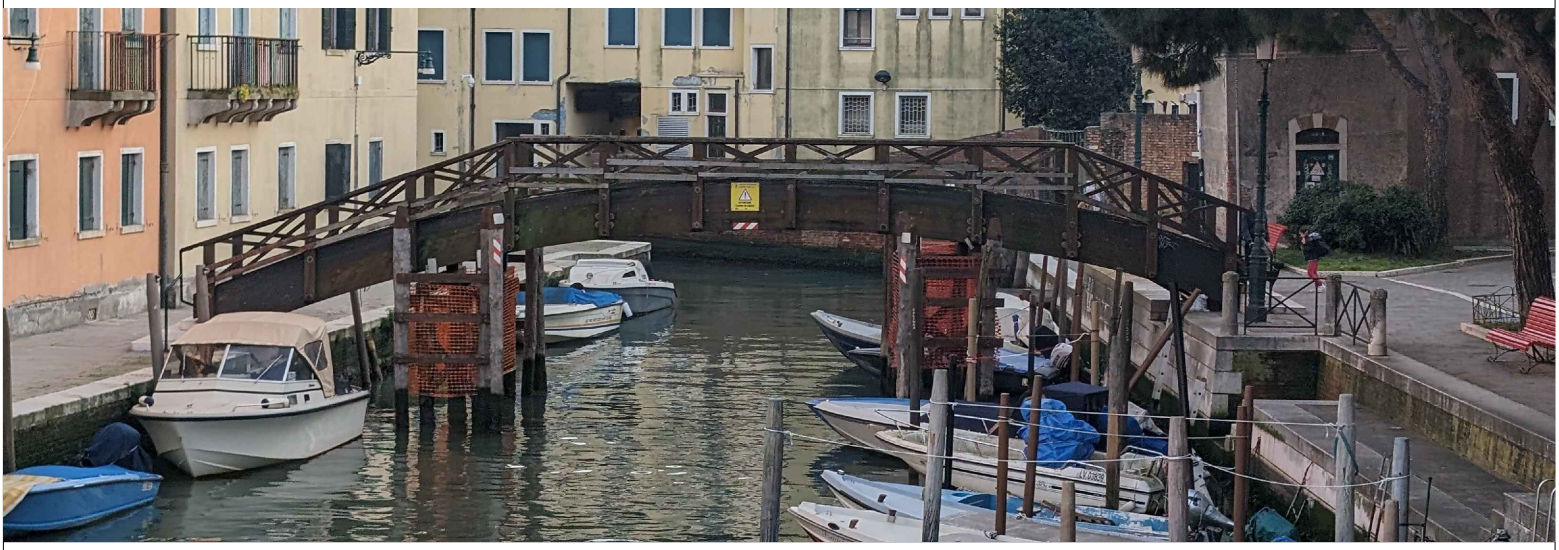
A) importi dei lavori (ofe)	
Importo esecuzione lavori	**€ 332.375,45**
a misura	€ 332.375,45
a corpo	€ 0,00
aliquota prevenzione infiltrazione mafiosa	€ 0,00
opere mitigazione ambientale e sociale	€ 0,00
Totale importo	€ 332.375,45
importo costi manodopera (non soggetti a ribasso)	€ 52.411,61
Totale importo soggetto a ribasso	€ 279.963,84
Totale oneri sicurezza (non soggetti a ribasso)	**€ 13.176,08**
a misura	€ 13.176,08
a corpo	€ 0,00
Totale A) importo a base di gara	**€ 345.551,53**

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	€ 5.000,00
3) rilievi accertamenti e indagini a cura del Progettista	€ 0,00
4) allacciamenti ai pubblici servizi	
5) imprevisti	€ 4.456,41
6) accantonamento revisione prezzi art. 60	€ 0,00
7) acquisizione aree o immobili	€ 0,00
8a) spese per attività tec. Amm. Connesse alla prog.	€ 55.461,10
8b) spese tecniche art. 45 incentivi	€ 5.528,82
9) spese per attività tecnico amministrative	€ 1.598,59
10) spese di cui all'art. 45 c. 6-7	€ 1.382,21
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	€ 5.000,00
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%	€ 76.021,34
Totale B) somme a disposizione (ofc)	**€ 154.448,47**

TOTALE COMPLESSIVO QE (A+B)	**€ 500.000,00**

CITTA' DI VENEZIA

CITTA' DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITA' E TRASPORTI
Settore Viabilità' Venezia Centro Storico Isole , Mobilita' Acquea,
Servizio Manutenzione Viabilità' 1 Venezia CSI



C.I.15405
RIFACIMENTO PONTE CASE NOVE A CANNAREGIO

FASE

PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINA	SCALA	DATA	FILE
PROGETTO STRUTTURE		Nov. 24	15405-PE- MO

DESCRIZIONE

MODULO OFFERTA

CITTA' DI VENEZIA

IL DIRETTTORE

Ing. Simone Agrondi

IL DIRIGENTE

Arch. Alberto Chinellato

RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO

Arch. Andreina Visconti

COLLABORATORE PRINCIPALE DEL RUP

Arch. Claudio Biscontin

PROGETTISTI

Ing. Marcello Scarpa

Coll. Arch. Sandro Covis

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
0	Nov. 2024	consegna Esecutivo	S.C.-M.S.	M.S.	

Firmato digitalmente da:
Scarpa Marcello
Firmato il 10/12/2024 10:09
Seriale Certificato: 2428167
Valido dal 09/05/2023 al 09/05/2026
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

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 N.P.01	Fornitura, lavorazione e posa in opera di profili e strutture composte da lamiere sagomate e pressopiegate, in acciaio tipo Cor-Ten S355J2WP+N, a conformazione di strutture portanti di ponti, compreso l'onere della saldatura adeguata o l'imbullonatura. (L'ausilio di pontoni o mezzi di sollevamento, natanti, impalcature, verrà compensato a parte). Compreso l'onere del trattamento di tutte le strutture con vernici o materiali anche sintetici atti a proteggere il materiale dagli agenti atmosferici previo trattamento epossidico o simili SOMMANO...	kg.	10´020,04			
2 VE24_01CS. AT.P01.001. 015.01	Solo nolo di pontone trainato per trasporti ed impieghi vari con attrezzatura per scarico e carico: Dimensioni indicative 15x6 - 18x6 - 20x7 SOMMANO...	ora	64,00			
3 VE24_01CS. AT.P01.001. 016.01	Motobarca con motore da 112 kW per pontone trainato: a caldo SOMMANO...	ora	64,00			
4 VE24_01CS. AT.P01.001. 017	Pontone a propulsione autonoma per trasporti e impieghi vari con attrezzatura per scarico e carico. Dimensioni indicative 20÷22x6÷8 m SOMMANO...	h	52,00			
5 VE24_01CS. SM.S01.001. 001	Tariffa di discarica per il conferimento di detriti e rifiuti: categoria CER 170904 SOMMANO...	m³	2,52			
6 VE24_01CS. SM.S01.001. 005	Tariffa di discarica per il conferimento di detriti e rifiuti: per materiali ferrosi SOMMANO...	kg.	259,01			
7 VE24_01CS. SM.S01.001. 008	Tariffa di discarica per il conferimento di detriti e rifiuti: per materiali lignei (quanità superiore a 1 mc.) SOMMANO...	m³	32,27			

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
8 VE24_02CS.PR.Q3.E07.001.01	Fornitura e posa in opera di elementi in pietra naturale, senza modanature, per lavori edili. Sono compresi nell'intervento la preparazione della superficie di posa; il fissaggio degli elementi lapidei con idoneo legante; l'eventuale inserimento di perni di collegamento fissati con resina epossidica; la stuccatura dei giunti; la rimozione di eventuali residui di lavorazione sulle superfici circostanti: in pietra d'Istria SOMMANO...	m³	0,89			
9 VE24_02CS.PR.Q3.E07.003	Solo posa in opera di elementi in pietra naturale. Sono compresi nell'intervento la preparazione della superficie di posa; il fissaggio degli elementi lapidei con idoneo legante; l'eventuale inserimento di perni di collegamento fissati con resina epossidica; la stuccatura dei giunti; la rimozione di eventuali residui di lavorazione sulle superfici circostanti. SOMMANO...	m³	0,89			
10 VE24_03CS.PR.Q03.A02.001	SCAVI Scavo a mano e in parte a macchina con la presenza e supervisione costante di archeologo per il controllo ed il rispetto di eventuali reperti archeologici, è compreso l'utilizzo saltuario ,del sistema stratigrafico per la rimessa in luce di strutture archeologiche e per opere di fondazione e sottofondazione da effettuarsi anche in condizioni disagevoli compresa la ripulitura delle strutture rimesse in luce, l'accurata cernita della terra scavata ed il recupero dei reperti; compreso l'onere per sbadacchiature e puntellature, il tiro in alto del materiale, gli scarriolamenti a mano sino ai punti di carico e scarico, il trasporto del materiale di risulta sino alla pubblica discarica e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Misurazione effettiva dello scavo. Compresa Relazione Tecnica Finale Archeologo Abilitato, (dimensione minima scavo per redazione Relazione tecnica mc. 35,00) SOMMANO...	m³	2,00			
11 VE24_04CS.PR.Q01.004.007.01	Fornitura 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. Ø da cm 25-30 lunghezza da 6,00 a 7,50 m SOMMANO...	cad.	4,00			
12 VE24_04CS.PR.Q03.A01.006	Rimozione d'opera di travi in legno, formanti la struttura di ponti. Sono compresi nell'intervento l' eventuale uso di barche di appoggio, dei mezzi di sollevamento; lo smuramento delle travi e le eventuali opere murarie necessarie; la pulizia delle sedi di appoggio; il recupero e l'accatastamento ordinato a piè d'opera dei materiali recuperabili e la loro pulitura; le opere provvisionali e di presidio; lo sgombero e il trasporto a discarica dei materiali eccedenti in conformità alla normativa vigente.					

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
	SOMMANO...	m³	6,19			
13 VE24_04CS. PR.Q03.A01. 007	Rimozione accurata di tavolato costituente il piano di calpestio di ponti. Sono compresi nell'intervento l'eventuale uso di barche; la rimozione della chioderia e la pulizia delle sedi di appoggio; il recupero e l'accatastamento ordinato a piè d'opera dei materiali recuperabili e la loro pulitura; lo sgombero e il trasporto a discarica dei materiali eccedenti in conformità alla normativa vigente.					
	SOMMANO...	m²	31,50			
14 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					
	SOMMANO...	m²	35,00			
15 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 001.02	Infissione, per battitura o vibrazione, secondo le indicazioni della D.L., anche in presenza di acqua, di pali, paletti e paline in legno o in altro materiale, per palificate a sostegno di ponti o pontili, a protezione di zone d'acqua, per ormeggi, difese ecc., è pure compreso e compensato nel prezzo l'allineamento, il livellamento e la segatura della testa del palo dopo l'infissione, qualunque sia il mezzo impiegato per l'infissione stessa: pali in genere, di qualsiasi essenza, torniti e non, Ø da 20,00 a 24,90 cm					
	SOMMANO...	cad.	4,00			
16 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 001.05	Infissione, per battitura o vibrazione, secondo le indicazioni della D.L., anche in presenza di acqua, di pali, paletti e paline in legno o in altro materiale, per palificate a sostegno di ponti o pontili, a protezione di zone d'acqua, per ormeggi, difese ecc., è pure compreso e compensato nel prezzo l'allineamento, il livellamento e la segatura della testa del palo dopo l'infissione, qualunque sia il mezzo impiegato per l'infissione stessa: paline in genere Ø da 8,00 a 13,90 cm					
	SOMMANO...	cad.	8,00			
17 VE24_04CS.	Maggiorazione all'Art. 04CS.PR.Q03.A05.001 per particolari infissioni di pali su espresso ordine della D.L.: Infissione di due fino a quattro elementi (Percentualedel 200%)					

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
PR.Q03.A05.002.02	SOMMANO...		697,12			
18 VE24_04CS.PR.Q03.A05.003.01	Estrazione di pali, paletti e paline, punte di palo, qualunque sia il mezzo impiegato: pali in rovere od altra essenza e materiale Ø oltre i 20 cm SOMMANO...	cad.	20,00			
19 VE24_04CS.PR.Q03.A05.005	Estrazione e successiva reinfissione di paline (trapianti) di qualsiasi diametro e lunghezza, senza fornitura di materiale nuovo SOMMANO...	cadauno	20,00			
20 VE24_04CS.PR.Q03.A05.017	Fornitura e posa di profilati di ferro per contrasti e controventi provvisori di casseri, compreso ogni onere per l'ancoraggio sul cassero e sul basamento in c.a. esistente lato campo. Si intendono pure compresi e compensati nel prezzo gli oneri per le saldature, gli spessoramenti, lo smontaggio ed allontanamento dal cantiere. SOMMANO...	kg.	313,60			
21 VE24_04CS.PR.Q03.B08.001.01	Fornitura e posa in opera di travature squadrate a spigolo vivo esclusa ogni tolleranza di smusso, per pontili, scalette, passerelle anche per traghetti, paraurti, frangionde, ecc., della specie indicata e della classe di resistenza prescritta in progetto (UNI 11035 - UNI EN 338). 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.. E' compresa compensata nel prezzo la chiodera grossa e minuta zincata a caldo, i tagli, gli incalmi, le riduzioni, è compresa inoltre la posa della ferramenta di giunzione o calettamento, la cui fornitura verrà pagata a parte, compreso l'uso di impalchi, barche, pontoni, mezzi di sollevamento: in rovere di 1a scelta per travature fino a 6,00 m SOMMANO...	m³	2,12			
22 VE24_04CS.PR.Q03.B08.004.04	Fornitura e posa in opera di tavoloni in legno di 1^ scelta, esclusa ogni tolleranza di smusso, tali da formare un impalcato detto alla "Sansovina" per ponti, gradinate, passerelle, pontili, ecc., della specie indicata e della classe di resistenza prescritta in progetto (UNI 11035 - UNI EN 338). 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.. Le operazioni di posa devono prevedere l'interposizione di appositi cuscinetti tra un tavolone e l'altro, è compresa e compensata nel prezzo la chioderia zincata a caldo, le riduzioni, i tagli e gli sprechi: tavoloni in rovere da 70 a 90 mm SOMMANO...	m²	45,00			
23 VE24_04CS.	Formazione di scanalature e crematura antiscivolo su tavolati in legno di larice o rovere, della profondità di 5 mm, intervallate di 10 cm					

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
PR.Q03.B08.007	SOMMANO...	m²	45,00			
24 VE24_04CS.PR.Q03.E08.001.01	Solo posa in opera di masegni in trachite o di masselli in cemento, preventivamente sbozzati e ridotti a forma tronco piramidale, spianati e regolarizzati sulle facce e sui piani di contatto e sagomati secondo le indicazioni di progetto, per pavimentazione a giunto unito. Sono compresi nell'intervento il costipamento del terreno e la formazione del letto di posa dello spessore di circa 10 cm, steso direttamente sul sottofondo, con sabbia o calce magrissima spianato fino ad ottenere una superficie compatta; la posa dei masegni secondo la disposizione prevista da progetto; la bagnatura delle superfici con acqua e la battitura dei blocchi fino all'eliminazione delle differenze di quota tra gli elementi; l'eventuale posa in opera di bussole e di segnalazioni stradali dei pubblici servizi; ogni altro onere necessario per l'esecuzione dell'opera a perfetta regola d'arte: pavimentazioni stradali. SOMMANO...	m²	35,00			
25 VE24_04CS.PR.Q03.E08.029	Accurata rimozione di strutture o singoli elementi in pietra naturale e artificiale di rivestimento o coronamento di muri di sponda, di gradini di rive, di listoline, compresi gli oneri per la scalpellatura delle malte preesistenti, la successiva pulitura, ogni movimentazione orizzontale (scarriolamento) fino al deposito di cantiere e/o alla riva di carico, il trasporto e l'accatastamento all'interno dell'area di cantiere con la suddivisione fra gli elementi riutilizzabili e quelli da conferire a discarica secondo le indicazioni della Direzione Lavori. Compresa la numerazione degli elementi, il rilievo fotografico e la catalogazione idonea a individuare l'originaria sede degli elementi rimossi. Compreso lo sgombero e trasporto a discarica dei materiali eccedenti in conformità alla normativa vigente e compresi gli oneri di discarica. SOMMANO...	m³	1,69			
26 VE24_04CS.PR.Q03.H01.010.03	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 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.	355,59			
27 VE24_04CS.PR.Q03.H01.014	Fornitura e posa di corrimano in acciaio inox AISI 316 composto da un tubo del diametro esterno di 33 mm e dello spessore di 2,50-3,00 mm posto in opera con delle staffe, in numero sufficiente e su indicazione della D.L., saldate nella parte inferiore del corrimano e formate da tondino pieno del diametro di 12 mm. Nel caso di ponti in muratura il fissaggio avverrà mediante l'impiego di resine epossidiche bicomponenti; per i ponti in legno la staffa dovrà essere passante nel montante del parapetto e fissata con bulloni e adeguata piastra atta ad impedire la penetrazione dei bulloni nel legno. Il tutto dovrà essere rifinito a regola d'arte SOMMANO...	ml.	39,00			

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
28 VE24_04CS. PR.Q03.H01. 031.01	Fornitura e posa in opera di orlature conformate con profilato angolare trafilato, compresa la incassatura nel legno, la fornitura delle viti e dei bulloncini (almeno cinque viti per ml. e sulle teste bulloncini): acc.inox AISI 316 angolare 50x50x5 mm fissato viti acc. inox SOMMANO...	m	62,40			
29 VE24_04CS. PR.Q03.L03. 029	Rimozione di ringhiere, parapetti di ponti, pontili, protezioni di rive, recinzioni e cancellate in legno di qualunque forma e dimensione. Sono compresi nell'intervento la rimozione di perni e staffe di ancoraggio e la relativa piombatura; la pulizia e il ripristino degli alloggiamenti, il recupero e l'accatastamento ordinato a piè d'opera dei materiali recuperabili e la loro pulitura; lo sgombero e il trasporto a discarica dei materiali eccedenti in conformità alla normativa vigente. SOMMANO...	ml	37,00			
30 VEN24-01.0 2.05.a	SCAVO A SEZIONE OBBLIGATA ESEGUITO A MANO Scavo a sezione obbligata eseguito a mano in terreno di qualsiasi natura e consistenza, escluso la roccia, compreso lo spianamento e la configurazione del fondo, anche se a gradoni, l'eventuale profilatura di pareti, scarpate e cigli, il paleggio ad uno o più sbracci, il tiro in alto, il trasporto del materiale di risulta a riempimento o in rilevato fino alla distanza media di m 100 e la sua sistemazione nei siti di deposito, oppure il trasporto fino al sito di carico sui mezzi di trasporto eseguito con mezzi meccanici entro gli stessi limiti di distanza SCAVO A SEZIONE OBBLIGATA ESEGUITO A MANO IN TERRE SCIOLTE SOMMANO...	m³	9,00			
31 VEN24-01.0 5.11.00	DEMOLIZIONE DI MANUFATTI Demolizione di manufatti in conglomerato cementizio armato di qualsiasi tipo, forma e dimensione presenti all'esterno di fabbricati quali muri di sostegno, vasche e plinti isolati di fondazione. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per le necessarie opere provvisionali e di sicurezza, lo sgombero, la raccolta differenziata del materiale di risulta, il conferimento con trasporto in discarica autorizzata del materiale di risulta, l'indennità di discarica e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. La misurazione verrà effettuata a metro cubo vuoto per pieno. DEMOLIZIONE DI MANUFATTI SOMMANO...	m³	2,52			
32 VEN24-01.0 8.02.m	CONGLOMERATO CEMENTIZIO A RESISTENZA CARATTERISTICA IN OPERA 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 XS3 classe di lavorabilità S3 (semifluida), classe di esposizione XS3, C 35/45 SOMMANO...	m³	5,76			
33	POMPAGGIO CON POMPA AUTOCARRATA Pompaggio conglomerato cementizio con pompa autocarrata.					

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
VEN24-01.08.03.00	POMPAGGIO CON POMPA AUTOCARRATA SOMMANO...	m³	5,76			
34 VEN24-01.08.04.00	ACCIAIO IN BARRE tipo B450C Acciaio in barre per armature di conglomerato cementizio, lavorato e tagliato a misura, sagomato e posto in opera, compreso lo sfrido, le legature e gli oneri relativi ai controlli di legge, del tipo B450C ad aderenza migliorata controllato in stabilimento. ACCIAIO IN BARRE tipo B450C SOMMANO...	kg	503,76			
35 VEN24-01.08.06.a	CASSEFORME IN LEGNAME Casseforme, rette realizzate in legname, per getti di conglomerati cementizi semplici o armati con altezza netta dal piano di appoggio fino a m 4.00, compreso il montaggio, l'impiego di idonei disarmanti e lo smontaggio. CASSEFORME IN LEGNAME per opere in fondazione poste in opera piane SOMMANO...	m²	13,20			
36 VEN24-04.01.09.d	IMPIANTO CANTIERE - PALI Impianto di cantiere per esecuzione di fondazioni indirette. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. Nel prezzo è compreso ogni onere per l'approntamento delle strade di accesso e di movimentazione interna, l'ammassamento ed il ripiegamento delle attrezzature. 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. E' inoltre compreso e compensato ogni onere per le operazioni di ripristino delle aree di cantiere e delle relative strade di accesso al termine dei lavori. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. Contabilizzato una sola volta anche per impieghi in più zone di lavoro. IMPIANTO CANTIERE - PER MICROPALI E TIRANTI SOMMANO...	a corpo	1,00			
37 VEN24-04.01.24.e	FORMAZIONE DI MICROPALI Pali di piccolo diametro (micropali), eseguiti all'aperto senza limitazioni di spazio, anche inclinati fino a 20 gradi sulla verticale, in terreni di qualsiasi natura e consistenza, comprese la roccia dura e le murature anche in calcestruzzo armato, sia in banco compatto che in attraversamento puntuale, mediante perforazione a rotazione o rotopercussione. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. La perforazione verrà effettuata con attrezzature a scelta dell'Appaltatore, in funzione della propria organizzazione, purché adeguate alla tipologia delle opere da realizzare ed alle condizioni al contorno esistenti e conformi alle vigenti normative di sicurezza. L'esecuzione delle operazioni non dovrà comportare la funzionalità strutturale o danni ad opere esistenti nell'ambito del cantiere di intervento. Nel prezzo è inoltre compreso ogni onere per il carico, trasporto scarico e conferimento a discarica autorizzata del materiale di risulta entro una distanza stradale di 10 km, per la presenza di eventuali armature, per l'iniezione a pressione di miscela cementizia con le caratteristiche stabilite negli elaborati di progetto con assorbimento fino a tre volte il volume teorico del foro. Rimangono esclusi la sola fornitura e posa in opera del lamierino di rivestimento e dell'armatura pagati a parte con specifico prezzo 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
	Elenco. Le lavorazioni si intendono eseguite a qualsiasi altezza o profondità rispetto al piano di campagna attuale. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. La lunghezza contabilizzata del micropalo è quella relativa all'effettiva perforazione; nel caso di cordoli o platee in calcestruzzo armato di testata ed irrigidimento verrà contabilizzata la lunghezza utile a partire dal piano di posa di tali elementi. FORMAZIONE DI MICROPALI - DIAMETRO PERFORAZIONE DA 240 mm FINO A 300 mm SOMMANO...	m	124,00			
38 VEN24-04.01.25.a	SOVRAPPREZZO ALLA FORMAZIONE DI MICROPALI Sovrapprezzo a tutte le voci relative alla esecuzione di pali di piccolo diametro (micropali) per esecuzione in spazi ristretti per la presenza di strutture esistenti ed anche per limitazione di altezza disponibile. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche e di quelle specifiche della voce su cui si applica il presente sovrapprezzo. SOVRAPPREZZO 20% ALLA FORMAZIONE DI MICROPALI - COMPENSO PER ESECUZIONE IN ZONA DISAGIATA (Percentuale del 20%) SOMMANO...		18´404,08			
39 VEN24-04.01.27.c	ARMATURA DEI MICROPALI Fornitura in opera di armatura per micropali costituita da barre, profili commerciali o tubi di primo impiego anche valvolati, in acciaio. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. Nel prezzo è compreso ogni onere per la filettatura, i manicotti di giunzione, le saldature ed i tagli, la formazione di valvole. I manicotti di giunzione dovranno avere caratteristiche costitutive e meccaniche non inferiori a quelle del materiale costituente l'armatura. I tubi dovranno essere muniti di finestrature costituite da due coppie di fori di opportuno diametro, a due a due diametralmente opposti e situati, per ogni coppia, in piani orizzontali distanziati tra loro di circa 60 mm lungo l'asse del tubo; ogni gruppo di fori sarà distanziato di circa 1.50 ml lungo l'asse del tubo. Nel caso di armatura in barre nel prezzo è compreso anche ogni onere per la fornitura e posa in opera di opportuni distanziali al fine di garantire il centramento della barra nel perforo per tutto il suo sviluppo. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. ARMATURA DEI MICROPALI - TUBO IN ACCIAIO S 355 VALVOLATO SOMMANO...	kg	2´604,00			
40 VEN24-04.01.32.a	LAMIERINO DI ACCIAIO Lamierino di acciaio per la formazione di controcamicie tubolari di qualsiasi diametro da impiegare nella costruzione dei pali di fondazione per evitare il dilavamento del calcestruzzo in presenza d'acqua. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. Nel prezzo è compreso ogni onere per la sagomatura ed ogni altra lavorazione per dare la controcamicia fornita in opera. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione					

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 e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. LAMIERINO DI ACCIAIO SOMMANO...	kg	471,00			
41 VEN24-04.01.33.c	TRATTAMENTO DELLA TESTA DEI PALI Trattamento della testa dei pali costituito da lavori di rettifica, scapitozzatura e pulizia. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. La lavorazione si rende necessaria per evidenziare l'armatura metallica o per creare la base di imposta dei successivi getti da ottenere mediante demolizione o riporto, secondo le indicazioni di progetto o della Direzione Lavori e da eseguire senza arrecare danni al calcio del palo. In presenza di armature di acciaio, tubolari o profili è compresa la realizzazione di staffe o riporti in acciaio da saldare all'armatura stessa per il collegamento a elementi strutturali contigui. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. TRATTAMENTO DELLA TESTA DEI PALI - MICROPALI SOMMANO...	cad	12,00			
42 VEN24-04.01.34.b	PROVA DI CARICO SUPPLEMENTARE SU PALI DI FONDAZIONE Compenso per ogni prova di carico supplementare ai pali di fondazione ordinata dalla Direzione Lavori oltre i limiti stabiliti dalle Norme Tecniche ed eseguita con le opportune modalità stabilite dalle stesse. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. Nel prezzo è compreso ogni onere per l'approntamento delle attrezzature e strumentazioni, la conduzione della prova di carico con personale specializzato, l'assistenza, l'elaborazione e la restituzione grafica dei dati. Restano esclusi gli oneri relativi alla zavorra di contrasto ed alle strutture di appoggio e di collegamento compensate con le relative voci di elenco. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. PROVA DI CARICO SUPPLEMENTARE SU PALI DI FONDAZIONE - PALI TRIVELLATI DI MEDIO E GRANDE DIAMETRO SOMMANO...	cad	1,00			
43 VEN24-04.08.08.a	VERNICIATURA ANTICORROSIVA IN STABILIMENTO PER NUOVE OPERE Verniciatura anticorrosiva in stabilimento per nuove opere in acciaio non rivestito o weathering (Corten), con ciclo costituito da strati di vernice protettiva ad alta durabilità il cui strato di finitura è di tipo poliuretanico alifatico, idoneo per ambiente operativo C4 aree industriali ed aree costiere con moderatasalinità, con classe di durabilità UNI EN ISO 12944-5:2018 alta (H) maggiore di 15 anni. Il ciclo della lavorazione è il seguente:1. sabbiatura a recupero grado Sa 2,5 o preparazione meccanica con pistola mille aghi o discatura con dischi P24-P36;2. applicazione del ciclo di pittura così come definito nella scheda ciclo "B1" del C.S. A. Compresi e compensati i materiali, la mano d'opera, le attrezzature, i mezzi d'opera e le opere provvisionali per l'accesso alle superfici da trattare ed ogni altro onere per dare finita la lavorazione eseguita a regola d'arte. VERNICIATURA ANTICORROSIVA IN STABILIMENTO PER NUOVE OPERE - CICLO "B1" SOMMANO...	m²	120,00			

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
44 VEN24-04.11.15.i	TUBAZIONI CORRUGATE Fornitura e posa in opera di tubazioni corrugate in HDPE a doppia parete per passaggio cavi elettrici e telefonici, conformi alla norma CEI EN 61386-24, marchiati CE e con resistenza allo schiacciamento di 450 N. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere per: - il trasporto del materiale in cantiere, lo scarico e lo sfilamento lungo la trincea di posa; - il taglio, lo sfrido e il posizionamento con il corretto allineamento e con le pendenze secondo le livellette di progetto; - gli oneri per l'immissione nei pozzetti di linea (foratura, fornitura e posa in opera del giunto, stuccatura ecc..); - la fornitura e posa del nastro di segnalazione; - quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte, a perfetta tenuta idraulica e secondo le indicazioni impartite dalla Direzione Lavori. Resta escluso l'onere per la fornitura e posa del materiale per la realizzazione del letto di posa, il rinfianco e il ricoprimento che dovrà essere computato con le relative voci di prezzo. TUBAZIONI CORRUGATE diametro esterno 200 mm SOMMANO...	m	10,00			
45 VEN24-04.22.003.b	SCAVO A SEZIONE OBBLIGATA SU PERTINENZE STRADALI PER LA POSA DI TUBAZIONI Scavo a sezione obbligata, di larghezza minima di 0,30 m e profondità minima di 0,80 m, eseguito con scavatrice catenaria, in materiale di qualsiasi natura e consistenza, anche in presenza d'acqua, esclusa la roccia da mina ed i trovanti aventi ciascuno volume superiore a 0.50 mc. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. Nel prezzo si intendono compensati tutti gli oneri previsti alla voce SCAVO DI SBANCAMENTO CON MEZZI MECCANICI. Nel prezzo è inoltre compreso: - il carico, trasporto e scarico del materiale ritenuto idoneo dalla Direzione Lavori a rilevato o riempimento nell' ambito del cantiere con qualsiasi mezzo compreso l'eventuale deposito provvisorio e successiva ripresa su aree da procurarsi a cura e spese dell'Appaltatore; - il carico, trasporto, scarico del materiale ritenuto idoneo dalla Direzione Lavori e non utilizzabile nell'ambito del cantiere in area individuata dagli elaborati di progetto con qualsiasi mezzo fino ad una distanza stradale di 10 km, rimanendo tale materiale di proprietà della Stazione Appaltante; - il carico, trasporto a rifiuto o a riutilizzo in altro sito del materiale non ritenuto idoneo dalla Direzione Lavori fino ad una distanza stradale di 10 km dalla zona dei lavori su aree idonee individuate nel progetto con esclusione dei soli oneri di discarica o di riutilizzo che saranno compensati a parte; Il lavoro si intende eseguito a qualsiasi altezza rispetto al piano viabile. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. CON SCAVATRICE CATENARIA SOMMANO...	m	10,00			
46 VEN24-04.25.12.a	TOMOGRAFIA ELETTRICA Tomografia elettrica 2D realizzata utilizzando almeno 48 elettrodi, compreso interpretazione tomografica e rilievo topografico Impianto cantiere SOMMANO...	cad	2,00			
47 VEN24-04.2	TOMOGRAFIA ELETTRICA Tomografia elettrica 2D realizzata utilizzando almeno 48 elettrodi, compreso interpretazione tomografica e rilievo topografico con distanza interelettrodica di 1 m - costo a ml					

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
5.12.b	SOMMANO...	m	50,00			
48 VEN24-04.2 5.13.a	PROSPEZIONI GEORADAR Prospezioni georadar dalla superficie compresa interpretazione e restituzione dei dati Impianto cantiere SOMMANO...	cad	2,00			
49 VEN24-04.2 5.13.c	PROSPEZIONI GEORADAR Prospezioni georadar dalla superficie compresa interpretazione e restituzione dei dati Rilievi su superfici verticali - costo a ml SOMMANO...	m	50,00			
50 VEN24-05.1 5.34.00	CHIUSINO IN PORFIDO Fornitura e posa in opera di chiusino in porfido con fondo, telaio e controtelaio in acciaio inox, inclusa la formazione della tasca per l'alloggiamento del gancio di sollevamento ed ogni altro onere. dimensioni 60x60x8 cm SOMMANO...	cad	4,00			
51 VEN24-05.2 2.40.00	VERNICIATURA DI ELEMENTI LIGNEI DI PARAPETTO E CORRIMANO DI PONTI ESISTENTI Verniciatura di elementi lignei di parapetto e di corrimano di ponti esistenti, mediante l'applicazione a due mani di smalto ad acqua e traspirante, compreso ogni onere ed accessorio per dare l'opera eseguita a perfetta regola d'arte. VERNICIATURA DI ELEMENTI LIGNEI DI PARAPETTO E CORRIMANO DI PONTI ESISTENTI SOMMANO...	m³	5,72			
52 VEN24-05.2 2.41.00	TRATTAMENTO ANTIPARASSITARIO E FUNGHICIDA Trattamento antiparassitario e funghicida, colorante e solo protettivo, di travature, assiti, pareti e rivestimenti lignei, eseguito mediante applicazione esterna di prodotto protettivo dato a due mani in misura non inferiore a 200 g/m², comprese le opere provvisionali, di presidio ecc. TRATTAMENTO ANTIPARASSITARIO E FUNGHICIDA SOMMANO...	m²	116,44			
53 VEN24-PR-A.09.36.c	POZZETTI STRADALI Pozzetti stradali prefabbricati in cls armato vibrocompresso completi di fondo e di spessore adeguato per resistere a carichi stradali di 1^ cat. Secondo DM 17/01/2018. I manufatti dovranno essere conformi alla norma UNI EN 1917 e dotati sui lati di impronte circolari per l'innesto di tubazioni. POZZETTI STRADALI Dimensioni interne 60x60 cm h=60 cm SOMMANO...	cad	4,00			
	Parziale LAVORI A MISURA					

Num.Ord. TARIFFA	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO (euro)		TOTALE
				in cifre	in lettere	
	T O T A L E					

(diconsi euro - in lettere)

Pari a Ribasso del _____%

(ribasso in lettere)

Oneri di sicurezza aziendali euro _____

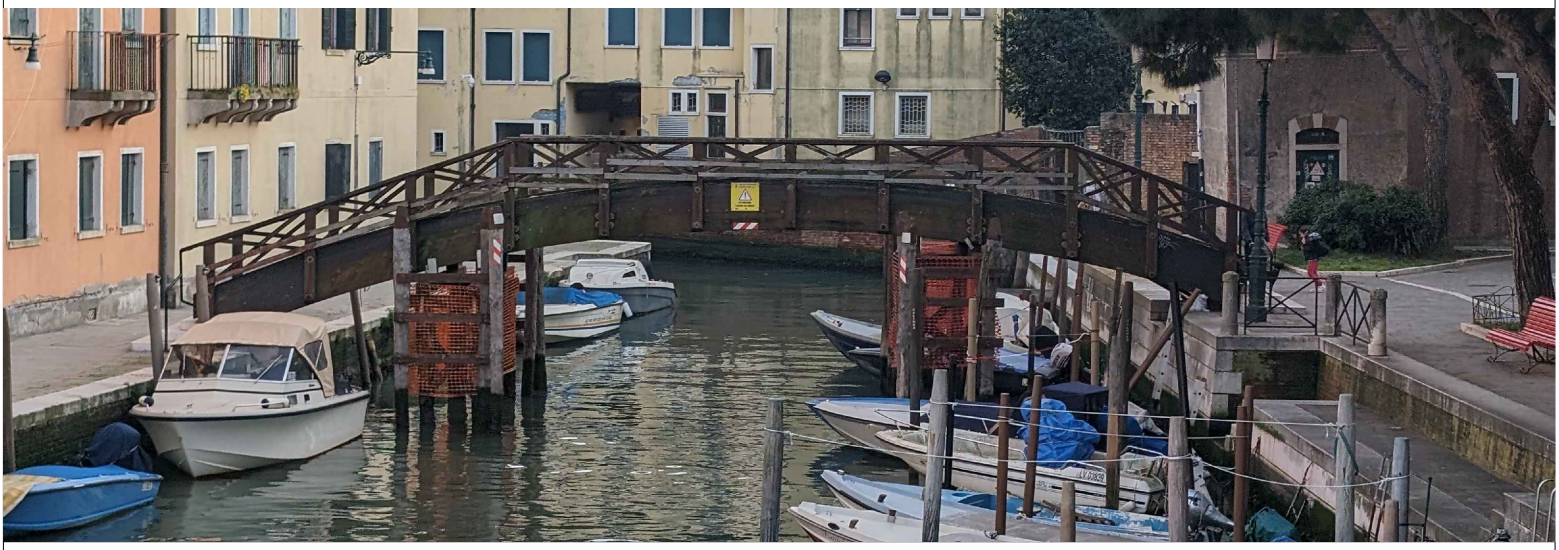
Costi della manodopera euro _____

Data, 30/11/2024

IL CONCORRENTE
(timbro e firma)

CITTA' DI VENEZIA

CITTA' DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITA' E TRASPORTI
Settore Viabilità' Venezia Centro Storico Isole , Mobilita' Acquea,
Servizio Manutenzione Viabilità' 1 Venezia CSI



C.I.15405
RIFACIMENTO PONTE CASE NOVE A CANNAREGIO

FASE

PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINA	SCALA	DATA	FILE
PROGETTO STRUTTURE		Nov. 24	15405-PE- CME

DESCRIZIONE

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

CITTA' DI VENEZIA

IL DIRETTTORE

Ing. Simone Agrondi

IL DIRIGENTE

Arch. Alberto Chinellato

RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO

Arch. Andreina Visconti

COLLABORATORE PRINCIPALE DEL RUP

Arch. Claudio Biscontin

PROGETTISTI

Ing. Marcello Scarpa

Coll. Arch. Sandro Covis

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
0	Nov. 2024	consegna Esecutivo	S.C.-M.S.	M.S.	

Firmato digitalmente da:
Scarpa Marcello
Firmato il 10/12/2024 10:09
Seriale Certificato: 2428167
Valido dal 09/05/2023 al 09/05/2026
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								
	LAVORI A MISURA								
	Demolizioni (SpCat 1)								
1 / 1 VE24_04CS. PR.Q03.A01. 006	Rimozione d'opera di travi in legno, formanti la struttura di ponti. Sono compresi nell'intervento l' eventuale uso di barche di appoggio, dei mezzi di sollevamento; lo smuramento delle travi e le eventuali opere murarie necessarie; la pulizia delle sedi di appoggio; il recupero e l'accatastamento ordinato a piè d'opera dei materiali recuperabili e la loro pulitura; le opere provvisionali e di presidio; lo sgombero e il trasporto a discarica dei materiali eccedenti in conformità alla normativa vigente. SpCat 1 - Demolizioni Arcate del Ponte sez 84x22: 16.75*2 *(0.84*0.22)		2,00	16,75	0,220	0,840	6,19		
	SOMMANO...	m³					6,19	164,27	1´016,83
2 / 2 VE24_04CS. PR.Q03.A01. 007	Rimozione accurata di tavolato costituente il piano di calpestio di ponti. Sono compresi nell'intervento l'eventuale uso di barche; la rimozione della chioderia e la pulizia delle sedi di appoggio; il recupero e l'accatastamento ordinato a piè d'opera dei materiali recuperabili e la loro pulitura; lo sgombero e il trasporto a discarica dei materiali eccedenti in conformità alla normativa vigente. SpCat 1 - Demolizioni Impalcato di ponte:31.5						31,50		
	SOMMANO...	m²					31,50	14,16	446,04
3 / 3 VE24_04CS. PR.Q03.L03. 029	Rimozione di ringhiere, parapetti di ponti, pontili, protezioni di rive, recinzioni e cancellate in legno di qualunque forma e dimensione. Sono compresi nell'intervento la rimozione di perni e staffe di ancoraggio e la relativa piombatura; la pulizia e il ripristino degli alloggiamenti, il recupero e l'accatastamento ordinato a piè d'opera dei materiali recuperabili e la loro pulitura; lo sgombero e il trasporto a discarica dei materiali eccedenti in conformità alla normativa vigente. SpCat 1 - Demolizioni Parapetti in legno 18.50x2		2,00	18,50			37,00		
	SOMMANO...	ml					37,00	66,89	2´474,93
4 / 4 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 003.01	Estrazione di pali, paletti e paline, punte di palo, qualunque sia il mezzo impiegato: pali in rovere od altra essenza e materiale Ø oltre i 20 cm SpCat 1 - Demolizioni Pali delle cavallette a sostegno del ponte Pali di presidio dei sottoservizi		8,00	2,00			16,00 4,00		
	SOMMANO...	cad.					20,00	108,92	2´178,40
5 / 5 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 001.05	Infissione, per battitura o vibrazione, secondo le indicazioni della D.L., anche in presenza di acqua, di pali, paletti e paline in legno o in altro materiale, per palificate a sostegno di ponti o pontili, a protezione di zone d'acqua, per ormeggi, difese ecc., è pure compreso e compensato nel prezzo l'allineamento, il livellamento e la segatura della testa del palo dopo l'infissione, qualunque sia il mezzo impiegato per l'infissione stessa: paline in genere Ø da 8,00 a 13,90 cm SpCat 1 - Demolizioni Pali di cavallette o di presidio riposizionati a sostegno sottoservizi						8,00		
	A R I P O R T A R E						8,00		6´116,20

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O						8,00		6´116,20
	SOMMANO...	cad.					8,00	87,14	697,12
6 / 6 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 005	Estrazione e successiva reinfissione di paline (trapianti) di qualsiasi diametro e lunghezza, senza fornitura di materiale nuovo SpCat 1 - Demolizioni Pali di ormeggio di concessioni						20,00		
	SOMMANO...	cadauno					20,00	198,04	3´960,80
7 / 7 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 002.02	Maggiorazione all'Art. 04CS.PR.Q03.A05.001 per particolari infissioni di pali su espresso ordine della D.L.: Infissione di due fino a quattro elementi (Percentualedel 200%) SpCat 1 - Demolizioni Pali di ormeggio		4,00		2,000	87,140	697,12		
	SOMMANO...						697,12	1,00	697,12
8 / 8 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 017	Fornitura e posa di profilati di ferro per contrasti e controventi provvisori di casseri, compreso ogni onere per l'ancoraggio sul cassero e sul basamento in c.a. esistente lato campo. Si intendono pure compresi e compensati nel prezzo gli oneri per le saldature, gli spessoramenti, lo smontaggio ed allontanamento dal cantiere. SpCat 1 - Demolizioni Strutture provvisorie a sostegno sottoservizi		2,00	7,00		22,400	313,60		
	SOMMANO...	kg.					313,60	16,85	5´284,16
9 / 9 VE24_04CS. PR.Q03.E08. 029	Accurata rimozione di strutture o singoli elementi in pietra naturale e artificiale di rivestimento o coronamento di muri di sponda, di gradini di rive, di listoline, compresi gli oneri per la scalpellatura delle malte preesistenti, la successiva pulitura, ogni movimentazione orizzontale (scarriolamento) fino al deposito di cantiere e/o alla riva di carico, il trasporto e l'accatastamento all'interno dell'area di cantiere con la suddivisione fra gli elementi riutilizzabili e quelli da conferire a discarica secondo le indicazioni della Direzione Lavori. Compresa la numerazione degli elementi, il rilievo fotografico e la catalogazione idonea a individuare l'originaria sede degli elementi rimossi. Compreso lo sgombero e trasporto a discarica dei materiali eccedenti in conformità alla normativa vigente e compresi gli oneri di discarica. SpCat 1 - Demolizioni Gradini in pietra d'istria alla base del ponte *(lung.=,99+ 2,55+,99+0,35+2,55+,35+2) Listoline in pietra da modificare		2,00 2,00	9,78 2,50	0,155 0,500	0,350 0,250	1,06 0,63		
	SOMMANO...	m³					1,69	434,36	734,07
10 / 10 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								
	A R I P O R T A R E								17´489,47

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								17´489,47
	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 - Demolizioni Pavimentazione in corrispondenza delle fondazioni da rimuovere		2,00			17,500	35,00		
	SOMMANO...	m²					35,00	82,25	2´878,75
11 / 11 VE24_01CS. SM.S01.001. 008	Tariffa di discarica per il conferimento di detriti e rifiuti: per materiali lignei (quanità superiore a 1 mc.) SpCat 1 - Demolizioni Vedi voce n° 1 [m³ 6.19]					2,000	12,38		
	Corrimano: 20x12 *(lung.=3,25+9,20+5,5)*(larg.=0,2* 0,15)		2,00	17,95	0,030	2,000	2,15		
	Croci del parapetto *(par.ug.=2*11)*(lung.=2*1,5)* (larg.=0,12*0,12)		22,00	3,00	0,014	2,000	1,85		
	Montanti parapetti *(par.ug.=2*12)*(larg.=0,16*0,16)		24,00	1,45	0,026	2,000	1,81		
	Vedi voce n° 2 [m² 31.50]		0,08			2,000	5,04		
	Pali *(par.ug.=3,14*,15*,15*8*8)		4,52			2,000	9,04		
	SOMMANO...	m³					32,27	50,00	1´613,50
12 / 12 VE24_01CS. SM.S01.001. 005	Tariffa di discarica per il conferimento di detriti e rifiuti: per materiali ferrosi SpCat 1 - Demolizioni Traversi un tubo		6,00	1,90	1,100	12,100	151,73		
	Controventi *(lung.=3,10*2+2,33*2+6,10*2+2,33*2+5,10* 2)		2,46	37,92	1,150		107,28		
	SOMMANO...	kg.					259,01	0,26	67,34
13 / 13 VE24_01CS. AT.P01.001. 017	Pontone a propulsione autonoma per trasporti e impieghi vari con attrezzatura per scarico e carico. Dimensioni indicative 20÷22x6÷8 m SpCat 1 - Demolizioni Assistenza allo smontaggio e carico delle arcate						12,00		
	SOMMANO...	h					12,00	379,66	4´555,92
14 / 14 VE24_01CS. AT.P01.001. 016.01	Motobarca con motore da 112 kW per pontone trainato: a caldo SpCat 1 - Demolizioni Assistenza smontaggi						8,00		
	Messa in sicurezza sottoservizi						8,00		
	SOMMANO...	ora					16,00	139,15	2´226,40
15 / 15 VE24_01CS. AT.P01.001. 015.01	Solo nolo di pontone trainato per trasporti ed impieghi vari con attrezzatura per scarico e carico: Dimensioni indicative 15x6 - 18x6 - 20x7 SpCat 1 - Demolizioni Assiestenza smontaggi						8,00		
	Messa in sicurezza sottoservizi						8,00		
	SOMMANO...	ora					16,00	223,94	3´583,04
	A R I P O R T A R E								32´414,42

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								32´414,42
	Struttura Nuovo Ponte - Carpenteria Metallica (SpCat 2)								
16 / 16 N.P.01	Fornitura, lavorazione e posa in opera di profili e strutture composte da lamiere sagomate e pressopiegate, in acciaio tipo Cor-Ten S355J2WP+N, a conformazione di strutture portanti di ponti, compreso l'onere della saldatura adeguata o l'imbullonatura. (L'ausilio di pontoni o mezzi di sollevamento, natanti, impalcature, verrà compensato a parte). Compreso l'onere del trattamento di tutte le strutture con vernici o materiali anche sintetici atti a proteggere il materiale dagli agenti atmosferici previo trattamento epossidico o simili								
	SpCat 2 - Struttura Nuovo Ponte - Carpenteria Metallica								
	Arcate principali		8,30	0,02	4,000	7850,000	5´212,40		
	Piatti orizzontali per appoggio impalcato		1,75	0,02	2,000	7850,000	549,50		
	Piatti trasversali di collegamento tra le arcate * (par.ug.=,185+,25+,63+,36+,47+,43+,425+,57+,55+,57+ ,74+,72+,62+,53+,52+,455+,405+,4+,37+,36+,36+,39+,4+ ,435+,5+,5+,59+,685+,7+,53+,525+,38+,38+,41+,29+,32+ ,35+,26+,32+,36+,31+2*,5)*(lung.=0,02*2)		19,56	0,04	0,150	7850,000	921,28		
	Arcata secondaria *(par.ug.=0,93+0,8+0,3+,79+0,69+0,62)		4,13	0,02	2,000	7850,000	1´296,82		
	Piatti orizzontali per appoggio impalcato		0,88	0,02	2,000	7850,000	276,32		
	Piatti trasversali di collegamento tra l'arcata secondaria * (par.ug.=,17+,1+0,19+0,17+,3+,31+,47+,35+,25+,17+,12+ ,12+,09+,08+,09+,12+,12+,17+,25+,35+,45+,30+,3+,17+ ,19+,09+,15+,08+,17+,14+,49+,49)		7,01	0,02	0,150	7850,000	165,09		
	Struttura Montanti del Parapetto *(par.ug.=15*2)* (larg.=0,100*,008)		30,00	1,50	0,001	7850,000	353,25		
	Struttura Traversi a doppia C *(H/peso=7850*,008*,6)		9,00	1,95		37,680	661,28		
	Incidenza piatti e collegamenti		10000,00			0,025	250,00		
	Piastre di connessione dei traversi *(lung.=,2*,3)		18,00	0,06	0,012	7850,000	101,74		
	Piastre di base *(lung.=,4*,39)		4,00	0,16	0,020	7850,000	100,48		
	Staffe di sostegno sottoservizi *(larg.=(,045+,045+,06)* ,006)		8,00	2,10	0,001	7850,000	131,88		
	SOMMANO...	kg.					10´020,04	15,40	154´308,62
17 / 17 VEN24-04.08.08.a	VERNICIATURA ANTICORROSIVA IN STABILIMENTO PER NUOVE OPERE Verniciatura anticorrosiva in stabilimento per nuove opere in acciaio non rivestito o weathering (Corten), con ciclo costituito da strati di vernice protettiva ad alta durabilità il cui strato di finitura è di tipo poliuretanico alifatico, idoneo per ambiente operativo C4 aree industriali ed aree costiere con moderatasalinità, con classe di durabilità UNI EN ISO 12944-5:2018 alta (H) maggiore di 15 anni. Il ciclo della lavorazione è il seguente:1. sabbiatura a recupero grado Sa 2,5 o preparazione meccanica con pistola mille aghi o discatura con dischi P24-P36;2. applicazione del ciclo di pittura così come definito nella scheda ciclo "B1" del C.S. A. Compresi e compensati i materiali, la mano d'opera, le attrezzature, i mezzi d'opera e le opere provvisionali per l'accesso alle superfici da trattare ed ogni altro onere per dare finita la lavorazione eseguita a regola d'arte. VERNICIATURA ANTICORROSIVA IN STABILIMENTO PER NUOVE OPERE - CICLO "B1"								
	SpCat 2 - Struttura Nuovo Ponte - Carpenteria Metallica								
	Arcate principali		8,30	2,00	4,000		66,40		
	Piatti orizzontali per appoggio impalcato		1,75	2,00	2,000		7,00		
	Piatti trasversali di collegamento tra le arcate * (par.ug.=0,24+0,18+0,63+0,47+0,44+0,42+0,57+0,55+ 0,57+0,74+0,72+0,61+0,52+0,50+0,43+0,38+,38+,35+,33+ ,33+,34+,36+,37+,42+,48+,49+,58+,68+,70+0,53+0,50+ 0,52+0,38+0,38+0,41+0,29+0,32+0,35+0,26+0,32+0,36+ 0,3+0,49+0,49)		19,68	2,00	0,150		5,90		
	Arcata secondaria *(par.ug.=0,93+0,8+0,3+,79+0,69+0,62)		4,13	2,00	2,000		16,52		
	Piatti orizzontali per appoggio impalcato		0,88	2,00	2,000		3,52		
	Piatti trasversali di collegamento tra l'arcata secondaria *								
	A R I P O R T A R E						99,34		186´723,04

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O						99,34		186´723,04
	(par.ug.=,17+,1+0,19+0,17+,3+,31+,47+,35+,25+,17+,12+ ,12+,09+,08+,09+,12+,12+,17+,25+,35+,45+,30+,3+,17+ ,19+,09+,15+,08+,17+,14+,49+,49)		7,01	2,00	0,150		2,10		
	Struttura Montanti del Parapetto *(par.ug.=15*2)		30,00	1,25	0,100	2,000	7,50		
	Struttura Traversi a doppia C		9,00	1,89	0,650		11,06		
	SOMMANO...	m²					120,00	28,60	3´432,00
18 / 18 VE24_04CS. PR.Q03.H01. 014	Fornitura e posa di corrimano in acciaio inox AISI 316 composto da un tubo del diametro esterno di 33 mm e dello spessore di 2,50-3,00 mm posto in opera con delle staffe, in numero sufficiente e su indicazione della D.L., saldate nella parte inferiore del corrimano e formate da tondino pieno del diametro di 12 mm. Nel caso di ponti in muratura il fissaggio avverrà mediante l'impiego di resine epossidiche bicomponenti; per i ponti in legno la staffa dovrà essere passante nel montante del parapetto e fissata con bulloni e adeguata piastra atta ad impedire la penetrazione dei bulloni nel legno. Il tutto dovrà essere rifinito a regola d'arte SpCat 2 - Struttura Nuovo Ponte - Carpenteria Metallica								
	Corrimano in acciaio inox *(par.ug.=19,5*2)		39,00				39,00		
	SOMMANO...	ml.					39,00	80,04	3´121,56
19 / 19 VE24_04CS. PR.Q03.H01. 010.03	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 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 2 - Struttura Nuovo Ponte - Carpenteria Metallica								
	Tiranti di controvento in Acciaio Inox D=20mm * (par.ug.=(1,9+2,75+3,2+2,65+3,2+2,76+2,78+1)*2)		40,48		1,100	2,460	109,54		
	Lamiera sp=3mm per formazione cunei per gradini		30,00	0,36	0,600	23,550	152,60		
	Cassette per sottoservizi e vari		28,00	0,75	5,000	0,890	93,45		
	SOMMANO...	kg.					355,59	36,65	13´032,37
20 / 20 VE24_01CS. AT.P01.001. 015.01	Solo nolo di pontone trainato per trasporti ed impieghi vari con attrezzatura per scarico e carico: Dimensioni indicative 15x6 - 18x6 - 20x7 SpCat 2 - Struttura Nuovo Ponte - Carpenteria Metallica								
	Assistenza al montaggio						32,00		
	SOMMANO...	ora					32,00	223,94	7´166,08
21 / 21 VE24_01CS. AT.P01.001. 016.01	Motobarca con motore da 112 kW per pontone trainato: a caldo SpCat 2 - Struttura Nuovo Ponte - Carpenteria Metallica								
	Assistenza al montaggio						24,00		
	SOMMANO...	ora					24,00	139,15	3´339,60
22 / 22 VE24_01CS. AT.P01.001. 017	Pontone a propulsione autonoma per trasporti e impieghi vari con attrezzatura per scarico e carico. Dimensioni indicative 20÷22x6÷8 m SpCat 2 - Struttura Nuovo Ponte - Carpenteria Metallica								
	Assitenza al montaggio di arcate						40,00		
	SOMMANO...	h					40,00	379,66	15´186,40
	A R I P O R T A R E								232´001,05

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								232´001,05
	Struttura Nuovo Ponte - Carpenteria Lignea (SpCat 3)								
23 / 23 VE24_04CS. PR.Q03.B08. 004.04	Fornitura e posa in opera di tavoloni in legno di 1^ scelta, esclusa ogni tolleranza di smusso, tali da formare un impalcato detto alla "Sansovina" per ponti, gradinate, passerelle, pontili, ecc., della specie indicata e della classe di resistenza prescritta in progetto (UNI 11035 - UNI EN 338). 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.. Le operazioni di posa devono prevedere l'interposizione di appositi cuscinetti tra un tavolone e l'altro, è compresa e compensata nel prezzo la chioderia zincata a caldo, le riduzioni, i tagli e gli sprechi: tavoloni in rovere da 70 a 90 mm								
	SpCat 3 - Struttura Nuovo Ponte - Carpenteria Lignea								
	Impalcatato in legno						45,00		
	SOMMANO...	m²					45,00	241,36	10´861,20
24 / 24 VE24_04CS. PR.Q03.B08. 007	Formazione di scanalature e crematura antiscivolo su tavolati in legno di larice o rovere, della profondità di 5 mm, intervallate di 10 cm								
	SpCat 3 - Struttura Nuovo Ponte - Carpenteria Lignea								
	Vedi voce n° 23 [m² 45.00]						45,00		
	SOMMANO...	m²					45,00	24,79	1´115,55
25 / 25 VE24_04CS. PR.Q03.H01. 031.01	Fornitura e posa in opera di orlature conformate con profilato angolare trafilato, compresa la incassatura nel legno, la fornitura delle viti e dei bulloncini (almeno cinque viti per ml. e sulle teste bulloncini): acc.inox AISI 316 angolare 50x50x5 mm fissato viti acc. inox								
	SpCat 3 - Struttura Nuovo Ponte - Carpenteria Lignea								
	Angolari antiscivolo per alzate gradini		26,00	2,40			62,40		
	SOMMANO...	m					62,40	98,69	6´158,26
26 / 26 VE24_04CS. PR.Q03.B08. 001.01	Fornitura e posa in opera di travature squadrate a spigolo vivo esclusa ogni tolleranza di smusso, per pontili, scalette, passerelle anche per traghetti, paraurti, frangionde, ecc., della specie indicata e della classe di resistenza prescritta in progetto (UNI 11035 - UNI EN 338). 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.. E' compresa compensata nel prezzo la chiodera grossa e minuta zincata a caldo, i tagli, gli incalmi, le riduzioni, è compresa inoltre la posa della ferramenta di giunzione o calettamento, la cui fornitura verrà pagata a parte, compreso l'uso di impalchi, barche, pontoni, mezzi di sollevamento: in rovere di 1a scelta per travature fino a 6,00 m								
	SpCat 3 - Struttura Nuovo Ponte - Carpenteria Lignea								
	Montanti del parapetto *(larg.=,1*,1)		15,00	1,20	0,010	2,000	0,36		
	Corrimano 16x8		2,00	0,15	0,070	18,000	0,38		
	Croci *(lung.=1,65*2+1,3)*(larg.=0,1*,1)		15,00	4,60	0,010	2,000	1,38		
	SOMMANO...	m³					2,12	3´912,17	8´293,80
27 / 27 VEN24-05.2 2.40.00	VERNICIATURA DI ELEMENTI LIGNEI DI PARAPETTO E CORRIMANO DI PONTI ESISTENTI								
	Verniciatura di elementi lignei di parapetto e di corrimano								
	A R I P O R T A R E								258´429,86

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								258´429,86
	di ponti esistenti, mediante l'applicazione a due mani di smalto ad acqua e traspirante, compreso ogni onere ed accessorio per dare l'opera eseguita a perfetta regola d'arte. VERNICIATURA DI ELEMENTI LIGNEI DI PARAPETTO E CORRIMANO DI PONTI ESISTENTI SpCat 3 - Struttura Nuovo Ponte - Carpenteria Lignea Vedi voce n° 26 [m³ 2.12] Vedi voce n° 23 [m² 45.00]		0,08				2,12 3,60		
	SOMMANO...	m³					5,72	34,15	195,34
28 / 28 VEN24-05.22.41.00	TRATTAMENTO ANTIPARASSITARIO E FUNGHICIDA Trattamento antiparassitario e funghicida, colorante e solo protettivo, di travature, assiti, pareti e rivestimenti lignei, eseguito mediante applicazione esterna di prodotto protettivo dato a due mani in misura non inferiore a 200 g/m², comprese le opere provvisionali, di presidio ecc. TRATTAMENTO ANTIPARASSITARIO E FUNGHICIDA SpCat 3 - Struttura Nuovo Ponte - Carpenteria Lignea Montanti del parapetto *(larg.=0,1+0,1+0,1+0,1) Corrimano 16x8 *(lung.=0,16*2)*(larg.=0,080*2) Croci *(lung.=1,65*2+1,3)*(larg.=0,1*4) Pavimentazione		15,00 2,00 15,00	1,20 0,32 4,60	0,400 0,160 0,400	2,000 18,000 2,000	14,40 1,84 55,20 45,00		
	SOMMANO...	m²					116,44	14,26	1´660,43
29 / 29 VE24_04CS.PR.Q01.004.007.01	Fornitura 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. Ø da cm 25-30 lunghezza da 6,00 a 7,50 m SpCat 3 - Struttura Nuovo Ponte - Carpenteria Lignea						4,00		
	SOMMANO...	cad.					4,00	768,00	3´072,00
30 / 30 VE24_04CS.PR.Q03.A05.001.02	Infissione, per battitura o vibrazione, secondo le indicazioni della D.L., anche in presenza di acqua, di pali, paletti e paline in legno o in altro materiale, per palificate a sostegno di ponti o pontili, a protezione di zone d'acqua, per ormeggi, difese ecc., è pure compreso e compensato nel prezzo l'allineamento, il livellamento e la segatura della testa del palo dopo l'infissione, qualunque sia il mezzo impiegato per l'infissione stessa: pali in genere, di qualsiasi essenza, torniti e non, Ø da 20,00 a 24,90 cm SpCat 3 - Struttura Nuovo Ponte - Carpenteria Lignea Pali di segnalazione						4,00		
	SOMMANO...	cad.					4,00	165,87	663,48
	Pavimentazioni ed opere edili (SpCat 4)								
31 / 31	Solo posa in opera di masegni in trachite o di masselli in								
	A R I P O R T A R E								264´021,11

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								264´021,11
VE24_04CS.PR.Q03.E08.001.01	cemento, preventivamente sbozzati e ridotti a forma tronco piramidale, spianati e regolarizzati sulle facce e sui piani di contatto e sagomati secondo le indicazioni di progetto, per pavimentazione a giunto unito. Sono compresi nell'intervento il costipamento del terreno e la formazione del letto di posa dello spessore di circa 10 cm, steso direttamente sul sottofondo, con sabbia o calce magrissima spianato fino ad ottenere una superficie compatta; la posa dei masegni secondo la disposizione prevista da progetto; la bagnatura delle superfici con acqua e la battitura dei blocchi fino all'eliminazione delle differenze di quota tra gli elementi; l'eventuale posa in opera di bussole e di segnalazioni stradali dei pubblici servizi; ogni altro onere necessario per l'esecuzione dell'opera a perfetta regola d'arte: pavimentazioni stradali. SpCat 4 - Pavimentazioni ed opere edili Vedi voce n° 10 [m² 35.00]						35,00		
	SOMMANO...	m²					35,00	117,84	4´124,40
32 / 32 VE24_02CS.PR.Q3.E07.001.01	Fornitura e posa in opera di elementi in pietra naturale, senza modanature, per lavori edili. Sono compresi nell'intervento la preparazione della superficie di posa; il fissaggio degli elementi lapidei con idoneo legante; l'eventuale inserimento di perni di collegamento fissati con resina epossidica; la stuccatura dei giunti; la rimozione di eventuali residui di lavorazione sulle superfici circostanti: in pietra d'Istria SpCat 4 - Pavimentazioni ed opere edili Formazione dei gradini in pietra *(par.ug.=0,33*0,15)*								
	(lung.=1+1+3+0,66+0,66+2,95+2,4)		0,05	11,67	2,000	0,500	0,58		
	Listoline in pietra da sostituire		1,00	2,50	0,500	0,250	0,31		
	SOMMANO...	m³					0,89	4´971,09	4´424,27
33 / 33 VE24_02CS.PR.Q3.E07.003	Solo posa in opera di elementi in pietra naturale. Sono compresi nell'intervento la preparazione della superficie di posa; il fissaggio degli elementi lapidei con idoneo legante; l'eventuale inserimento di perni di collegamento fissati con resina epossidica; la stuccatura dei giunti; la rimozione di eventuali residui di lavorazione sulle superfici circostanti. SpCat 4 - Pavimentazioni ed opere edili Formazione dei gradini in pietra *(par.ug.=0,33*0,15)*								
	(lung.=1+1+3+0,66+0,66+2,95+2,4)		0,05	11,67	2,000	0,500	0,58		
	Listoline in pietra da sostituire		1,00	2,50	0,500	0,250	0,31		
	SOMMANO...	m³					0,89	916,52	815,70
34 / 34 VEN24-05.15.34.00	CHIUSINO IN PORFIDO Fornitura e posa in opera di chiusino in porfido con fondo, telaio e controtelaio in acciaio inox, inclusa la formazione della tasca per l'alloggiamento del gancio di sollevamento ed ogni altro onere. dimensioni 60x60x8 cm SpCat 4 - Pavimentazioni ed opere edili Chiusini per eventuali nuovi pozzetti		2,00	2,00			4,00		
	SOMMANO...	cad					4,00	245,98	983,92
35 / 35 VEN24-PR-A.09.36.c	POZZETTI STRADALI Pozzetti stradali prefabbricati in cls armato vibrocompresso completi di fondo e di spessore adeguato per resistere a carichi stradali di 1^ cat. Secondo DM 17/01/2018. I manufatti dovranno essere conformi alla norma UNI EN 1917 e dotati sui lati di impronte circolari per l'innesto di tubazioni. POZZETTI STRADALI Dimensioni interne 60x60 cm h=60 cm SpCat 4 - Pavimentazioni ed opere edili								
	A R I P O R T A R E								274´369,40

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								274´369,40
	Pozzetti per eventuale sostituzione esistenti		2,00	2,00			4,00		
	SOMMANO...	cad					4,00	77,22	308,88
36 / 36 VEN24-04.11.15.i	TUBAZIONI CORRUGATE Fornitura e posa in opera di tubazioni corrugate in HDPE a doppia parete per passaggio cavi elettrici e telefonici, conformi alla norma CEI EN 61386-24, marchiati CE e con resistenza allo schiacciamento di 450 N. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere per: - il trasporto del materiale in cantiere, lo scarico e lo sfilamento lungo la trincea di posa; - il taglio, lo sfrido e il posizionamento con il corretto allineamento e con le pendenze secondo le livellette di progetto; - gli oneri per l'immissione nei pozzetti di linea (foratura, fornitura e posa in opera del giunto, stuccatura ecc..); - la fornitura e posa del nastro di segnalazione; - quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte, a perfetta tenuta idraulica e secondo le indicazioni impartite dalla Direzione Lavori. Resta escluso l'onere per la fornitura e posa del materiale per la realizzazione del letto di posa, il rinfianco e il ricoprimento che dovrà essere computato con le relative voci di prezzo. TUBAZIONI CORRUGATE diametro esterno 200 mm SpCat 4 - Pavimentazioni ed opere edili Eventuali modifica sottoservizi			10,00			10,00		
	SOMMANO...	m					10,00	17,69	176,90
37 / 37 VEN24-04.22.003.b	SCAVO A SEZIONE OBBLIGATA SU PERTINENZE STRADALI PER LA POSA DI TUBAZIONI Scavo a sezione obbligata, di larghezza minima di 0,30 m e profondità minima di 0,80 m, eseguito con scavatrice catenaria, in materiale di qualsiasi natura e consistenza, anche in presenza d'acqua, esclusa la roccia da mina ed i trovanti aventi ciascuno volume superiore a 0.50 mc. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. Nel prezzo si intendono compensati tutti gli oneri previsti alla voce SCAVO DI SBANCAMENTO CON MEZZI MECCANICI. Nel prezzo è inoltre compreso: - il carico, trasporto e scarico del materiale ritenuto idoneo dalla Direzione Lavori a rilevato o riempimento nell' ambito del cantiere con qualsiasi mezzo compreso l'eventuale deposito provvisorio e successiva ripresa su aree da procurarsi a cura e spese dell'Appaltatore; - il carico, trasporto, scarico del materiale ritenuto idoneo dalla Direzione Lavori e non utilizzabile nell'ambito del cantiere in area individuata dagli elaborati di progetto con qualsiasi mezzo fino ad una distanza stradale di 10 km, rimanendo tale materiale di proprietà della Stazione Appaltante; - il carico, trasporto a rifiuto o a riutilizzo in altro sito del materiale non ritenuto idoneo dalla Direzione Lavori fino ad una distanza stradale di 10 km dalla zona dei lavori su aree idonee individuate nel progetto con esclusione dei soli oneri di discarica o di riutilizzo che saranno compensati a parte; Il lavoro si intende eseguito a qualsiasi altezza rispetto al piano viabile. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. CON SCAVATRICE CATENARIA SpCat 4 - Pavimentazioni ed opere edili Vedi voce n° 36 [m 10.00]						10,00		
	SOMMANO...	m					10,00	52,82	528,20
	A R I P O R T A R E								275´383,38

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO								275´383,38
	Fondazioni (SpCat 5)								
38 / 38 VEN24-01.02.05.a	SCAVO A SEZIONE OBBLIGATA ESEGUITO A MANO Scavo a sezione obbligata eseguito a mano in terreno di qualsiasi natura e consistenza, escluso la roccia, compreso lo spianamento e la configurazione del fondo, anche se a gradoni, l'eventuale profilatura di pareti, scarpate e cigli, il paleggio ad uno o più sbracci, il tiro in alto, il trasporto del materiale di risulta a riempimento o in rilevato fino alla distanza media di m 100 e la sua sistemazione nei siti di deposito, oppure il trasporto fino al sito di carico sui mezzi di trasporto eseguito con mezzi meccanici entro gli stessi limiti di distanza SCAVO A SEZIONE OBBLIGATA ESEGUITO A MANO IN TERRE SCIOLTE SpCat 5 - Fondazioni Scavo per posa fondazione		2,00	4,50	2,000	0,500	9,00		
	SOMMANO...	m³					9,00	101,51	913,59
39 / 39 VEN24-04.01.09.d	IMPIANTO CANTIERE - PALI Impianto di cantiere per esecuzione di fondazioni indirette. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. Nel prezzo è compreso ogni onere per l'approntamento delle strade di accesso e di movimentazione interna, l'ammassamento ed il ripiegamento delle attrezzature. 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. E' inoltre compreso e compensato ogni onere per le operazioni di ripristino delle aree di cantiere e delle relative strade di accesso al termine dei lavori. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. Contabilizzato una sola volta anche per impieghi in più zone di lavoro. IMPIANTO CANTIERE - PER MICROPALI E TIRANTI SpCat 5 - Fondazioni Impianto cantiere per micropali						1,00		
	SOMMANO...	a corpo					1,00	4´536,14	4´536,14
40 / 40 VEN24-04.01.24.e	FORMAZIONE DI MICROPALI Pali di piccolo diametro (micropali), eseguiti all'aperto senza limitazioni di spazio, anche inclinati fino a 20 gradi sulla verticale, in terreni di qualsiasi natura e consistenza, comprese la roccia dura e le murature anche in calcestruzzo armato, sia in banco compatto che in attraversamento puntuale, mediante perforazione a rotazione o rotopercussione. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. La perforazione verrà effettuata con attrezzature a scelta dell'Appaltatore, in funzione della propria organizzazione, purché adeguate alla tipologia delle opere da realizzare ed alle condizioni al contorno esistenti e conformi alle vigenti normative di sicurezza. L'esecuzione delle operazioni non dovrà comportare la funzionalità strutturale o danni ad opere esistenti nell'ambito del cantiere di intervento. Nel prezzo è inoltre compreso ogni onere per il carico, trasporto scarico e conferimento a discarica autorizzata del materiale di risulta entro una distanza stradale di 10 km, per la presenza di eventuali armature, per l'iniezione a pressione di miscela								
	A RIPORTARE								280´833,11

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								280´833,11
	cementizia con le caratteristiche stabilite negli elaborati di progetto con assorbimento fino a tre volte il volume teorico del foro. Rimangono esclusi la sola fornitura e posa in opera del lamierino di rivestimento e dell'armatura pagati a parte con specifico prezzo di Elenco. Le lavorazioni si intendono eseguite a qualsiasi altezza o profondità rispetto al piano di campagna attuale. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. La lunghezza contabilizzata del micropalo è quella relativa all'effettiva perforazione; nel caso di cordoli o platee in calcestruzzo armato di testata ed irrigidimento verrà contabilizzata la lunghezza utile a partire dal piano di posa di tali elementi. FORMAZIONE DI MICROPALI - DIAMETRO PERFORAZIONE DA 240 mm FINO A 300 mm SpCat 5 - Fondazioni Nuovi Micropali L=11m Nuovi Micropali L=9			8,00 4,00	11,00 9,00			88,00 36,00		
	SOMMANO...	m					124,00	148,42	18´404,08
41 / 41 VEN24-04.01.25.a	SOVRAPPREZZO ALLA FORMAZIONE DI MICROPALI Sovrapprezzo a tutte le voci relative alla esecuzione di pali di piccolo diametro (micropali) per esecuzione in spazi ristretti per la presenza di strutture esistenti ed anche per limitazione di altezza disponibile. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche e di quelle specifiche della voce su cui si applica il presente sovrapprezzo. SOVRAPPREZZO 20% ALLA FORMAZIONE DI MICROPALI - COMPENSO PER ESECUZIONE IN ZONA DISAGIATA (Percentuale del 20%) SpCat 5 - Fondazioni						18404,080	18´404,08		
	SOMMANO...						18´404,08	0,20	3´680,82
42 / 42 VEN24-04.01.27.c	ARMATURA DEI MICROPALI Fornitura in opera di armatura per micropali costituita da barre, profili commerciali o tubi di primo impiego anche valvolati, in acciaio. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. Nel prezzo è compreso ogni onere per la filettatura, i manicotti di giunzione, le saldature ed i tagli, la formazione di valvole. I manicotti di giunzione dovranno avere caratteristiche costitutive e meccaniche non inferiori a quelle del materiale costituente l'armatura. I tubi dovranno essere muniti di finestrature costituite da due coppie di fori di opportuno diametro, a due a due diametralmente opposti e situati, per ogni coppia, in piani orizzontali distanziati tra loro di circa 60 mm lungo l'asse del tubo; ogni gruppo di fori sarà distanziato di circa 1.50 ml lungo l'asse del tubo. Nel caso di armatura in barre nel prezzo è compreso anche ogni onere per la fornitura e posa in opera di opportuni distanziali al fine di garantire il centramento della barra nel perforo per tutto il suo sviluppo. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. ARMATURA DEI MICROPALI - TUBO IN ACCIAIO S								
	A R I P O R T A R E								302´918,01

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								302´918,01
	355 VALVOLATO SpCat 5 - Fondazioni D=127x7.1 21 *(lung.=8*11+4*9)			124,00		21,000	2´604,00		
	SOMMANO...	kg					2´604,00	4,31	11´223,24
43 / 43 VEN24-04.01.32.a	LAMIERINO DI ACCIAIO Lamierino di acciaio per la formazione di controcamicie tubolari di qualsiasi diametro da impiegare nella costruzione dei pali di fondazione per evitare il dilavamento del calcestruzzo in presenza d'acqua. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. Nel prezzo è compreso ogni onere per la sagomatura ed ogni altra lavorazione per dare la controcamicia fornita in opera. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. LAMIERINO DI ACCIAIO SpCat 5 - Fondazioni (lung.=,15*2*3,14*(4*9+11*8)*,0005)			0,06		7850,000	471,00		
	SOMMANO...	kg					471,00	4,54	2´138,34
44 / 44 VEN24-04.01.34.b	PROVA DI CARICO SUPPLEMENTARE SU PALI DI FONDAZIONE Compenso per ogni prova di carico supplementare ai pali di fondazione ordinata dalla Direzione Lavori oltre i limiti stabiliti dalle Norme Tecniche ed eseguita con le opportune modalità stabilite dalle stesse. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. Nel prezzo è compreso ogni onere per l'approntamento delle attrezzature e strumentazioni, la conduzione della prova di carico con personale specializzato, l'assistenza, l'elaborazione e la restituzione grafica dei dati. Restano esclusi gli oneri relativi alla zavorra di contrasto ed alle strutture di appoggio e di collegamento compensate con le relative voci di elenco. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. PROVA DI CARICO SUPPLEMENTARE SU PALI DI FONDAZIONE - PALI TRIVELLATI DI MEDIO E GRANDE DIAMETRO SpCat 5 - Fondazioni						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	1´122,17	1´122,17
45 / 45 VEN24-04.25.12.a	TOMOGRAFIA ELETTRICA Tomografia elettrica 2D realizzata utilizzando almeno 48 elettrodi, compreso interpretazione tomografica e rilievo topografico Impianto cantiere SpCat 5 - Fondazioni						2,00		
	SOMMANO...	cad					2,00	459,00	918,00
46 / 46 VEN24-04.25.12.b	TOMOGRAFIA ELETTRICA Tomografia elettrica 2D realizzata utilizzando almeno 48 elettrodi, compreso interpretazione tomografica e rilievo topografico con distanza interelettrodica di 1 m - costo a ml								
	A R I P O R T A R E								318´319,76

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								318´319,76
	SpCat 5 - Fondazioni								
				50,00			50,00		
	SOMMANO...	m					50,00	9,18	459,00
47 / 47 VEN24-04.25.13.a	PROSPEZIONI GEORADAR Prospezioni georadar dalla superficie compresa interpretazione e restituzione dei dati Impianto cantiere								
	SpCat 5 - Fondazioni								
							2,00		
	SOMMANO...	cad					2,00	255,00	510,00
48 / 48 VEN24-04.25.13.c	PROSPEZIONI GEORADAR Prospezioni georadar dalla superficie compresa interpretazione e restituzione dei dati Rilievi su superfici verticali - costo a ml								
	SpCat 5 - Fondazioni								
				50,00			50,00		
	SOMMANO...	m					50,00	25,50	1´275,00
49 / 49 VEN24-04.01.33.c	TRATTAMENTO DELLA TESTA DEI PALI Trattamento della testa dei pali costituito da lavori di rettifica, scapitozzatura e pulizia. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. La lavorazione si rende necessaria per evidenziare l'armatura metallica o per creare la base di imposta dei successivi getti da ottenere mediante demolizione o riporto, secondo le indicazioni di progetto o della Direzione Lavori e da eseguire senza arrecare danni al calcio del palo. In presenza di armature di acciaio, tubolari o profili è compresa la realizzazione di staffe o riporti in acciaio da saldare all'armatura stessa per il collegamento a elementi strutturali contigui. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. TRATTAMENTO DELLA TESTA DEI PALI - MICROPALI								
	SpCat 5 - Fondazioni								
							12,00		
	SOMMANO...	cad					12,00	25,61	307,32
50 / 50 VE24_03CS.PR.Q03.A02.001	SCAVI Scavo a mano e in parte a macchina con la presenza e supervisione costante di archeologo per il controllo ed il rispetto di eventuali reperti archeologici, è compreso l'utilizzo saltuario ,del sistema stratigrafico per la rimessa in luce di strutture archeologiche e per opere di fondazione e sottofondazione da effettuarsi anche in condizioni disagevoli compresa la ripulitura delle strutture rimesse in luce, l'accurata cernita della terra scavata ed il recupero dei reperti; compreso l'onere per sbadacchiature e puntellature, il tiro in alto del materiale, gli scarriolamenti a mano sino ai punti di carico e scarico, il trasporto del materiale di risulta sino alla pubblica discarica e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Misurazione effettiva dello scavo. Compresa Relazione Tecnica Finale Archeologo Abilitato, (dimensione minima scavo per redazione Relazione tecnica mc. 35,00)								
	SpCat 5 - Fondazioni								
							2,00		
	A R I P O R T A R E						2,00		320´871,08

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO						2,00		320´871,08
	SOMMANO...	m³					2,00	270,99	541,98
51 / 51 VEN24-01.08.02.m	CONGLOMERATO CEMENTIZIO A RESISTENZA CARATTERISTICA IN OPERA 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 XS3 classe di lavorabilità S3 (semifluida), classe di esposizione XS3, C 35/45								
	SpCat 5 - Fondazioni								
	plinto di fondazione		2,00	4,00	1,200	0,600	5,76		
	SOMMANO...	m³					5,76	230,21	1´326,01
52 / 52 VEN24-01.08.03.00	POMPAGGIO CON POMPA AUTOCARRATA Pompaggio conglomerato cementizio con pompa autocarrata. POMPAGGIO CON POMPA AUTOCARRATA								
	SpCat 5 - Fondazioni								
	Vedi voce n° 51 [m³ 5.76]						5,76		
	SOMMANO...	m³					5,76	21,57	124,24
53 / 53 VE24_01CS.AT.P01.001.016.01	Motobarca con motore da 112 kW per pontone trainato: a caldo								
	SpCat 5 - Fondazioni								
	Assistenza e trasporto mezzi per micropali e getti cls		8,00	3,00			24,00		
	SOMMANO...	ora					24,00	139,15	3´339,60
54 / 54 VE24_01CS.AT.P01.001.015.01	Solo nolo di pontone trainato per trasporti ed impieghi vari con attrezzatura per scarico e carico: Dimensioni indicative 15x6 - 18x6 - 20x7								
	SpCat 5 - Fondazioni								
	Assistenza e trasporto mezzi per micropali e getti cls						16,00		
	SOMMANO...	ora					16,00	223,94	3´583,04
55 / 55 VEN24-01.08.04.00	ACCIAIO IN BARRE tipo B450C Acciaio in barre per armature di conglomerato cementizio, lavorato e tagliato a misura, sagomato e posto in opera, compreso lo sfrido, le legature e gli oneri relativi ai controlli di legge, del tipo B450C ad aderenza migliorata controllato in stabilimento. ACCIAIO IN BARRE tipo B450C								
	SpCat 5 - Fondazioni								
	Barre D20 correnti		6,00	10,00	2,000	2,460	295,20		
	Staffe D16		20,00	3,30	2,000	1,580	208,56		
	SOMMANO...	kg					503,76	2,74	1´380,30
56 / 56 VEN24-01.08.06.a	CASSEFORME IN LEGNAME Casseforme, rette realizzate in legname, per getti di conglomerati cementizi semplici o armati con altezza netta dal piano di appoggio fino a m 4.00, compreso il montaggio, l'impiego di idonei disarmanti e lo smontaggio. CASSEFORME IN LEGNAME per opere in fondazione poste in opera piane								
	SpCat 5 - Fondazioni								
	Casseri travi di fondazione *(lung.=4+4+1,5+1,5)		2,00	11,00	0,600		13,20		
	A RIPORTARE						13,20		331´166,25

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O						13,20		331´166,25
	SOMMANO...	m²					13,20	33,68	444,58
57 / 57 VEN24-01.05.11.00	DEMOLIZIONE DI MANUFATTI Demolizione di manufatti in conglomerato cementizio armato di qualsiasi tipo, forma e dimensione presenti all'esterno di fabbricati quali muri di sostegno, vasche e plinti isolati di fondazione. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per le necessarie opere provvisionali e di sicurezza, lo sgombero, la raccolta differenziata del materiale di risulta, il conferimento con trasporto in discarica autorizzata del materiale di risulta, l'indennità di discarica e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. La misurazione verrà effettuata a metro cubo vuoto per pieno. DEMOLIZIONE DI MANUFATTI SpCat 5 - Fondazioni Demolizioni manufatti esistenti		2,00	0,60	0,600	3,500	2,52		
	SOMMANO...	m³					2,52	253,42	638,62
58 / 58 VE24_01CS.SM.S01.001.001	Tariffa di discarica per il conferimento di detriti e rifiuti: categoria CER 170904 SpCat 5 - Fondazioni Vedi voce n° 57 [m³ 2.52]						2,52		
	SOMMANO...	m³					2,52	50,00	126,00
	Parziale LAVORI A MISURA euro								332´375,45
	T O T A L E euro								332´375,45
	A R I P O R T A R E								

COMMITTENTE:

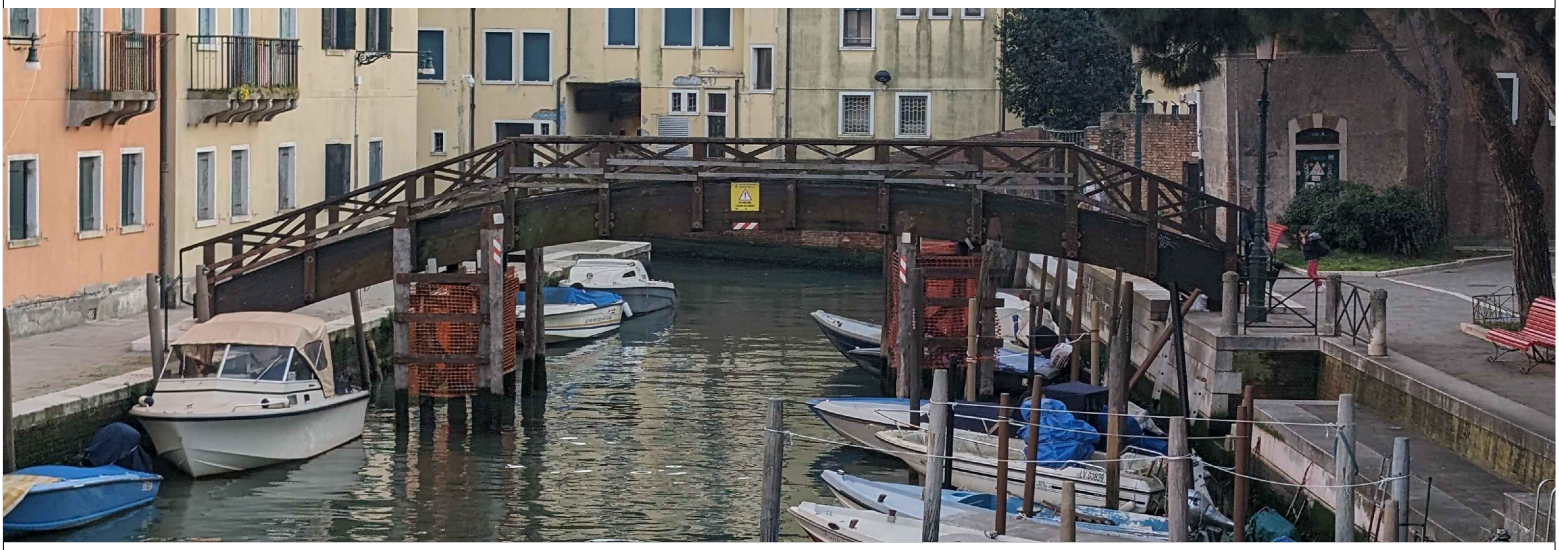
Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O	
	Riepilogo SUPER CATEGORIE	
001	**Demolizioni**	32´414,42
002	**Struttura Nuovo Ponte - Carpenteria Metallica**	199´586,63
003	**Struttura Nuovo Ponte - Carpenteria Lignea**	32´020,06
004	**Pavimentazioni ed opere edili**	11´362,27
005	**Fondazioni**	56´992,07
	Totale SUPER CATEGORIE euro	332´375,45

Venezia, 30/11/2024

Il Tecnico

CITTA' DI VENEZIA

CITTA' DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITA' E TRASPORTI
Settore Viabilità' Venezia Centro Storico Isole , Mobilita' Acquea,
Servizio Manutenzione Viabilità' 1 Venezia CSI



C.I.15405
RIFACIMENTO PONTE CASE NOVE A CANNAREGIO

FASE

PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINA	SCALA	DATA	FILE
PROGETTO STRUTTURE		Nov. 24	15405-PE- QIM

DESCRIZIONE

QUADRO INCIDENZA DELLA MANODOPERA

CITTA' DI VENEZIA

IL DIRETTTORE

Ing. Simone Agrondi

IL DIRIGENTE

Arch. Alberto Chinellato

RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO

Arch. Andreina Visconti

COLLABORATORE PRINCIPALE DEL RUP

Arch. Claudio Biscontin

PROGETTISTI

Ing. Marcello Scarpa

Coll. Arch. Sandro Covis

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
0	Nov. 2024	consegna Esecutivo	S.C.-M.S.	M.S.	

Firmato digitalmente da:
Scarpa Marcello
Firmato il 10/12/2024 10:09
Seriale Certificato: 2428167
Valido dal 09/05/2023 al 09/05/2026
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
	R I P O R T O					
	LAVORI A MISURA					
1 N.P.01	Fornitura, lavorazione e posa in opera di profili e strutture composte da lamiere sagomate e pressopiegate, in acciaio tipo Cor-Ten S355J2WP+N, a conformazione di strutture portant ... materiali anche sintetici atti a proteggere il materiale dagli agenti atmosferici previo trattamento epossidico o simili SOMMANO kg.	10´020,04	15,40	154´308,62	26´973,15	17,480
2 VE24_01CS. AT.P01.001. 015.01	Solo nolo di pontone trainato per trasporti ed impieghi vari con attrezzatura per scarico e carico: Dimensioni indicative 15x6 - 18x6 - 20x7 SOMMANO ora	64,00	223,94	14´332,16	0,00	
3 VE24_01CS. AT.P01.001. 016.01	Motobarca con motore da 112 kW per pontone trainato: a caldo SOMMANO ora	64,00	139,15	8´905,60	2´229,57	25,036
4 VE24_01CS. AT.P01.001. 017	Pontone a propulsione autonoma per trasporti e impieghi vari con attrezzatura per scarico e carico. Dimensioni indicative 20÷22x6÷8 m SOMMANO h	52,00	379,66	19´742,32	4´935,58	25,000
5 VE24_01CS. SM.S01.001. 001	Tariffa di discarica per il conferimento di detriti e rifiuti: categoria CER 170904 SOMMANO m³	2,52	50,00	126,00	0,00	
6 VE24_01CS. SM.S01.001. 005	Tariffa di discarica per il conferimento di detriti e rifiuti: per materiali ferrosi SOMMANO kg.	259,01	0,26	67,34	0,00	
7 VE24_01CS. SM.S01.001. 008	Tariffa di discarica per il conferimento di detriti e rifiuti: per materiali lignei (quanità superiore a 1 mc.) SOMMANO m³	32,27	50,00	1´613,50	0,00	
8 VE24_02CS. PR.Q3.E07.0 01.01	Fornitura e posa in opera di elementi in pietra naturale, senza modanature, per lavori edili. Sono compresi nell'intervento la preparazione della superficie di posa; il fissaggio d ... stuccatura dei giunti; la rimozione di eventuali residui di lavorazione sulle superfici circostanti: in pietra d'Istria SOMMANO m³	0,89	4´971,09	4´424,27	388,89	8,790
9 VE24_02CS. PR.Q3.E07.0 03	Solo posa in opera di elementi in pietra naturale. Sono compresi nell'intervento la preparazione della superficie di posa; il fissaggio degli elementi lapidei con idoneo legante; l ... sina epossidica; la stuccatura dei giunti; la rimozione di eventuali residui di lavorazione sulle superfici circostanti. SOMMANO m³	0,89	916,52	815,70	0,00	
10 VE24_03CS. PR.Q03.A02. 001	SCAVI Scavo a mano e in parte a macchina con la presenza e supervisione costante di archeologo per il controllo ed il rispetto di eventuali reperti archeologici, è compreso l'util ... presa Relazione Tecnica Finale Archeologo Abilitato, (dimensione minima scavo per redazione Relazione tecnica mc. 35,00) SOMMANO m³	2,00	270,99	541,98	134,90	24,890
11 VE24_04CS. PR.Q01.004. 007.01	Fornitura 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 ... delle strutture portanti superiori il tutto compreso e compensato nel prezzo. Ø da cm 25-30 lunghezza da 6,00 a 7,50 m SOMMANO cad.	4,00	768,00	3´072,00	0,00	
	A R I P O R T A R E			207´949,49	34´662,09	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
	RIPORTO			207′949,49	34′662,09	
12 VE24_04CS. PR.Q03.A01. 006	Rimozione d'opera di travi in legno, formanti la struttura di ponti. Sono compresi nell'intervento l' eventuale uso di barche di appoggio, dei mezzi di sollevamento; lo smuramento ... nali e di presidio; lo sgombero e il trasporto a discarica dei materiali eccedenti in conformità alla normativa vigente. SOMMANO m³	6,19	164,27	1′016,83	270,68	26,620
13 VE24_04CS. PR.Q03.A01. 007	Rimozione accurata di tavolato costituente il piano di calpestio di ponti. Sono compresi nell'intervento l'eventuale uso di barche; la rimozione della chioderia e la pulizia delle ... e la loro pulitura; lo sgombero e il trasporto a discarica dei materiali eccedenti in conformità alla normativa vigente. SOMMANO m²	31,50	14,16	446,04	87,87	19,700
14 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 tr ... pplicabile solo a condizione che gli elementi non vengano scalfitti o danneggiati. Prezzo a mq di pavimentazione rimossa SOMMANO m²	35,00	82,25	2′878,75	1′600,87	55,610
15 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 001.02	Infissione, per battitura o vibrazione, secondo le indicazioni della D.L., anche in presenza di acqua, di pali, paletti e paline in legno o in altro materiale, per palificate a sos ... a il mezzo impiegato per l'infissione stessa: pali in genere, di qualsiasi essenza, torniti e non, Ø da 20,00 a 24,90 cm SOMMANO cad.	4,00	165,87	663,48	57,79	8,710
16 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 001.05	Infissione, per battitura o vibrazione, secondo le indicazioni della D.L., anche in presenza di acqua, di pali, paletti e paline in legno o in altro materiale, per palificate a sos ... palo dopo l'infissione, qualunque sia il mezzo impiegato per l'infissione stessa: paline in genere Ø da 8,00 a 13,90 cm SOMMANO cad.	8,00	87,14	697,12	110,56	15,860
17 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 002.02	Maggiorazione all'Art. 04CS.PR.Q03.A05.001 per particolari infissioni di pali su espresso ordine della D.L.: Infissione di due fino a quattro elementi (Percentualedel 200%) SOMMANO	697,12	1,00	697,12	173,51	24,890
18 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 003.01	Estrazione di pali, paletti e paline, punte di palo, qualunque sia il mezzo impiegato: pali in rovere od altra essenza e materiale Ø oltre i 20 cm SOMMANO cad.	20,00	108,92	2′178,40	345,49	15,860
19 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 005	Estrazione e successiva reinfissione di paline (trapianti) di qualsiasi diametro e lunghezza, senza fornitura di materiale nuovo SOMMANO cadauno	20,00	198,04	3′960,80	628,18	15,860
20 VE24_04CS. PR.Q03.A05. 017	Fornitura e posa di profilati di ferro per contrasti e controventi provvisori di casseri, compreso ogni onere per l'ancoraggio sul cassero e sul basamento in c.a. esistente lato ca ... esi e compensati nel prezzo gli oneri per le saldature, gli spessoramenti, lo smontaggio ed allontanamento dal cantiere. SOMMANO kg.	313,60	16,85	5′284,16	0,00	
21 VE24_04CS. PR.Q03.B08. 001.01	Fornitura e posa in opera di travature squadrate a spigolo vivo esclusa ogni tolleranza di smusso, per pontili, scalette, passerelle anche per traghetti, paraurti, frangionde, ecc. ... compreso l'uso di impalchi, barche, pontoni, mezzi di sollevamento: in rovere di 1a scelta per travature fino a 6,00 m SOMMANO m³	2,12	3′912,17	8′293,80	556,51	6,710
22 VE24_04CS. PR.Q03.B08. 004.04	Fornitura e posa in opera di tavoloni in legno di 1^ scelta, esclusa ogni tolleranza di smusso, tali da formare un impalcato detto alla "Sansovina" per ponti, gradinate, passerelle ... ompensata nel prezzo la chioderia zincata a caldo, le riduzioni, i tagli e gli sprechi: tavoloni in rovere da 70 a 90 mm SOMMANO m²	45,00	241,36	10′861,20	787,44	7,250
23 VE24_04CS. PR.Q03.B08. 007	Formazione di scanalature e crematura antiscivolo su tavolati in legno di larice o rovere, della profondità di 5 mm, intervallate di 10 cm SOMMANO m²	45,00	24,79	1′115,55	285,02	25,550
	A RIPORTARE			246′042,74	39′566,01	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
	R I P O R T O			246′042,74	39′566,01	
24 VE24_04CS. PR.Q03.E08. 001.01	Solo posa in opera di masegni in trachite o di masselli in cemento, preventivamente sbozzati e ridotti a forma tronco piramidale, spianati e regolarizzati sulle facce e sui piani d ... lici servizi; ogni altro onere necessario per l'esecuzione dell'opera a perfetta regola d'arte: pavimentazioni stradali. SOMMANO m²	35,00	117,84	4′124,40	2′235,42	54,200
25 VE24_04CS. PR.Q03.E08. 029	Accurata rimozione di strutture o singoli elementi in pietra naturale e artificiale di rivestimento o coronamento di muri di sponda, di gradini di rive, di listoline, compresi gli ... e trasporto a discarica dei materiali eccedenti in conformità alla normativa vigente e compresi gli oneri di discarica. SOMMANO m³	1,69	434,36	734,07	348,10	47,420
26 VE24_04CS. PR.Q03.H01. 010.03	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 ... astice, resine, cemento, ecc. a scelta della D.L.) escluso l'eventuale uso di barca e impalchi: in acciaio inox AISI 316 SOMMANO kg.	355,59	36,65	13′032,37	3′039,15	23,320
27 VE24_04CS. PR.Q03.H01. 014	Fornitura e posa di corrimano in acciaio inox AISI 316 composto da un tubo del diametro esterno di 33 mm e dello spessore di 2,50-3,00 mm posto in opera con delle staffe, in numero ... adeguata piastra atta ad impedire la penetrazione dei bulloni nel legno. Il tutto dovrà essere rifinito a regola d'arte SOMMANO ml.	39,00	80,04	3′121,56	358,04	11,470
28 VE24_04CS. PR.Q03.H01. 031.01	Fornitura e posa in opera di orlature conformate con profilato angolare trafilato, compresa la incassatura nel legno, la fornitura delle viti e dei bulloncini (almeno cinque viti per ml. e sulle teste bulloncini): acc.inox AISI 316 angolare 50x50x5 mm fissato viti acc. inox SOMMANO m	62,40	98,69	6′158,26	98,53	1,600
29 VE24_04CS. PR.Q03.L03. 029	Rimozione di ringhiere, parapetti di ponti, pontili, protezioni di rive, recinzioni e cancellate in legno di qualunque forma e dimensione. Sono compresi nell'intervento la rimozion ... e la loro pulitura; lo sgombero e il trasporto a discarica dei materiali eccedenti in conformità alla normativa vigente. SOMMANO ml	37,00	66,89	2′474,93	1′444,37	58,360
30 VEN24-01.0 2.05.a	SCAVO A SEZIONE OBBLIGATA ESEGUITO A MANO Scavo a sezione obbligata eseguito a mano in terreno di qualsiasi natura e consistenza, escluso la roccia, compreso lo spianamento e la co ... guito con mezzi meccanici entro gli stessi limiti di distanza SCAVO A SEZIONE OBBLIGATA ESEGUITO A MANO IN TERRE SCIOLTE SOMMANO m³	9,00	101,51	913,59	707,12	77,400
31 VEN24-01.0 5.11.00	DEMOLIZIONE DI MANUFATTI Demolizione di manufatti in conglomerato cementizio armato di qualsiasi tipo, forma e dimensione presenti all'esterno di fabbricati quali muri di sostegno, ... il lavoro finito a regola d'arte. La misurazione verrà effettuata a metro cubo vuoto per pieno. DEMOLIZIONE DI MANUFATTI SOMMANO m³	2,52	253,42	638,62	233,73	36,600
32 VEN24-01.0 8.02.m	CONGLOMERATO CEMENTIZIO A RESISTENZA CARATTERISTICA IN OPERA Conglomerato cementizio a resistenza caratteristica in opera, preconfezionato con aggregati di varie pezzature atte ad ... io. CALCESTRUZZO DUREVOLE PRECONFEZIONATO XS3 classe di lavorabilità S3 (semifluida), classe di esposizione XS3, C 35/45 SOMMANO m³	5,76	230,21	1′326,01	27,32	2,060
33 VEN24-01.0 8.03.00	POMPAGGIO CON POMPA AUTOCARRATA Pompaggio conglomerato cementizio con pompa autocarrata. POMPAGGIO CON POMPA AUTOCARRATA SOMMANO m³	5,76	21,57	124,24	0,00	
34 VEN24-01.0 8.04.00	ACCIAIO IN BARRE tipo B450C Acciaio in barre per armature di conglomerato cementizio, lavorato e tagliato a misura, sagomato e posto in opera, compreso lo sfrido, le legature e gli ... vi ai controlli di legge, del tipo B450C ad aderenza migliorata controllato in stabilimento. ACCIAIO IN BARRE tipo B450C SOMMANO kg	503,76	2,74	1′380,30	218,09	15,800
35 VEN24-01.0 8.06.a	CASSEFORME IN LEGNAME Casseforme, rette realizzate in legname, per getti di conglomerati cementizi semplici o armati con altezza netta dal piano di appoggio fino a m 4.00, compreso ... ggio, l'impiego di idonei disarmanti e lo smontaggio. CASSEFORME IN LEGNAME per opere in fondazione poste in opera piane					
	A R I P O R T A R E			280′071,09	48′275,88	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
	RIPORTO			280´071,09	48´275,88	
	SOMMANO m²	13,20	33,68	444,58	229,85	51,700
36 VEN24-04.01.09.d	IMPIANTO CANTIERE - PALI Impianto di cantiere per esecuzione di fondazioni indirette. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tec ... ive. Contabilizzato una sola volta anche per impieghi in più zone di lavoro. IMPIANTO CANTIERE - PER MICROPALI E TIRANTI SOMMANO a corpo	1,00	4´536,14	4´536,14	0,00	
37 VEN24-04.01.24.e	FORMAZIONE DI MICROPALI Pali di piccolo diametro (micropali), eseguiti all'aperto senza limitazioni di spazio, anche inclinati fino a 20 gradi sulla verticale, in terreni di qualsi ... le a partire dal piano di posa di tali elementi. FORMAZIONE DI MICROPALI - DIAMETRO PERFORAZIONE DA 240 mm FINO A 300 mm SOMMANO m	124,00	148,42	18´404,08	1´371,10	7,450
38 VEN24-04.01.25.a	SOVRAPPREZZO ALLA FORMAZIONE DI MICROPALI Sovrapprezzo a tutte le voci relative alla esecuzione di pali di piccolo diametro (micropali) per esecuzione in spazi ristretti per la pre ... pprezzo. SOVRAPPREZZO 20% ALLA FORMAZIONE DI MICROPALI - COMPENSO PER ESECUZIONE IN ZONA DISAGIATA (Percentuale del 20%) SOMMANO	18´404,08	0,20	3´680,82	0,00	
39 VEN24-04.01.27.c	ARMATURA DEI MICROPALI Fornitura in opera di armatura per micropali costituita da barre, profili commerciali o tubi di primo impiego anche valvolati, in acciaio. La lavorazione dov ... le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. ARMATURA DEI MICROPALI - TUBO IN ACCIAIO S 355 VALVOLATO SOMMANO kg	2´604,00	4,31	11´223,24	1´245,78	11,100
40 VEN24-04.01.32.a	LAMIERINO DI ACCIAIO Lamierino di acciaio per la formazione di controcamicie tubolari di qualsiasi diametro da impiegare nella costruzione dei pali di fondazione per evitare il dil ... occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. LAMIERINO DI ACCIAIO SOMMANO kg	471,00	4,54	2´138,34	0,00	
41 VEN24-04.01.33.c	TRATTAMENTO DELLA TESTA DEI PALI Trattamento della testa dei pali costituito da lavori di rettifica, scapitozzatura e pulizia. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto del ... mentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. TRATTAMENTO DELLA TESTA DEI PALI - MICROPALI SOMMANO cad	12,00	25,61	307,32	71,91	23,400
42 VEN24-04.01.34.b	PROVA DI CARICO SUPPLEMENTARE SU PALI DI FONDAZIONE Compenso per ogni prova di carico supplementare ai pali di fondazione ordinata dalla Direzione Lavori oltre i limiti stabiliti d ... operazioni lavorative. PROVA DI CARICO SUPPLEMENTARE SU PALI DI FONDAZIONE - PALI TRIVELLATI DI MEDIO E GRANDE DIAMETRO SOMMANO cad	1,00	1´122,17	1´122,17	0,00	
43 VEN24-04.08.08.a	VERNICIATURA ANTICORROSIVA IN STABILIMENTO PER NUOVE OPERE Verniciatura anticorrosiva in stabilimento per nuove opere in acciaio non rivestito o weathering (Corten), con ciclo cost ... finita la lavorazione eseguita a regola d'arte. VERNICIATURA ANTICORROSIVA IN STABILIMENTO PER NUOVE OPERE - CICLO "B1" SOMMANO m²	120,00	28,60	3´432,00	0,00	
44 VEN24-04.11.15.i	TUBAZIONI CORRUGATE Fornitura e posa in opera di tubazioni corrugate in HDPE a doppia parete per passaggio cavi elettrici e telefonici, conformi alla norma CEI EN 61386-24, marchia ... e il ricoprimento che dovrà essere computato con le relative voci di prezzo. TUBAZIONI CORRUGATE diametro esterno 200 mm SOMMANO m	10,00	17,69	176,90	0,00	
45 VEN24-04.22.003.b	SCAVO A SEZIONE OBBLIGATA SU PERTINENZE STRADALI PER LA POSA DI TUBAZIONI Scavo a sezione obbligata, di larghezza minima di 0,30 m e profondità minima di 0,80 m, eseguito con scava ... rrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. CON SCAVATRICE CATENARIA SOMMANO m	10,00	52,82	528,20	0,00	
46 VEN24-04.25.12.a	TOMOGRAFIA ELETTRICA Tomografia elettrica 2D realizzata utilizzando almeno 48 elettrodi, compreso interpretazione tomografica e rilievo topografico Impianto cantiere SOMMANO cad	2,00	459,00	918,00	0,00	
	A RIPORTARE			326´982,88	51´194,52	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
	R I P O R T O			326′982,88	51′194,52	
47 VEN24-04.2 5.12.b	TOMOGRAFIA ELETTRICA Tomografia elettrica 2D realizzata utilizzando almeno 48 elettrodi, compreso interpretazione tomografica e rilievo topografico con distanza interelettrodica di 1 m - costo a ml SOMMANO m	50,00	9,18	459,00	0,00	
48 VEN24-04.2 5.13.a	PROSPEZIONI GEORADAR Prospezioni georadar dalla superficie compresa interpretazione e restituzione dei dati Impianto cantiere SOMMANO cad	2,00	255,00	510,00	0,00	
49 VEN24-04.2 5.13.c	PROSPEZIONI GEORADAR Prospezioni georadar dalla superficie compresa interpretazione e restituzione dei dati Rilievi su superfici verticali - costo a ml SOMMANO m	50,00	25,50	1′275,00	0,00	
50 VEN24-05.1 5.34.00	CHIUSINO IN PORFIDO Fornitura e posa in opera di chiusino in porfido con fondo, telaio e controtelaio in acciaio inox, inclusa la formazione della tasca per l'alloggiamento del gancio di sollevamento ed ogni altro onere. dimensioni 60x60x8 cm SOMMANO cad	4,00	245,98	983,92	334,53	34,000
51 VEN24-05.2 2.40.00	VERNICIATURA DI ELEMENTI LIGNEI DI PARAPETTO E CORRIMANO DI PONTI ESISTENTI Verniciatura di elementi lignei di parapetto e di corrimano di ponti esistenti, mediante l'applicazione ... e l'opera eseguita a perfetta regola d'arte. VERNICIATURA DI ELEMENTI LIGNEI DI PARAPETTO E CORRIMANO DI PONTI ESISTENTI SOMMANO m³	5,72	34,15	195,34	102,16	52,300
52 VEN24-05.2 2.41.00	TRATTAMENTO ANTIPARASSITARIO E FUNGHICIDA Trattamento antiparassitario e funghicida, colorante e solo protettivo, di travature, assiti, pareti e rivestimenti lignei, eseguito media ... ra non inferiore a 200 g/m², comprese le opere provvisionali, di presidio ecc. TRATTAMENTO ANTIPARASSITARIO E FUNGHICIDA SOMMANO m²	116,44	14,26	1′660,43	780,40	47,000
53 VEN24-PR-A.09.36.c	POZZETTI STRADALI Pozzetti stradali prefabbricati in cls armato vibrocompresso completi di fondo e di spessore adeguato per resistere a carichi stradali di 1^ cat. Secondo DM 17/01 ... dotati sui lati di impronte circolari per l'innesto di tubazioni. POZZETTI STRADALI Dimensioni interne 60x60 cm h=60 cm SOMMANO cad	4,00	77,22	308,88	0,00	
	Parziale LAVORI A MISURA euro			332′375,45	52′411,61	15,769
	T O T A L E euro			332′375,45	52′411,61	15,769
	A R I P O R T A R E					

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
	R I P O R T O			
	Riepilogo Strutturale CATEGORIE			
M	**LAVORI A MISURA euro**	332´375,45	52´411,61	15,769
M:001	Demolizioni euro	32´414,42	6´706,00	20,688
M:002	Struttura Nuovo Ponte - Carpenteria Metallica euro	199´586,63	35´003,03	17,538
M:003	Struttura Nuovo Ponte - Carpenteria Lignea euro	32´020,06	2´667,85	8,332
M:004	Pavimentazioni ed opere edili euro	11´362,27	2´958,84	26,041
M:005	Fondazioni euro	56´992,07	5´075,89	8,906
	TOTALE euro	332´375,45	52´411,61	15,769

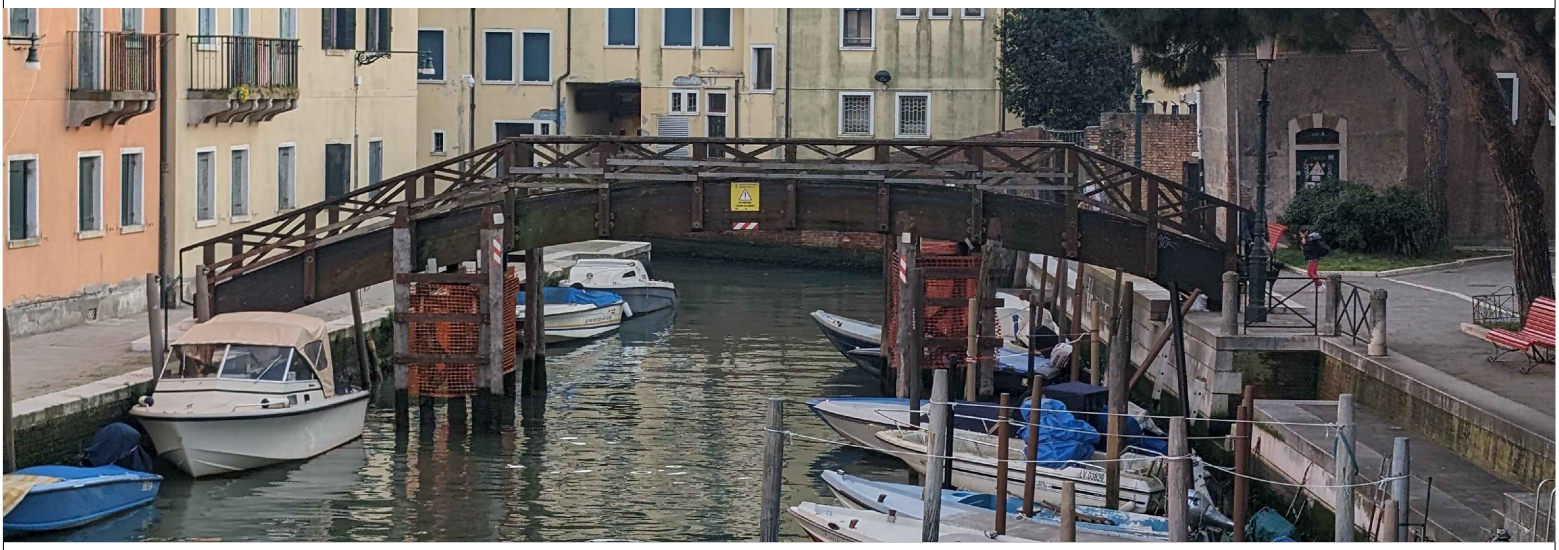
Data, 01/12/2024

Il Tecnico

	A R I P O R T A R E			

CITTA' DI VENEZIA

CITTA' DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITA' E TRASPORTI
Settore Viabilità' Venezia Centro Storico Isole , Mobilita' Acquea,
Servizio Manutenzione Viabilità' 1 Venezia CSI



C.I.15405
RIFACIMENTO PONTE CASE NOVE A CANNAREGIO

FASE

PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINA	SCALA	DATA	FILE
PROGETTO STRUTTURE		Nov. 24	15405-PE- CAM

DESCRIZIONE

RELAZIONE CRITERI AMBIENTALI MINIMI

CITTA' DI VENEZIA

IL DIRETTTORE

Ing. Simone Agrondi

IL DIRIGENTE

Arch. Alberto Chinellato

RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO

Arch. Andreina Visconti

COLLABORATORE PRINCIPALE DEL RUP

Arch. Claudio Biscontin

PROGETTISTI

Ing. Marcello Scarpa

Coll. Arch. Sandro Covis

Firmato digitalmente da:
Scarpa Marcello
Firmato il 10/12/2024 10:08
Seriale Certificato: 2428167
Valido dal 09/05/2023 al 09/05/2026
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
0.00	Nov. 2024	consegna Esecutivo	S.C.-M.S.	M.S.	

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

Indice:

INDICE: 1

1. PREMESSA 2

1.1. Ambito di applicazione dei cam ed esclusioni 2

2. AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE PER INTERVENTI EDILIZI 3

2.1. Capacita' tecnico e professionale 3

2.2. Clausole contrattuali 3

2.2.1. Relazione CAM 3

2.3. Specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico 4

2.3.1. Inserimento naturalistico e paesaggistico 4

2.3.2. Permeabilità della superficie territoriale 4

2.3.3. Riduzione dell'effetto "isola di calore estiva" e dell'inquinamento atmosferico 4

2.3.4. Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo 4

2.3.5. Infrastruttura primaria 4

2.3.6. Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile 4

2.3.7. Approvvigionamento energetico 4

2.3.8. Rapporto sullo stato dell'ambiente 5

2.3.9. Risparmio idrico 5

2.4. Specifiche tecniche progettuali per gli edifici 5

2.5. Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione 5

2.6. Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere 6

2.6.1. Prestazioni ambientali del cantiere 6

2.6.2. Demolizione selettiva, recupero e riciclo 7

2.6.3. Conservazione dello strato superficiale del terreno 8

2.6.4. Rinterri e riempimenti 8

2.6.5. Allegato 8

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

1. PREMESSA

La presente Relazione Criteri ambientali minimi contiene alcune indicazioni di carattere generale per l'appalto relativo all'intervento di rifacimento del "Ponte de le Case Nove", poste nel sestiere di Cannaregio, in corrispondenza del "Rio del Batelo" a Venezia.
Ai sensi dell'art. 57 del d.lgs. 36/2023 recante *" Clausole sociali del bando di gara e degli avvisi e criteri di sostenibilità energetica e ambientale* " si provvede ad inserire nella documentazione progettuale e di gara pertinente, le specifiche tecniche e le clausole contrattuali contenute nei decreti di riferimento agli specifici CAM.
Il D.M. 26 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.

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

- ridurre l'impatto ambientale prodotto dall'opera, 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.

1.1. 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, e precisamente:

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

I criteri contenuti in questo documento, in base a quanto previsto dall'art. 57 d.lgs. 36/2023, sono tenuti in considerazione anche ai fini della stesura dei documenti 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, 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.
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.
Il progettista indica 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.

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.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

2. AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE PER INTERVENTI EDILIZI

2.1. Capacita' tecnico e professionale

Omissis

2.2. Clausole contrattuali

Omissis

2.2.1. Relazione CAM

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

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

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

Per quanto riguarda i materiali plastici, questi possono anche derivare da biomassa, conforme alla norma tecnica UNI EN 16640. Le plastiche a base biologica consentite sono quelle la cui materia prima sia derivante da una attività di recupero o sia un sottoprodotto generato da altri processi produttivi.

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

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

2.3. Specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico

2.3.1. Inserimento naturalistico e paesaggistico

Oggetto della proposta progettuale è il rifacimento del "Ponte de le Case Nove", poste nel sestiere di Cannaregio, in corrispondenza del "Rio del Batelo".
Il nuovo ponte è previsto in sostituzione di una struttura già esistente e con rilevanti carenze strutturali e di conservazione.
Il Comune di Venezia, Area Lavori Pubblici, Mobilità e Trasporti, ha manifestato come obbiettivo della progettazione il ripristino del collegamento pedonale tra le insule, attraverso strutture in grado di garantire un grado di sicurezza conforme alla normativa tecnica attualmente vigente.
Inoltre, l'ufficio Lavori Pubblici ha evidenziato la richiesta che sia garantita adeguata durabilità alle nuove strutture del ponte; infatti, l'amministrazione ha valutato che passerelle pedonali realizzate sia in legno massiccio che lamellare, hanno una durata compresa tra i 20 ed i 25 anni al massimo, pur essendo soggette a lavori di manutenzione anche straordinaria.
Al fine di garantire una maggior durabilità rispetto alle strutture in legno, l'amministrazione ipotizzato l'impiego di strutture portanti da realizzarsi in acciaio, evidenziando però come, visti i vincoli paesaggistici vigenti nel centro storico di Venezia, sia auspicabile il mantenimento di geometrie, forme e materiali storicamente utilizzati all'interno della città storica.
La proposta progettuale intende uniformarsi al carattere del manufatto esistente oggetto di demolizione, rispettandone il sedime e le geometrie preesistenti. In tal senso l'intervento si prefigura come ristrutturazione con demolizione con ricostruzione.

2.3.2. Permeabilità della superficie territoriale

Il criterio non si applica alla tipologia di intervento oggetto del presente appalto

2.3.3. Riduzione dell'effetto "isola di calore estiva" e dell'inquinamento atmosferico

Il criterio non si applica alla tipologia di intervento oggetto del presente appalto

2.3.4. Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo

Il criterio non si applica alla tipologia di intervento oggetto del presente appalto

2.3.5. Infrastruttura primaria

Il criterio non si applica alla tipologia di intervento oggetto del presente appalto

2.3.6. Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile

L'intervento è localizzato:

- a meno di 500 m dai servizi pubblici e dalle fermate del trasporto pubblico acqueo

2.3.7. Approvvigionamento energetico

Il criterio non si applica alla tipologia di intervento oggetto del presente appalto.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

2.3.8. Rapporto sullo stato dell'ambiente

Il criterio non si applica alla tipologia di intervento oggetto del presente appalto.

2.3.9. Risparmio idrico

Il criterio non si applica alla tipologia di intervento oggetto del presente appalto.

2.4. SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI PER GLI EDIFICI

Il criterio non si applica alla tipologia di intervento oggetto del presente appalto, non trattandosi di un edificio.

2.5. SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE

Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati

In appalto è prevista la realizzazione di opere in calcestruzzo (armato e non):
è prevista una nuova struttura fondale, costituita da plinti in c.a. e da micropali di fondazione, ipotizzando l'attuale totale assenze di adeguate strutture.
E' stato quindi previsto per ogni lato del ponte una trave in c.a. di circa 3x1.2x0.5 m, fornita di 3 micropali di diametro 25cm in corrispondenza di ciascun appoggio delle arcate.

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):

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;
- 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.

Tubazioni in PVC e Polipropilene

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

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.

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

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 le fondamenta e gli spazi acquei. Qualora l'area di cantiere ricada in siti tutelati ai sensi delle norme del piano paesistico si applicano le misure previste;
3. protezione delle specie arboree e arbustive autoctone. Non si rilevano alberi od altre specie arboree nei pressi dell'area di cantiere.;
4. disposizione dei depositi di materiali di cantiere non in prossimità delle preesistenze arboree (è garantita almeno una fascia di rispetto di dieci metri);
5. 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.);
6. 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;

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

7. 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);
8. 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;
9. definizione delle misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo e delle acque, 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;
10. 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;
11. 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;
12. misure per realizzare la demolizione selettiva individuando gli spazi per la raccolta dei materiali da avviare a preparazione per il riutilizzo, recupero e riciclo;
13. 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

Il progetto prevede che almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati in cantiere, ed escludendo gli scavi, da avviare ad operazioni di preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero (nel rispetto dell'art. 179 Dlgs 152/2006).

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

Tale stima si basa su:

1. valutazione delle caratteristiche dell'opera;
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.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

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), dovrà essere 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.

Il progetto non prevede lo scotico del terreno, ad eccezione dello scavo necessario al nuovo sedime delle fondazioni sulle due sponde del ponte, per una profondità pari a circa 60; a tal riguardo il progetto prevede preventivamente lo smaltimento a discarica del materiale scavato; inoltre non sono previste analisi chimiche delle terre scavate, visto l'esiguo quantitativo stimato.

2.6.4. Rinterri e riempimenti

La norma UNI 11531-1 prevede il rinterro tramite materiale di scavo proveniente dal cantiere stesso o da altri cantieri, nello specifico:

- 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).

Il progetto prevede il riutilizzo del materiale scavato.
Con riferimento alle specifiche contenute nella norma UNI 11531-1 riguardanti miscele betonabili o legate con leganti idraulici il progetto prevede il 70% e il 30% di materiali riciclati.

2.6.5. Allegato

Specifiche tecniche: elenco prodotti costituiti da materia recuperata o riciclata.

ALLEGATO
SPECIFICHE TECNICHE: ELENCO PRODOTTI COSTITUITI DA MATERIA RECUPERATA O RICICLATA

Venezia novembre 2024

In fede

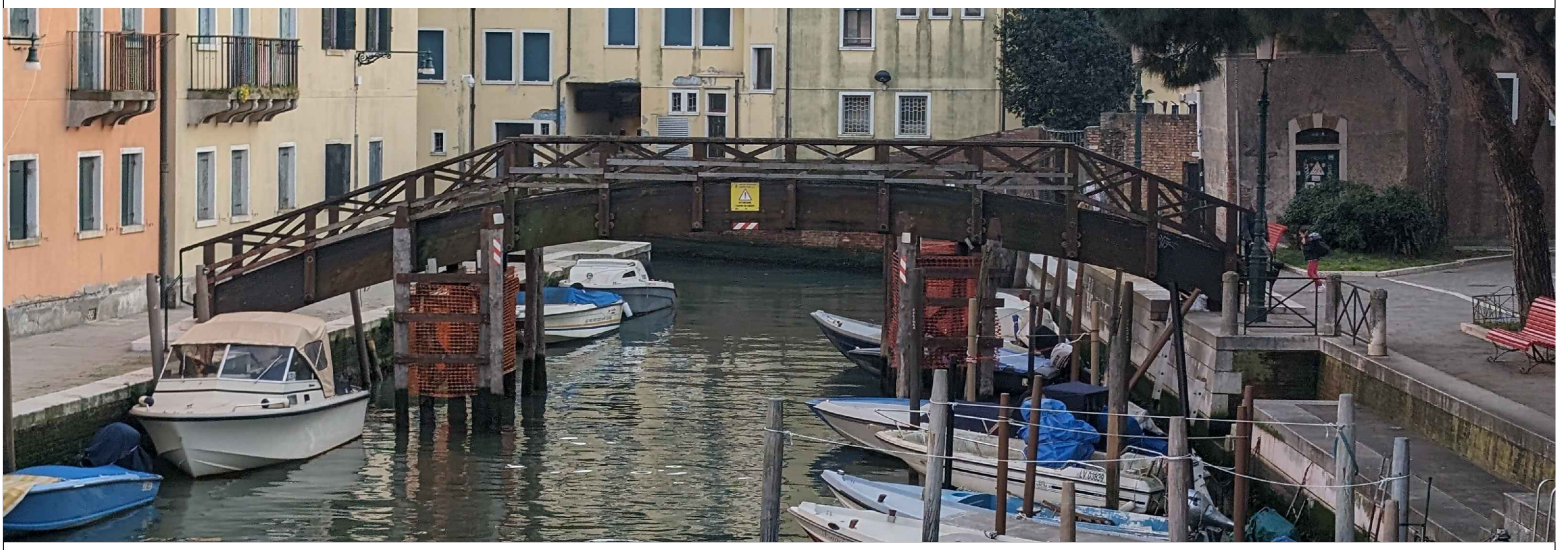
Ing. Marcello Scarpa

Codice	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	Quantità	PESO Unitario Kg/U.M.	PESO TOTALE 1000xKg	materia RICICLATA o RECUPERATA		St.
					%	PESO 1000xKg	
N.P.01	Fornitura, lavorazione e posa in opera di profili e strutture composte da lamiere sagomate e pressopiegate, in acciaio tipo Cor-Ten S355J2WP+N, a conformazione di strutture portanti di ponti, compreso l'onere della saldatura adeguata o l'imbullonatura. (L'ausilio di pontoni o mezzi di sollevamento, natanti, impalcature, verrà compensato a parte). Compreso l'onere del trattamento di tutte le strutture con vernici o materiali anche sintetici atti a proteggere il materiale dagli agenti atmosferici previo trattamento epossidico o simili. SpCat 2 - Struttura Nuovo Ponte - Carpenteria						
	Arcate principali	5212,4					
	Piatti orizzontali per appoggio impalcato	549,5					
	Piatti trasversali di collegamento tra le arcate	926,93					
	Arcata secondaria	1296,82					
	Piatti orizzontali per appoggio impalcato	276,32					
	Piatti trasversali di collegamento tra l'arcata secondaria	165,09					
	Struttura Montanti del Parapetto	294,38					
	Struttura Traversi a doppia C	590,25					
	Incidenza piatti e collegamenti	147,5					
	Totale kg	9459,19	1	9,46	60,00	5,68	S
VE24_04CS.PR.Q03.H01.014	Fornitura e posa di corrimano in acciaio inox AISI 316 composto da un tubo del diametro esterno di 33 mm e dello spessore di 2,50-3,00 mm posto in opera con delle staffe, in numero sufficiente e su indicazione della D.L., saldate nella parte inferiore del corrimano e formate da tondino pieno del diametro di 12 mm. Nel caso di ponti in muratura il fissaggio avverrà mediante l'impiego di resine epossidiche bicomponenti; per i ponti in legno la staffa dovrà essere passante nel montante del parapetto e fissata con bulloni e adeguata piastra atta ad impedire la penetrazione dei bulloni nel legno. Il tutto dovrà essere rifinito a regola d'arte						
	Struttura Nuovo Ponte - Carpenteria Metallica						
	Corrimano in acciaio inox *(par.ug.=19,5*2)	39					
	Totale ml	39	2,22	0,09	60,00	0,05	NO
VE24_04CS.PR.Q03.H01.010.03	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 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 nonché 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						
	Struttura Nuovo Ponte - Carpenteria Metallica						
	Tiranti di controvento in Acciaio Inox D=20mm	109,54					
	Cassetta in acciaio Inox per sottoservizi	169,56					
	Totale kg	279,1	1	0,28	12,00	0,03	SI
VE24_04CS.PR.Q03.H01.013	Fornitura e posa di lamiera stirata in ferro spessore 1,5 mm., a maglia romboidale, normale, zincata ad immersione; fissata sulle lamiere di supporto mediante punti di saldatura elettrica, a formazione di armatura per la posa di malta epossidica sui ponti in ferro. Ampiezza della maglia 43x10 mm, con sezione lati maglia 2,5x1,5 mm						
	Struttura Nuovo Ponte - Carpenteria Metallica						
	Lamiera a rivestimento intradosso ponte in corrispondenza dei sottoservizi	43,2					
	Totale mq	43,2	5	0,22	12,00	0,03	NO
VE24_04CS.PR.Q03.H01.031.01	Fornitura e posa in opera di orlature conformate con profilato angolare trafilato, compresa la incassatura nel legno, la fornitura delle viti e dei bulloncini (almeno cinque viti per ml. e sulle teste bulloncini): acc.inox AISI 316 angolare 50x50x5 mm fissato viti acc. inox						
	Struttura Nuovo Ponte - Carpenteria Metallica						
	Angolari antiscivolo per alzate gradini	62,4					
	Totale m	62,4	3,54	0,22	12,00	0,03	NO

VEN24-01.08.02.m	CONGLOMERATO CEMENTIZIO A RESISTENZA CARATTERISTICA IN OPERA 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 XS3 classe di lavorabilità S3 (semifluida), classe di esposizione XS3, C 35/45						
	Fondazioni						
	Plinto di fondazione	5,76					
	Totale m³	5,76	2500	14,40	5,00	0,72	S
	TOTALE materia RICICLATA o RECUPERATA			**24,66**		**6,53**	

CITTA' DI VENEZIA

CITTA' DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITA' E TRASPORTI
Settore Viabilità' Venezia Centro Storico Isole , Mobilita' Acquea,
Servizio Manutenzione Viabilità' 1 Venezia CSI



C.I.15405
RIFACIMENTO PONTE CASE NOVE A CANNAREGIO

FASE

PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINA	SCALA	DATA	FILE
PROGETTO STRUTTURE		Nov. 24	15405-PE- PM

DESCRIZIONE

PIANO DI MANUTENZIONE

CITTA' DI VENEZIA

IL DIRETTTORE

Ing. Simone Agrondi

IL DIRIGENTE

Arch. Alberto Chinellato

RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO

Arch. Andreina Visconti

COLLABORATORE PRINCIPALE DEL RUP

Arch. Claudio Biscontin

PROGETTISTI

Ing. Marcello Scarpa

Coll. Arch. Sandro Covis

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
0	Nov. 2024	consegna Esecutivo	S.C.-M.S.	M.S.	

Firmato digitalmente da:
Scarpa Marcello
Firmato il 10/12/2024 10:09
Seriale Certificato: 2428167
Valido dal 09/05/2023 al 09/05/2026
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

Indice:

INDICE: 1
PREMESSA 2
1. DESCRIZIONE DELL'OPERA 3
2. MANUALE D'USO 5
3. MANUALE DI MANUTENZIONE 8
3.1. Programma di manutenzione 13

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

PREMESSA

Il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, l'attività di manutenzione del manufatto, al fine di assicurarne la funzionalità e la qualità nel tempo. E' redatto ai sensi dell'art. 38 del DPR 207/2010 in attuazione alle prescrizioni del D.Lgs. 50/2016. In relazione all'importanza ed alla specificità dell'intervento, si ritiene che il Piano possa essere costituito dai seguenti documenti operativi:

a) **il manuale d'uso**: si riferisce all'uso delle parti significative del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici; esso contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedano conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici. Tale elaborato risulterà molto sintetico, in quanto trattasi di manufatto edilizio e non di fabbricato abitabile, in particolare si precisa che la presenza d'impianti è estremamente limitata;

b) **il manuale di manutenzione**: si riferisce alla manutenzione delle parti significative del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio. Anche in questo caso, non essendo presenti componenti tecnologiche ed impianti, le indicazioni saranno relative esclusivamente alle caratteristiche del materiale e a quelle dei mezzi e dei prodotti da utilizzare per le successive manutenzioni;

c) **il programma di manutenzione**: si realizza, a cadenze prefissate temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola in tre sottoprogrammi:

   - il sottoprogramma delle prestazioni;
   - il sottoprogramma dei controlli;
   - il sottoprogramma degli interventi di manutenzione;

   In coerenza con quanto sopra, il programma descriverà i controlli di verifica, essenzialmente a vista, ed i relativi interventi manutentivi per la corretta conservazione del bene.

Figura 0.1: Vista assonometrica di porzione del Sestiere di Cannaregio con evidenziato Ponte delle Case Nove

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

1. DESCRIZIONE DELL'OPERA

L'intervento in oggetto del presente progetto, descritto negli elaborati sopra descritti, riguarda la ricostruzione del Ponte delle Case Nove, nel centro storico di Venezia, all'interno del Sestiere di Cannaregio. Il manufatto quindi è da considerarsi come una nuova costruzione, che verrà ricostruita totalmente nella parte in elevazione, le strutture di fondazione si prevedono saranno realizzate ex-novo, in quanto non si hanno attualmente specifiche informazioni sullo stato di consistenza delle stesse. Nel caso ci siano ulteriori approfondimenti sulla consistenza fondale, queste potranno essere mantenute ed eventualmente rinforzate.

.

Figura 1.1: Vista satellitare con individuazione di Ponte delle Case Nove

La struttura della passerella pedonale è costituita da una arcata su un'unica campata, per una luce massima di circa 16m; l'arco del ponte poggia in corrispondenza dei muri di sponda del canale, su nuove travi di fondazione in c.a. che trasferiscono i carichi agli strati più portanti del sottosuolo mediante micropali di fondazione. La struttura portante principale della passerella pedonale è costituita da due arcate in acciaio corten, poste ad una distanza di circa 2,10m; le due arcate principali sono collegate da elementi trasversali con sezione a doppio profili a "C", che costituiscono il sistema di controventamento trasversale assieme ai tiranti Ø20 in acciaio inox disposti a croce di Sant'Andrea. Centralmente è prevista una terza arcate secondaria, costituita da monconi di travi in appoggio in corrispondenza alla mezzeria delle travi trasversali: l'arcata secondaria svolge soprattutto la funzione di rompitratta per le tavole dell'impalcato.
La struttura dell'impalcato è costituita da tavoloni in legno di sezione 18x7,5 cm sulla lunghezza di 2,4 m; il parapetto è costituito da montanti in lame d'acciaio 10x100mm affiancate da morali in legno 4.5x10 cm, mentre gli altri elementi secondari sono realizzati in morali 8x8cm, il tutto realizzato in essenza di latifoglie (rovere).

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

Figura 1.2: Vista dell'attuale Ponte delle Case Nove

Gli elaborati grafici riportano e descrivono ampliamente tutti i dettagli costruttivi delle strutture, sia delle connessioni che relative alla progettazione della durabilità del manufatto.

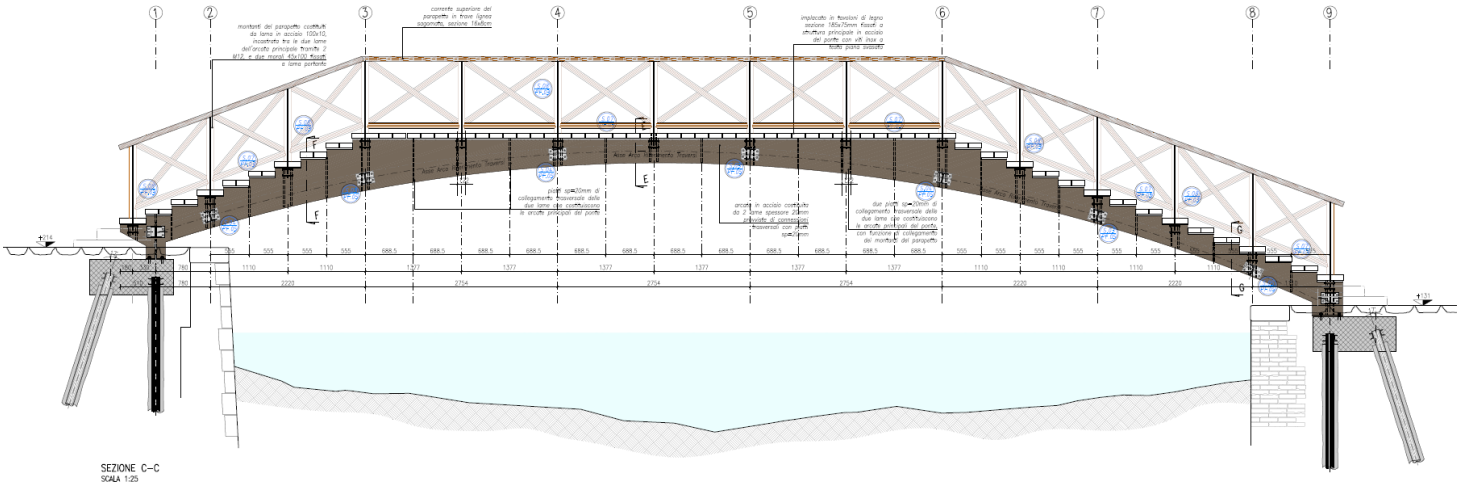


Figura 1.3: Prospetto di progetto

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

2. *MANUALE D'USO*

Il manuale d'uso, come da definizione di cui al comma 3 dell'art.38 del D.P.R. 207/2010 e ss.mm.ii., si riferisce all'uso delle parti significative del bene e in particolare degli impianti tecnologici.

Ai sensi dell'art. 38, comma 4 del D.P.R. 207/2010 e ss.mm.ii. vengono di seguito elencate le informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione del bene:

- **collocazione nell'intervento delle parti menzionate:**

la ricostruzione interessa la passerella pedonale denominata "Ponte delle Case Nove" in Venezia, nel Sestiere di Cannaregio; la passerella unisce la riva della Fondamenta delle Case Nove con Fondamenta del Bateo, attraversando il Rio del Bateo.

- **rappresentazione grafica:**

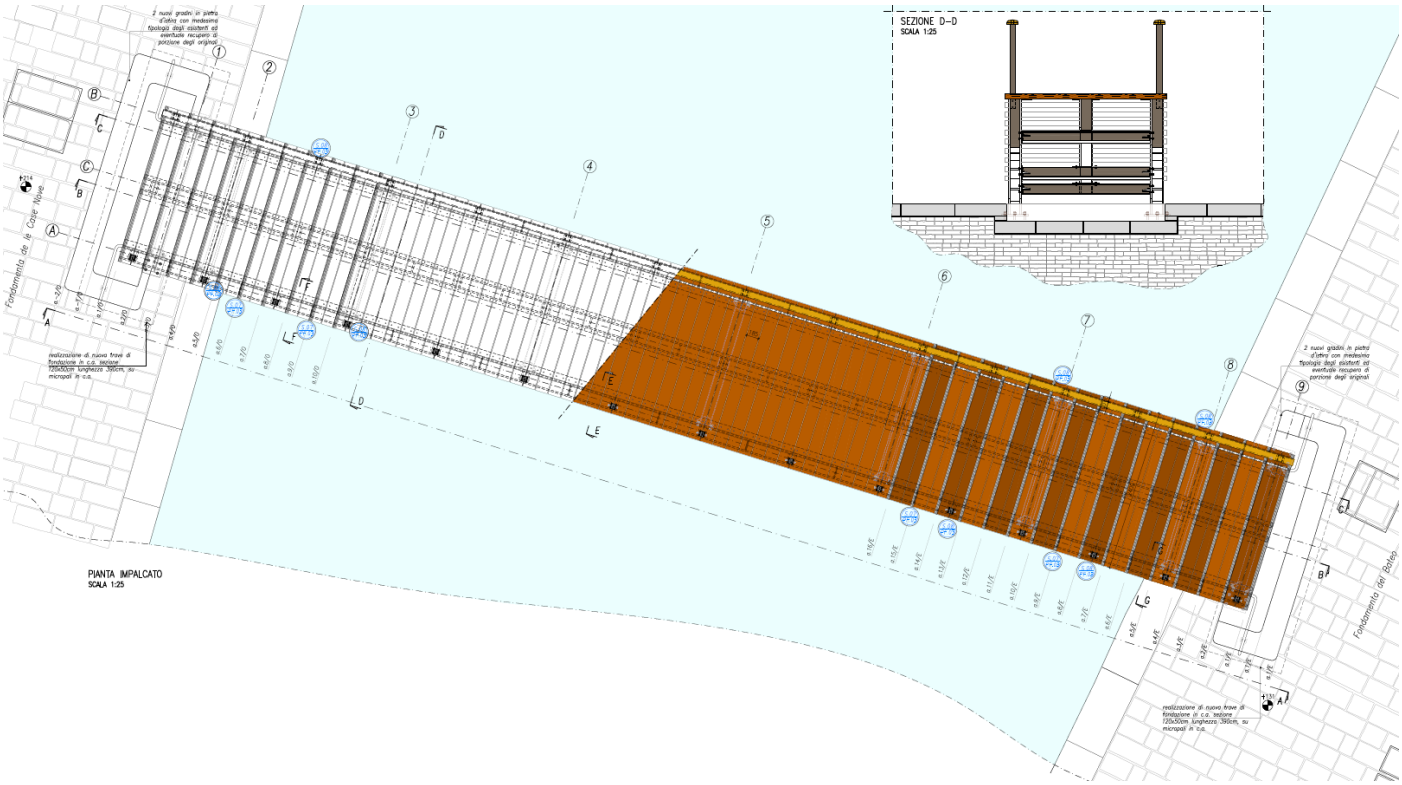


Figura 2.1: Planimetria con individuazione della passerella, e le rive: Fondamenta del Bateo e Fondamenta delle Case novembre

Al fine di poter eseguire una corretta manutenzione e poter comprendere correttamente la funzione della parti strutturali e non, debbono far parte del piano di manutenzione anche gli elaborati grafici di progetto, e le eventuali modifiche apportate in corso d'opera con relativi disegni Ex-built. Di seguito si riporta l'elenco delle tavole allegate al presente progetto di cui il piano di manutenzione fa parte:

ALLEGATO	FASE PROGETTUALE	TITOLO E DESCRIZIONE			NOTE
ALL. 1	PROGETTO	**Elaborati grafici di Progetto**			
		15405-PE-01.A	Architettonico	Inquadramento e Rilievo Stato di Fatto	A1 +
		15405-PE-02.A	Architettonico	Progetto: Pianta, Sezioni, Prospetti e Rendering	A1 +
		15405-PE-03.A	Architettonico	Tavola Comparativa	A1 +

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

		15405-PE-01.S	Strutture	Pianta strutture principali e particolari delle due arcate	A1 +
		15405-PE-2.S	Strutture	Pianta strutture principali e secondarie, particolari dell'arcata secondaria	A1 +
		15405-PE-3.S	Strutture	Pianta strutture dell'impalcato, particolari	A1 +
		15405-PE-4.S	Strutture	Sezioni A-A (prospetto nord) e B-B	A1 +
		15405-PE-5.S	Strutture	Sezioni C-C e D-D, particolari	A1 +
		15405-PE-6.S	Strutture	Particolari costruttivi	A1
		15405-PE-7.S	Strutture	Carpenteria arcate	A1 +
		15405-PE-8.S	Strutture	Sottoservizi	A1 +
		15405-PE-9.S	Strutture	Fasi operative di cantierizzazione	A1

- **descrizione dell'intervento:**

L'intervento di ricostruzione del ponte verrà realizzato attraverso le seguenti fasi lavorative:

- smontaggio delle strutture lignee deteriorate e costituenti l'attuale ponte;
- esecuzione di opere provvisionali a sostegno dei sottoservizi e messa fuori servizio degli stessi;
- intervento sulle rive, con rimozione delle pavimentazione, sc avo, formazione delle fondazioni profonde e costituzione delle travi in c.a.;
- posa delle arate principali del ponte;
- posa degli elementi secondari della struttura in carpenteria metallica, quali traversi, arcata secondaria e montanti del parapetto;
- completamento dell'impalcato del ponte in tavole lignee;
- costituzione dell'impalcato del ponte e delle carpenterie lignee del parapetto;
- posa e montaggio delle strutture lignee, opere di completamento e prove di carico.

- **modalità di uso corretto:**

le opere realizzate non prevedono procedure particolari di utilizzo, si raccomanda la protezione della passerella da urti di natanti, sia delle strutture in elevazione che delle pile alla base.

Di seguito si riporta una scheda con analisi dei principali elementi costruttivi e loro funzioni:

Parti dell'opera	Uso e Funzione
Micropali di fondazione e strutture di fondazione	I pali del ponte, posti in corrispondenza degli appoggi delle arcate, hanno la funzione di appoggio e sostegno all'arco del ponte, trasferendo i carichi agli strati più consistenti del terreno. In corrispondenza di ogni lato dell'arcata sono previsti 3+3 micropali in c.a. Ø25 cm circa, e da una trave in c.a. disposta sulle teste dei pali. Le strutture di fondazioni hanno inoltre la funzione di assorbire la spinta orizzontale indotta dall'arcate del ponte.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

Orditura principale in carpenteria metallica	L'orditura principale del ponte è costituita da arcate in carpenteria metallica tipo Cor-Ten, costituire da due lame spessore 20 mm distanziate di 150mm e connesse trasversalmente da piatti trasversali. Le travi trasversali collegano le due arcate e costituiscono la controventatura trasversale, dando sostegno alla trave secondaria disposta centralmente.
Parapetto del ponte	Il parapetto del ponte garantisce l'accesso in sicurezza alla passerella, impedendo la caduta dallo stesso; a tal fine viene dimensionato per una spinta orizzontale di 1,5 kN/m a cui la struttura principale del parapetto deve resistere.
Pavimentazione	La pavimentazione deve assicurare la calpestabilità dei passaggi pedonali, senza pericolo di inciampo, assicurando complanarità e coesione, oltre che adeguata durabilità.
Sottoservizi	Sono presenti sottoservizi di competenza dei gestori che forniscono utenze nel territorio; si attendono indicazioni più specifiche sulla consistenza degli stessi, che in ogni caso sono di competenza degli enti stessi come la loro manutenzione.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

3. MANUALE DI MANUTENZIONE

Le manutenzioni dovranno innanzitutto tenere conto dell'adeguata scelta dei materiali e di mezzi e attrezzature d'intervento poco invasive, i quali non dovranno discostarsi per tipologia e qualità da quelli esistenti e da quelli usati per la ricostruzione del manufatto: materiali naturali, pietre di forma, tipologia e dimensione come quelle esistenti.
Con cadenza frequente e sistematica, si dovrà valutare lo stato di consistenza delle strutture del ponte, anche provvedendo a una frequente ed accurata pulizia degli impalcati del ponte e degli appoggi, al fine di evitare che materiale si accumuli tra le intercapedini previste tra glie elementi lignei, impedendo il normale e corretto deflusso di acqua e circolo di aria.

Di seguito si elencano ed analizzano i principali componenti dell'opera

A. Strutture in legno massiccio della passerella

UTILIZZO STRUTTURA IN LEGNO

Classe di servizio

La classe di servizio di una struttura in legno è la combinazione dei parametri termoigrometrici per i quali questa è stata progettata. Come specificato nella relazione di calcolo, la classe di riferimento per la struttura è la 3, facendo riferimento a quanto previsto nella normativa:

Classe di servizio 1	E' caratterizzata da un'umidità del materiale in equilibrio con l'ambiente ad una temperatura di 20°C e un'umidità relativa dell'aria circostante che non superi il 65%, se non per poche settimane all'anno.
Classe di servizio 2	E' caratterizzata da un'umidità del materiale in equilibrio con l'ambiente ad una temperatura di 20°C e un'umidità relativa dell'aria circostante che superi l'85% solo per poche settimane all'anno.
Classe di servizio 3	E' caratterizzata da umidità più elevata di quella della classe di servizio 2.

Strutture

Le strutture devono essere utilizzate come previsto dalla relazione di calcolo, tenendo conto che queste sono soggette a carichi statici di conseguenza il sistema strutturale non deve essere modificato nemmeno in parte, di regola si devono considerare le seguenti prescrizioni:

- non possono essere praticate aperture, fori, intagli ed in generale qualsiasi tipo di intervento che vada ad alterare lo schema statico delle strutture;
- devono evitarsi nel modo più assoluto urti o eventi che vadano ad alterare l'integrità strutturale, salvo verifica e valutazione preliminare da parte di professionisti specializzati.
- non possono essere eseguiti interventi che vadano a modificare l'entità e la distribuzione dei carichi, salvo verifica e valutazione preliminare da parte di professionisti specializzati.
- non possono essere chiuse (o aperte) strutture che in progetto sono state considerate aperte (o chiuse), salvo verifica e valutazione preliminare da parte di professionisti specializzati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

Ispezioni

Vanno condotte ispezioni sui vari elementi che compongono la struttura siano essi in legno o in carpenteria metallica secondo le scadenze indicate nel programma dei controlli. I controlli che di regola devono essere condotti dall'utilizzatore, o da suoi incaricati, sono di regola di natura visiva, si rimanda a personale specializzato l'ispezione periodica delle strutture secondo le frequenze indicate.

Anomalie

Qualora l'utilizzatore riscontrasse anomalie sulle strutture deve necessariamente provvedere tempestivamente ad un controllo ed eventualmente ad un intervento di manutenzione straordinaria da eseguirsi e/o progettarsi da personale e/o tecnici specializzati.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

CONTROLLI E MANUTENZIONE

Manutenzione

Per una conservazione ottimale delle strutture è fondamentale provvedere alla manutenzione programmata da eseguirsi nei modi e con la frequenza indicata nei manuali specifici. Il legno è un materiale naturale, per questo motivo non è possibile predire a priori il suo comportamento in ogni minimo dettaglio. Di conseguenza anche la manutenzione deve essere calibrata in funzione del comportamento del legno che può variare di caso in caso e di elemento in elemento a seconda della situazione specifica.

Il presente documento fornisce esclusivamente indicazioni per l'ordinaria manutenzione delle strutture in legno. Qualora dai controlli, per qualsiasi motivo, risultasse necessario un intervento di straordinaria manutenzione questo deve essere pianificato, progettato ed eseguito di volta in volta.

1. Documentazione

Per una corretta manutenzione delle strutture è importante conservare tutti i documenti di progetto: relazioni di calcolo, disegni esecutivi, certificazioni dei materiali, eventuali certificazioni di resistenza e certificazione di tutti i materiali forniti (relazione a strutture ultimate e collaudo).

2. Controllo visivo delle strutture

Durante le visite di ispezione le strutture devono essere accuratamente visionate, è molto importante verificare se:

- vi siano aloni o macchie dovute all'umidità;
- vi sia presenza di alghe, insetti o funghi.
- vi siano fessurazioni: fessurazioni fino a circa 4mm di larghezza sono un fenomeno naturale del legno e sono causate dalla variazione delle condizioni termo igrometriche del legno dovuta alla variazione di temperatura e umidità dell'ambiente. Per stati deformativi anomali è opportuno fare eseguire una rilevazione delle fessure da parte di un tecnico competente.
- vi siano cedimenti, allentamenti o "giochi" tra elementi strutturali di connessione, come in corrispondenza delle staffe strutturali; particolare attenzione dovrà essere data anche alle strutture del parapetto, che dovranno sempre garantire la resistenza alla spinta orizzontale;

3. Rilevazione delle fessure

Le fessure devono essere misurate sia in lunghezza sia in profondità. Per rilevare la profondità della fessura si utilizza un lamierino metallico graduato con spessori variabili da 0,1mm a 2mm. Fessure poste in zone dove è presente uno stato tensionale di trazione perpendicolare alla fibratura devono essere accuratamente valutate. Zone dove si deve visionare accuratamente lo stato delle fessurazioni è in corrispondenza delle giunzioni metalliche e degli appoggi.

4. Misurazione dell'umidità

L'umidità del legno deve essere misurata mediante "igrometro" apposito. E' importante che lo strumento sia correttamente tarato. La misurazione deve essere condotta nella direzione perpendicolare alle fibre. La misurazione deve essere effettuata superficialmente (infissione a 2 cm di profondità) ed eventualmente in profondità (infissione ad almeno 5 cm di profondità). Per travi di facciata o comunque per travi che separano ambienti con differenti classi di servizio è importante effettuare una misurazione su entrambi i lati dell'elemento. L'umidità degli elementi in legno lamellare deve essere misurata a campione effettuando almeno tre misurazioni per ogni situazione termo igrometrica significativamente differente.

5. Prove resistografiche

Per verificare la consistenza del legno, qualora vi sia la necessità di un'indagine approfondita, è opportuno utilizzare un trapano penetrometrico. Lo strumento deve essere ben tarato e in perfette condizioni di efficienza. Per queste prove è necessario affidarsi a professionisti esperti e in grado di analizzare i risultati di prova. Considerato che la prova resistografica produce dei fori sulle strutture, seppur molto piccoli, il numero di prove da eseguire va limitato allo stretto necessario e in posizioni staticamente poco sollecitate.

6. Misurazione dello spessore riportato su supporto ferroso

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

Le connessioni metallico sono un elemento cruciale delle strutture in legno, per questo motivo quando si effettuano dei controlli su una struttura in legno è necessario verificare anche le connessioni metalliche. Nel caso in oggetto sono stati utilizzati acciai austenitici tipo Inox Aisi 316L, al fine di ridurre al minimo la manutenzione per tali elementi: verifiche vanno comunque eseguite per la valutazione di deformazioni eccessive in corrispondenza dei giunti in acciaio e presenza di ossidazione.

7. Verifica della geometria della struttura

Le strutture in legno possono presentare dei comportamenti deformativi differiti nel tempo. E' quindi importante verificare che lo stato deformativo corrisponda sempre a quello di progetto. Le misurazioni in orizzontale (travi, e solai) vanno eseguite tesando un filo da un estremo all'altro dell'elemento da rilevare misurando poi lo scostamento tra la trave e il filo stesso. Le misurazioni in verticale vanno eseguite mediante livella (eventualmente) per verificare la verticalità degli elementi.

8. Impregnazione degli elementi strutturali in legno (travi, pilastri)

Le strutture in legno normalmente vengono consegnate in cantiere già protette da una di vernice impregnante. Tale trattamento che generalmente viene effettuato in stabilimento dal produttore delle strutture garantisce la protezione del legno da muffe e da funghi, assicurando inoltre una funzione preventiva contro l'attacco di insetti lignivori. Per elementi in legno con condizioni termoigrometriche che riconducono la struttura in classe di servizio 2 e 3 dovrà essere eseguita un'impregnazione totale delle parti lignee da personale qualificato previa pulizia delle superfici. L'impregnazione va fatta in due fasi: una prima mano di fondo protettivo ed una seconda di impregnante acrilico non formante eccessiva pellicola. Se necessario il legno va preparato raschiando meccanicamente la superficie. L'impregnante deve garantire il passaggio del vapore acqueo di scambio tra aria e legno. Un impregnante eccessivamente chiuso al vapore potrebbe causare (in particolar modo fessurandosi) un eccessivo accumulo di umidità all'interno del legno favorendo in questo modo un attacco fungino. L'impregnazione dovrà essere eseguita a temperatura non inferiore ai 15° C ed in condizioni di bassa umidità. La frequenza con cui deve essere effettuata l'impregnazione delle strutture non è determinabile a priori, deve essere determinata in funzione dello stato dell'impregnante, che dipende dall'esposizione del legno, da fattori climatici e dal tipo di impregnante.

9. Componenti metalliche

Tutti i bulloni devono essere correttamente serrati, tutte le filettature devono essere prive di ruggine. Eventuali parti metalliche arrugginite devono essere trattate con prodotti speciali antiruggine. E' opportuno effettuare un controllo regolare sulla tesatura di bulloni e tiranti e prevedere trattamenti protettivi regolari. La frequenza di controlli e interventi deve essere valutata in funzione delle condizioni specifiche.

B. PAVIMENTAZIONE

Gli impalcati del ponte sono costituito da tavole in legno, mentre la pavimentazione del primo gradino in muratura sarà finito con lastre di trachite; i restanti gradini saranno realizzati in tavole lignee su cunei in legno di rovere, con angolare di protezione in lamiera mandorlata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

Cedimenti

Possono riscontrarsi cedimenti da parte delle tavole di pavimentazione, inflessioni e fessurazioni delle stesse, nonché eventuali cedimenti dovuti alla marcescenza dei cunei posti sulle travi principali a formare le alzate dei gradini. Anche per la pavimentazione dei gradini in muratura, possono subire cedimenti del sottofondo, nonché la pavimentazione attorno agli appoggi del ponte che è stata riposizionata nelle lavorazioni.

Lesioni

Anche le lastre in trachite possono subire, oltre che cedimenti del sottofondo, anche lesioni e rotture.

CONTROLLI ESEGUIBILI

Controllo visivo

Il personale addetto provvederà al controllo visivo delle sedi stradali

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

INTERVENTI DI MANUTENZIONE

Sostituzione di tavole, cunei o ripristino dei sottofondi

Le tavole della pavimentazione che presentano lesioni profonde, che compromettano la resistenza dell'elemento dovranno essere sostituite con nuove, come quelle che presentano marcescenze, cosi come i cunei ammalorati. Anche le lastre in porfido che presentano cedimenti nel sottofondo, devono essere rimossi per il ripristino del sottofondo per poi essere riposate.

C. MICROPALI E STRUTTURE DI FONDAZIONE

Trave di fondazione e micropali costituiscono le strutture di fondazione della passerella pedonale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

Cedimenti

Possono riscontrarsi perdita di consistenza degli strati di terreno più profondi.

CONTROLLI ESEGUIBILI

Controllo visivo

Il personale addetto provvederà al controllo visivo, eventualmente approfondito con misure tramite livello ottico o laser per individuare e stimare la reale entità dei cedimenti.

INTERVENTI DI MANUTENZIONE

Interventi di rinforzo delle strutture di fondazioni

Valutato l'eventuale entità del cedimento e considerato anche l'evoluzione nel tempo dei cedimenti, potrà essere valutato da tecnici specializzati la necessità di intervenire con il rinforzo delle strutture di fondazione.

D. MURI DI SPONDA

Le rive del canale sostituiscono anche strutture di appoggio della passerella pedonale, realizzati in muratura con rivestimenti in pietra d'Istria.

ANOMALIE RISCONTRABILI

Cedimenti e lesioni

Possono riscontrasti cedimenti del muro di sponda, con scivolamenti verso il canale delle strutture, o cedimenti verticali dovuti all'ammaloramento di strutture profonde di fondazioni molto vetuste, nonché cedimenti differenziali con lesionamento profondo dei paramenti. Possono anche riscontrarsi lesioni più superficiali agli elementi di finitura, come erosione, spaccatura o cedimenti di elementi in pietra come le listoline.

CONTROLLI ESEGUIBILI

Controllo visivo

Il personale addetto provvederà al controllo visivo in occasioni dei minimi di marea, eventualmente su natante per la visualizzazione dei paramenti murari, o da terra per riscontrare eventuali cedimenti orizzontali. In caso cedimenti importanti, erosioni o scavernamenti dei muri delle rive, potranno essere valutate ispezioni subacquee.

INTERVENTI DI MANUTENZIONE

Interventi di consolidamento

Qualunque intervento che interessi le strutture dei muri di sponda dovrà essere valutato da tecnico abilitato, dopo attento studio ed indagini conoscitive.

E. CARPENTERIA METALLICA

Le strutture principali del ponte sono costituite in carpenteria metallica.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

ANOMALIE RISCONTRABILI

Bolle o screpolature

Presenza di bolle o screpolature dello strato protettivo superficiale con pericolo di corrosione e formazione di ruggine. Le cause possono essere determinate dall'azione degli agenti atmosferici e fattori ambientali; urti o minime sollecitazioni meccaniche esterne; perdita di adesione dello strato protettivo.

Corrosione o presenza di ruggine

Presenza di zone corrose dalla ruggine, estese o localizzate anche in corrispondenza dei giunti e degli elementi di giunzione. Perdita degli strati protettivi e/o passivanti; esposizione agli agenti atmosferici e fattori ambientali; presenza di agenti chimici. Particolare attenzione bisogna prestare alla valutazione dell'estensione di eventuale ossidazione e corroione, verificando puntualmente lo spessore della sezione resistente una volta rimossa l'ossido.

Deformazioni o distorsioni

Presenza di evidenti ed eccessive variazioni geometriche e di forma dell'elemento strutturale e/o di locali distorsioni delle lamiere di metallo che costituiscono l'elemento stesso. Le cause possono ricondursi a eccessive deformazioni e distorsioni si manifestano quando lo sforzo a cui è sottoposto l'elemento strutturale supera la resistenza corrispondente del materiale.

Imbozzamenti locali

Fenomeno d'instabilità locale che si può presentare nelle lamiere metalliche costituenti un elemento strutturale in acciaio, le quali si instabilizzano fuori dal piano piegandosi e corrugandosi. Le cause possono ricondursi a Carichi concentrati o a cambiamento delle condizioni di carico, che possono condurre a perdita di stabilità e di portanza dell'elemento strutturale.

Serraggio elementi giuntati o connessioni

Perdita della forza di serraggio nei bulloni costituenti le giunzioni tra elementi in acciaio. Le cause possono essere ricondotte a non corretta messa in opera degli elementi giuntati; cambiamento delle condizioni di carico. Possono determinare la perdita di resistenza della giunzione e quindi perdita di stabilità dell'elemento strutturale.

CONTROLLI ESEGUIBILI

Corrosione o presenza di ruggine, bolle o screpolature

Il personale addetto provvederà al controllo visivo, eventualmente rimuovendo le porzioni ossidate distaccate del supporto, verifica degli spessori delle carpenterie con calibro.

Deformazioni o distorsioni

Verifica a vista delle strutture principali, eventuali verifiche ed approfondimenti con sistemi di rilievo specifici, livelle, bolle, strumenti topografici.

Imbozzamenti locali

Verifica a vista delle strutture principali, eventuali verifiche ed approfondimenti con sistemi di rilievo specifici, livelle, bolle, strumenti topografici.

INTERVENTI DI MANUTENZIONE

Corrosione o presenza di ruggine, bolle o screpolature

Trattamenti di pulizia e rimozione ossidi non adesi al supporto, prodotti antiruggine e/o passivanti, vernici, attrezzature manuali, trattamenti specifici per il ripristino dello strato di protezione delle imbarcazioni.

Deformazioni o distorsioni

Nuovi componenti, elementi di rinforzo, opere provvisionali.

Imbozzamenti locali

Nuovi componenti, elementi di rinforzo, opere provvisionali.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

3.1. Programma di Manutenzione

Nel presente paragrafo sono sintetizzate e descritte, per le attività manutentive più ricorrenti, le indicazioni principali e la periodicità dei controlli e delle manutenzioni da effettuare. Si rimanda comunque a quanto precedentemente illustrato in termini di controlli e manutenzioni.

Visto che la definizione delle tempistiche degli interventi di manutenzione e di ispezione su strutture in legno è molto variabile a seconda di un gran numero di variabile, non tutte valutabili, il programma di ispezioni proposta è da considerarsi indicativo in quanto, in funzione dello stato di conservazione riscontrato, questo potrà essere rivisto con una cadenza tra le ispezioni più ravvicinato.
Si prevedono quindi delle ispezioni ravvicinate successive e ravvicinate al completamento dell'opera, eseguite dall'Appaltatore che ha realizzato la struttura, quindi ad 1 anno dall'esecuzione dell'opera il primo controllo periodico che sarà ripetuto almeno annualmente (si prevedono verifiche annuali e semestrali).

A seguito in allegato si riporta lo schema del piano di Manutenzione e di controllo dell'opera.

Venezia novembre 2024

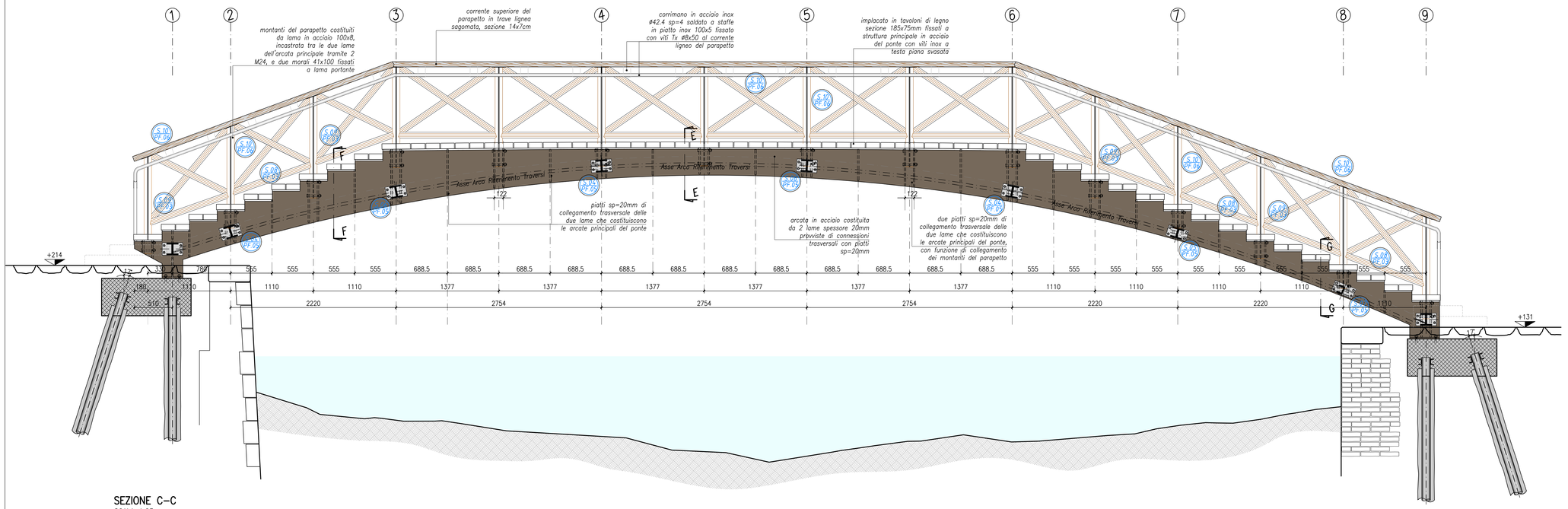
In fede

Ing. Marcello Scarpa

Ispezioni	Cadenza	Componenti	Descrizione dei Controlli	Interventi Programmati	Ditta incaricata e personale
I[a] Ispezione post realizzazione	**3 mesi da fine lavori**	Carpenterie metalliche del ponte	a) Controllo a vista con esame dell'aspetto e del degrado dell'elemento strutturale e dei suoi eventuali strati protettivi. Controllo della presenza di possibili corrosioni dell'acciaio e di locali imbozzamenti, verifica presenza aloni, causati da ristagno di umidità, aree di formazione della patina di ossidazione disomogenee; b) Controllo del livello di serraggio degli elementi costituenti le giunzioni ed i collegamenti, dell'integrità e della presenza di distorsioni e deformazioni eccessive nell'elemento strutturale, nonché della perpendicolarità della struttura; c) Verifica dei collegamenti tra elementi lignei e metallici, perfetta adesione delle superfici, ed eventuale regolazione degli elementi meccanici di collegamento (viti). In caso di evidenti deformazioni e fessurazioni, va comunque informata la stazione appaltante e valutato intervento con tecnico abilitato.	In caso di difformità riscontrare in questa fase si prescrivono eventuali monitoraggi scadenziati e programmati al fine di verificare l'evoluzione della situazione. In generale si prevede: a) Pulizia delle superfici non omogenee , eventuale trattamento con prodotti specifici per le superfici in Cor-Ten; b) Serraggio specifico delle giunzioni con serraggi non conformi alla norme tecniche o del progetto esecutivo, intervento anche con chiave dinanometrica. Particolare attenzione va dedicata ai tiranti, il cui funzionamento corretto necessita di pretensione. Verifica ed eventualmente, riapplicazione delle forze di serraggio negli elementi giuntati. c) In caso di necessità provvedere alla sostituzione dei mezzi di unione tra legno e acciaio o loro corretto serraggio. Non sono previsti ulteriori interventi, gli unici ipotizzabili sono quelli relativi alla sostituzione di elementi lesionati, da considerarsi difettosi. Deve essere compilato verbale di Controllo riportando tutti i dati valutati e misurati	**Appaltatore incaricato della realizzazione dell'opera- Tecnico e operaio qualificato**
		Pavimentazioni	a) Verifica cedimenti in corrispondenza di tavole della pavimentazione; b) Verifica inflessioni e fessurazioni delle stesse; c) Verifica di difetti, sollevamenti e deformazioni della lamiera battitacco sulle pedate e della lamiera stirata delle alzate; d) Verifica del serraggio delle viti che connettono le tavole di calpestio con le arcate principali in acciaio; e) Verifica pavimentazione dei gradini in muratura e della pavimentazione in porfido delle rive/listoline; f) Verificare eventuale formazione di ristagni d'acqua o accumuli di umidità;	Non sono previsti interventi, gli unici ipotizzabili sono quelli relativi alla sostituzione di elementi lesionati, da considerarsi difettosi, ed eventuali cedimenti sulle strutture di fondazioni preesistenti. Inoltre si prescrive il serraggio adeguato di viti collegamento con la struttura metallica portante delle tavole ed eventuale sostituzione degli angolari battitacco lesionati. Nel caso si evidenzino ristagni di acqua e umidità tali da determinare la marcescenza anticipata degli elementi lignei, si deve prendere nota nel verbale di controllo, andando a risolvere la problematica nelle successive manutenzioni ordinarie e straordinarie anche con la sostituzione progressiva della causa dell'accumulo di uumidità. Deve essere compilato verbale di Controllo riportando tutti i dati valutati e misurati	
		Strutture di fondazione su micropali	Non sono previste particolari verifiche, se non la valutazione di eventuali cedimenti riscontrabili tramite lesioni o sconnessione della pavimentazione.	Nel caso si riscontrassero eventuali sconnessioni che potrebbero essere fatte ricondurre a assestamenti fondazionali è obbligo informare al stazione appaltante e valutare eventuali piani di monitoraggio con un consulente tecnico	
		Muri di sponda	Eventuali lesioni o assestamenti delle rive possono essere ricondotti a piccoli movimenti delle strutture di fondazione.	Vedi voce "*Strutture di fondazione su micropali*"	

Ispezioni	Cadenza	Componenti	Descrizione dei Controlli	Interventi Programmati	Ditta incaricata e personale
2ª Ispezione post realizzazione	**9 mesi da fine lavori**	Carpenterie metalliche del ponte	a) Controllo a vista con esame dell'aspetto e del degrado dell'elemento strutturale e dei suoi eventuali strati protettivi. Controllo della presenza di possibili corrosioni dell'acciaio e di locali imbozzamenti, verifica presenza aloni, causati da ristagno di umidità, aree di formazione della patina di ossidazione disomogenee; b) Controllo del livello di serraggio degli elementi costituenti le giunzioni ed i collegamenti, dell'integrità e della presenza di distorsioni e deformazioni eccessive nell'elemento strutturale, nonché della perpendicolarità della struttura; c) Verifica dei collegamenti tra elementi lignei e metallici, perfetta adesione delle superfici, ed eventuale regolazione degli elementi meccanici di collegamento (viti). In caso di evidenti deformazioni e fessurazioni, va comunque informata la stazione appaltante e valutato intervento con tecnico abilitato.	In caso di difformità riscontrare in questa fase si prescrivono eventuali monitoraggi scadenziati e programmati al fine di verificare l'evoluzione della situazione. In generale si prevede: a) Pulizia delle superfici non omogenee , eventuale trattamento con prodotti specifici per le superfici in Cor-Ten; b) Serraggio specifico delle giunzioni con serraggi non conformi alla norme tecniche o del progetto esecutivo, intervento anche con chiave dinanometrica. Particolare attenzione va dedicata ai tiranti, il cui funzionamento corretto necessita di pretensione. Verifica ed eventualmente, riapplicazione delle forze di serraggio negli elementi giuntati. c) In caso di necessità provvedere alla sostituzione dei mezzi di unione tra legno e acciaio o loro corretto serraggio. Non sono previsti ulteriori interventi, gli unici ipotizzabili sono quelli relativi alla sostituzione di elementi lesionati, da considerarsi difettosi. Deve essere compilato verbale di Controllo riportando tutti i dati valutati e misurati	**Appaltatore incaricato della realizzazione dell'opera- Tecnico e operaio qualificato**
		Pavimentazioni	a) Verifica cedimenti in corrispondenza di tavole della pavimentazione; b) Verifica inflessioni e fessurazioni delle stesse; c) Verifica di difetti, sollevamenti e deformazioni della lamiera battitacco sulle pedate e della lamiera stirata delle alzate; d) Verifica del serraggio delle viti che connettono le tavole di calpestio con le arcate principali in acciaio; e) Verifica pavimentazione dei gradini in muratura e della pavimentazione in porfido delle rive/listoline;	Non sono previsti interventi, gli unici ipotizzabili sono quelli relativi alla sostituzione di elementi lesionati, da considerarsi difettosi, ed eventuali cedimenti sulle strutture di fondazioni preesistenti. Inoltre si prescrive il serraggio adeguato di viti collegamento con la struttura metallica portante delle tavole ed eventuale sostituzione degli angolari battitacco lesionati. Deve essere compilato verbale di Controllo riportando tutti i dati valutati e misurati	
		Strutture di fondazione su micropali	Non sono previste particolari verifiche, se non la valutazione di eventuali cedimenti riscontrabili tramite lesioni o sconnessione della pavimentazione.	Nel caso si riscontrassero eventuali sconnessioni che potrebbero essere fatte ricondurre a assestamenti fondazionali è obbligo informare al stazione appaltante e valutare eventuali piani di monitoraggio con un consulente tecnico	
		Muri di sponda	Eventuali lesioni o assestamenti delle rive possono essere ricondotti a piccoli movimenti delle strutture di fondazione.	Vedi voce "*Strutture di fondazione su micropali*"	

Ispezioni	Cadenza	Componenti	Descrizione dei Controlli	Interventi Programmati	Ditta incaricata e personale
Ispezione periodica	**Annuale/Semestrale**	Carpenterie metalliche del ponte	a) Controllo a vista con esame dell'aspetto e del degrado dell'elemento strutturale e dei suoi eventuali strati protettivi. Controllo della presenza di possibili corrosioni dell'acciaio e di locali imbozzamenti, verifica presenza aloni, causati da ristagno di umidità, aree di formazione della patina di ossidazione disomogenee (**annuale**); b) Controllo del livello di serraggio degli elementi costituenti le giunzioni ed i collegamenti, dell'integrità e della presenza di distorsioni e deformazioni eccessive nell'elemento strutturale, nonché della perpendicolarità della struttura (**annuale**); c) Verifica dei collegamenti tra elementi lignei e metallici, perfetta adesione delle superfici, ed eventuale regolazione degli elementi meccanici di collegamento (viti) (**annuale**); d) Verifica degli spessori dei profili e dei piatti, al fine di verificare l'eventuale corrosione con perdita di materiale; tale verifica ha particolare rilevanza se viene ripetuta nel tempo in particolari zone critiche, ove si evidenziano punti di corrosione (**annuale-al bisogno**);l'attività deve essere svolto da tecnico abilitato con calibro o strumentazione specifica. e) Controlli specifici che interessano le piastre di base del ponte, quali collegamento tra strutture in elevazione e fondazione; la struttura deve essere valutata in quanto rivestita dalla pavimentazione, che deve essere temporaneamente rimosso per valutare eventuali fenomeni di corrosione e consistenza degli ancoraggi (**ogni 5 anni**) In caso di evidenti deformazioni e fessurazioni, va comunque informata la stazione appaltante e valutato intervento con tecnico abilitato.	In caso di difformità riscontrare in questa fase si prescrivono eventuali monitoraggi scadenziati e programmati al fine di verificare l'evoluzione della situazione. In generale si prevede: a) Pulizia delle superfici non omogenee, eventuale trattamento con prodotti specifici per le superfici in Cor-Ten (**annuale**); b) Serraggio specifico delle giunzioni con serraggi non conformi alla norme tecniche o del progetto esecutivo, intervento anche con chiave dinanometrica. Particolare attenzione va dedicata ai tiranti, il cui funzionamento corretto necessita di pretensione. Verifica ed eventualmente, riapplicazione delle forze di serraggio negli elementi giuntati (**annuale**); c) In caso di necessità provvedere alla sostituzione dei mezzi di unione tra legno e acciaio o loro corretto serraggio (**al bisogno**). d) Eventuale progressiva perdita di spessore delle membrature portanti deve essere valutata da tecnico specializzato, al fine di valutare l'intervento più adeguato (**al bisogno- ogni 5 anni**) prima della riduzione eccessiva degli spessori di acciaio che comporterebbero interventi straordinari con sostituzione parziale della carpenteria metallica. e) Rimozione pavimentazione, verifica corrosione delle piastre di base, valutazione degli spessori con calibro, sostituzione dei dadi di collegamento ai tirafondi (**ogni 5 anni**) Deve essere compilato verbale di Controllo riportando tutti i dati valutati e misurati	**Ditta incaricata dalla stazione appaltante della manutenzione dell'opere- Tecnico e operaio qualificato**
		Pavimentazioni	a) Verifica cedimenti in corrispondenza di tavole della pavimentazione (**semestrale**); b) Verifica inflessioni e fessurazioni delle stesse(**semestrale**); c) Verifica di difetti, sollevamenti e deformazioni della lamiera battitacco sulle pedate e della lamiera stirata delle alzate(**semestrale**); d) Verifica del serraggio delle viti che connettono le tavole di calpestio con le arcate principali in acciaio (**semestrale**); e) Verifica pavimentazione dei gradini in muratura e della pavimentazione in porfido delle rive/listoline (**semestrale**);	a) Sostituzione delle tavole ammalorate, deformate e compromesse (**al bisogno**); b) Sostituzione dei battitacco in acciaio non recuperabili, rimozione delle viti e rifissaggio in caso di semplice distacco (**al bisogno**); c) Verifica a campione del mantenimento delle porzioni filettate per il fissaggio delle viti di unione tavola-ponte (**annuale**); d) Rimozione e posa di elementi ammalorati o dissestati della pavimentazione dei gradini in pietra e della pavimentazione in porfido delle rive/listoline (**al bisogno**); Deve essere compilato verbale di Controllo riportando tutti i dati valutati e misurati	
		Strutture di fondazione su micropali	Verifica presenza di cedimenti dei pali, verticalità e consistenza (**annuale**)	Nel caso si riscontrassero eventuali sconnessioni che potrebbero essere fatte ricondurre a assestamenti fondazionali è obbligo informare al stazione appaltante e valutare eventuali piani di monitoraggio con un consulente tecnico (**annuale**)	
		Muri di sponda	Verifica della presenza di eventuali cedimenti, lesioni e fessurazioni presenti sui muri di sponda (**annuale**)		

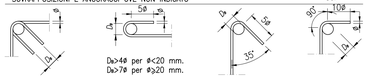


SEZIONE C–C
SCALA 1:25

PRESCRIZIONI DEI MATERIALI

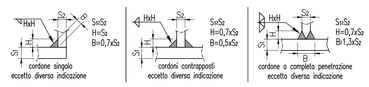
CALCESTRUZZO (secondo UNI EN 206–1 e NTC '18)	
CLASSE DI RESISTENZA	C 35/45
CLASSE ESPOSIZIONE AMBIENTALE	XS3
CEMENTO TIPO POZZOLANICO – RESISTENTE AI CLORURI	
RAPPORTO MAX ACQUA/CEMENTO	0.45
CONTENUTO MIN. CEMENTO (kg/mc)	360
ø MAX INERTI (mm)	20
CLASSE DI CONSISTENZA	S4
COPRIFERRO NETTO (mm)	50mm

ACCIAIO PER CALCESTRUZZO (secondo NTC '18)	
ACCIAIO PER BARRE DI ARMATURA E RETI ELETTROSALDATE	B450C
SOVRAPPOSIZIONI E ANCORAGGI OVE NON INDICATO	50ø



ACCIAIO PER CARPENTERIE METALLICHE		
PROFILI, PIATTI E PIASTRAME	COR-TEN	S355J0WP+N
ARMATURE MICROPALI DI FONDAZIONE		S355J0
BULLONI , TIRAFONDI E PERNI (UNI EN 14399/05)		A4 CLASSE 80
SALDATURE A COMPLETA PENETRAZIONE E COMPLETO RIPRISTINO DELLA SEZIONE		
CLASSE DI ESECUZIONE (SECONDO UNI EN 1090)		EXC3

CORDONI DI SALDATURA



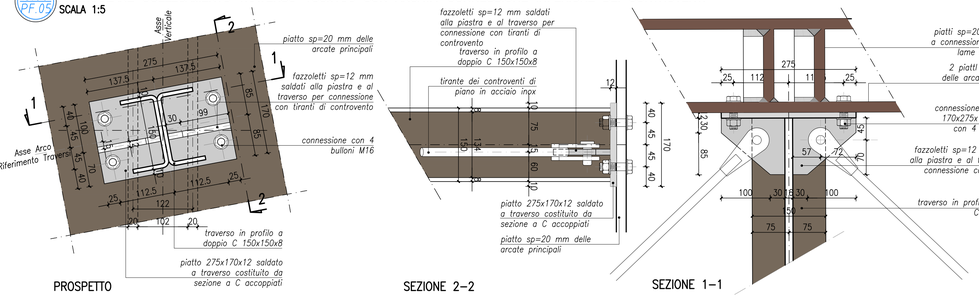
ACCIAIO INOX	
PROFILI, PIATTI E TONDI PIENI	AISI 316L
BULLONI AUTOBLOCCANTI, VITI, DADI IN ACCIAIO INOX,TRATTAMENTO NERINOX	A4 CLASSE 80

LEGNO PER USI STRUTTURALI (SECONDO UNI EN 14081–1) MARCATO CE	
LEGNO MASSICCIO DI LATIFOGLIA ESSENZA	ROVERE
UMIDITA' (UNI EN 13183)	<17%
CLASSE DI RESISTENZA (UNI EN 338)	>D30
SUPERFICIE	PIALLATA
CLASSE DI SERVIZIO	3

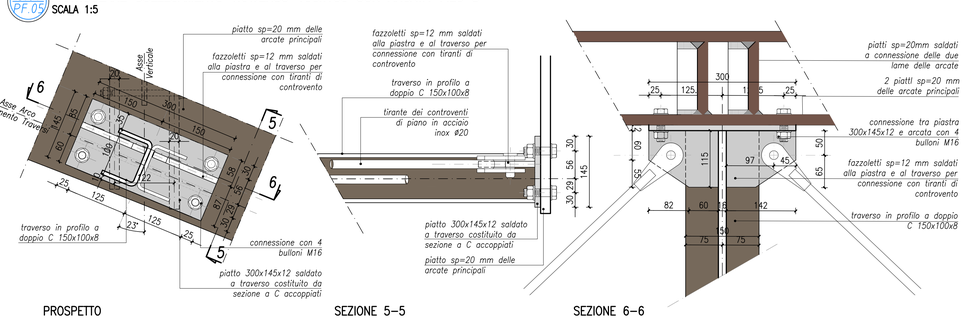
N.B.: VERIFICARE QUOTE E MISURE CON RILIEVO DELLO STATO DI FATTO

DETTAGLI: RIFERIMENTO ED IDENTIFICAZIONE (NUM TAV)

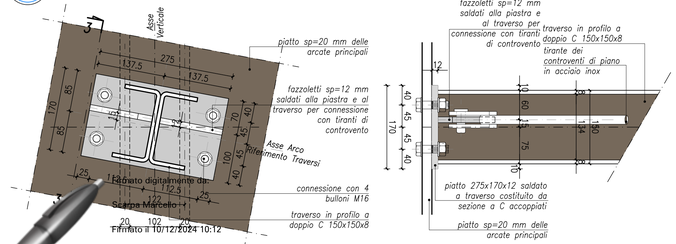
S.06 PF.05 PARTICOLARE COLLEGAMENTO TRAVERSO 150x150 CON ARCATA–CONNESSIONE INFERIORE DEI CONTROVENTI
SCALA 1:5



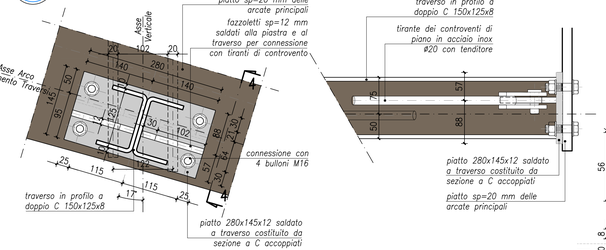
S.07 PF.05 PARTICOLARE COLLEGAMENTO TRAVERSO 150x100 CON ARCATA–FILO 8
SCALA 1:5



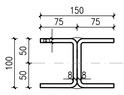
S.04 PF.05 PARTICOLARE COLLEGAMENTO TRAVERSO 150x150 CON ARCATA–CONNESSIONE SUPERIORE DEI CONTROVENTI
SCALA 1:5



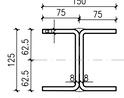
S.05 PF.05 PARTICOLARE COLLEGAMENTO TRAVERSO 150x125 CON ARCATA–FILO 7
SCALA 1:5



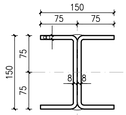
S.01 PF.05 SEZIONE TRAVERSO 150x100x8
SCALA 1:5



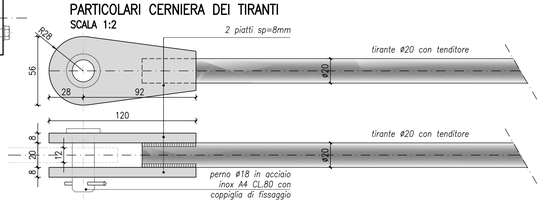
S.02 PF.05 SEZIONE TRAVERSO 150x125x8
SCALA 1:5



S.03 PF.05 SEZIONE TRAVERSO 150x150x8
SCALA 1:5



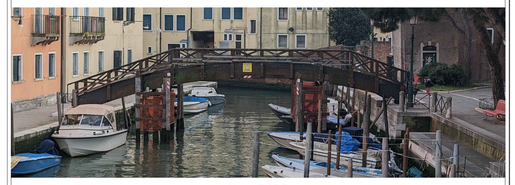
PARTICOLARI CERNIERA DEI TIRANTI
SCALA 1:2



Firmato digitalmente da: Sergio Marcello
Firmato il 10/12/2024 10:12
Seriale Certificato: 2428167
Valido dal 09/05/2023 al 09/05/2026
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

CITTA' DI VENEZIA

CITTA' DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITA' E TRASPORTI
Settore Viabilità' Venezia Centro Storico Isole , Mobilita' Acquea, Servizio Manutenzione Viabilità' 1 Venezia CSI



C.I.15405
RIFACIMENTO PONTE CASE NOVE A CANNAREGIO

FASE
PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINA	SCALA	DATA	FILE
PROGETTO STRUTTURE	1:20 - 1:5	Nov. 24	15405-PE-05.S

DESCRIZIONE
SEZIONI C-C E D-D, PARTICOLARI

CITTA' DI VENEZIA

IL DIRETTTORE
Ing. Simone Agrondi

IL DIRIGENTE
Arch. Alberto Chinellato

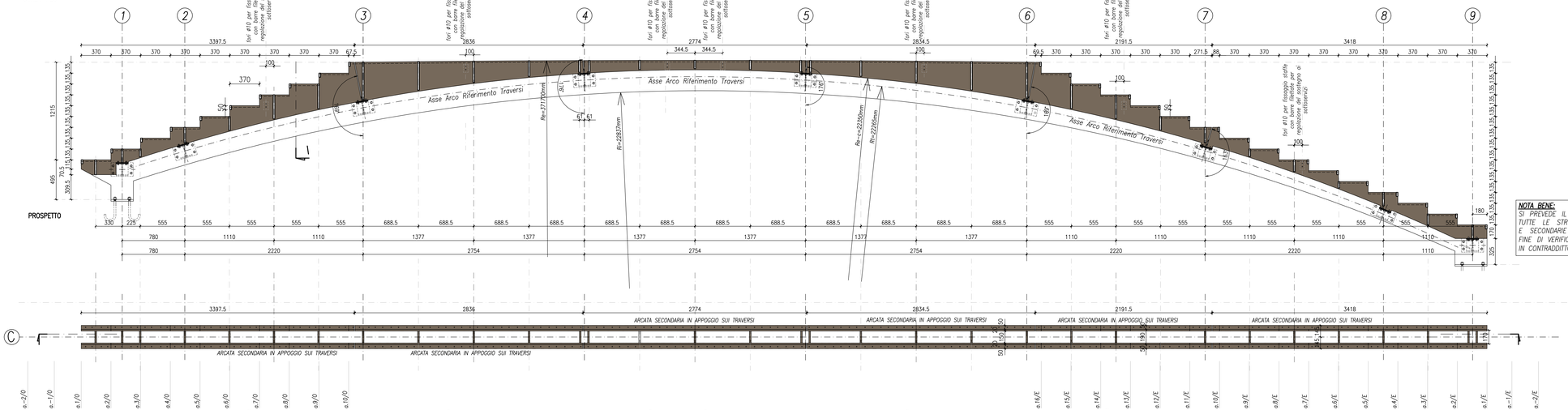
RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO
Arch. Andreina Visconti

PROGETTISTI
Ing. Marcello Scarpa
Coll. Arch. Sandro Covis

COLLABORATORE PRINCIPALE DEL RUP
Arch. Claudio Biscontin

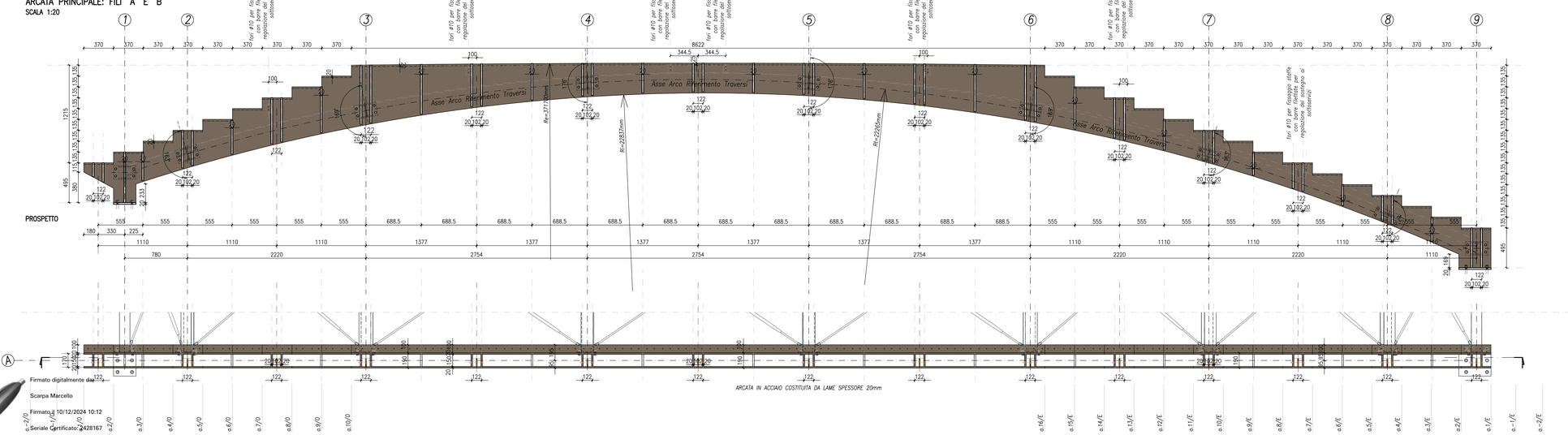
REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
0.00	Nov. 2024	consegna Esecutivo	S.C.-M.S.	M.S.	

ARCATA SECONDARIA: FILO "C"
SCALA 1:20



NOTA BENE:
SI PREVEDE IL PREMONTAGGIO DI TUTTE LE STRUTTURE PRINCIPALI E SECONDARIE IN OFFICINA, AL FINE DI VERIFICARE L'ESECUZIONE IN CONTRADDITORIO CON LA DDLL

ARCATA PRINCIPALE: FILI "A" E "B"
SCALA 1:20



PRESCRIZIONI DEI MATERIALI

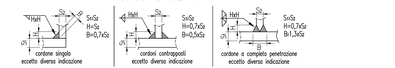
CALCESTRUZZO (secondo UNI EN 206-1 e NTC '18)	
CLASSE DI RESISTENZA	C 35/45
CLASSE ESPOSIZIONE AMBIENTALE	XS3
CEMENTO TIPO POZZOLANICO - RESISTENTE AI CLORURI	
RAPPORTO MAX ACQUA/CEMENTO	0.45
CONTENUTO MIN. CEMENTO (kg/mc)	360
# MAX INERTI (mm)	20
CLASSE DI CONSISTENZA	S4
COPRIFERRO NETTO (mm)	50mm

ACCIAIO PER CALCESTRUZZO (secondo NTC '18)	
ACCIAIO PER BARRE DI ARMATURA E RETI ELETTROSALDATE	B450C
SOVRAPPOSIZIONE E ANCORAGGI OVE NON INDICATO	50Ø

Øa>16 per Ø<20 mm.
Øa>7Ø per Ø≥20 mm.

ACCIAIO PER CARPENTERIE METALLICHE	
PROFILI, PIATTI E PIASTRAME	COR-TEN S355J0WP+N
ARMATURE MICROPALI DI FONDAZIONE	S355J0
BULLONI , TIRAFONDI E PERNI (UNI EN 14399/05)	A4 CLASSE 80
SALDATURE A COMPLETA PENETRAZIONE E COMPLETO RIPRISTINO DELLA SEZIONE	
CLASSE DI ESECUZIONE (SECONDO UNI EN 1090)	EXC3

CORDONI DI SALDATURA



ACCIAIO INOX	
PROFILI, PIATTI E TONDI PIENI	AISI 316L
BULLONI AUTOBLOCCANTI, VITI, DADI IN ACCIAIO INOX, TRATTAMENTO NERINOX	A4 CLASSE 80

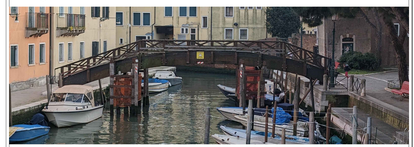
LEGNO PER USI STRUTTURALI (SECONDO UNI EN 14081-1) MARCATO CE	
LEGNO MASSICCIO DI LATIFOGLIA ESSENZA	ROVERE
UMIDITA' (UNI EN 13183)	<17%
CLASSE DI RESISTENZA (UNI EN 338)	>D30
SUPERFICIE	PIALLATA
CLASSE DI SERVIZIO	3

N.B.: VERIFICARE QUOTE E MISURE CON RILIEVO DELLO STATO DI FATTO

DETTAGLI: RIFERIMENTO ED IDENTIFICAZIONE

CITTA' DI VENEZIA

CITTA' DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITA' E TRASPORTI
Settore Viabilita' Venezia Centro Storico Isole , Mobilita' Acquea,
Servizio Manutenzione Viabilità 1 Venezia CSI



C.I.15405
RIFACIMENTO PONTE CASE NOVE A CANNAREGIO

FASE: PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO/AMBITO	SCALA	DATA	FILE
PROGETTO STRUTTURE	1:20	Nov. 24	15405-PE-07.S

DESCRIZIONE: CARPENTERIE ARCATE PRINCIPALI: ASSI "A", "B", "C"

CITTA' DI VENEZIA

IL DIRETTTORE
Ing. Simone Agrondi

IL DIRIGENTE
Arch. Alberto Chinellato

RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO
Arch. Andreina Visconti

COLLABORATORE PRINCIPALE DEL RUP
Arch. Claudio Biscontin

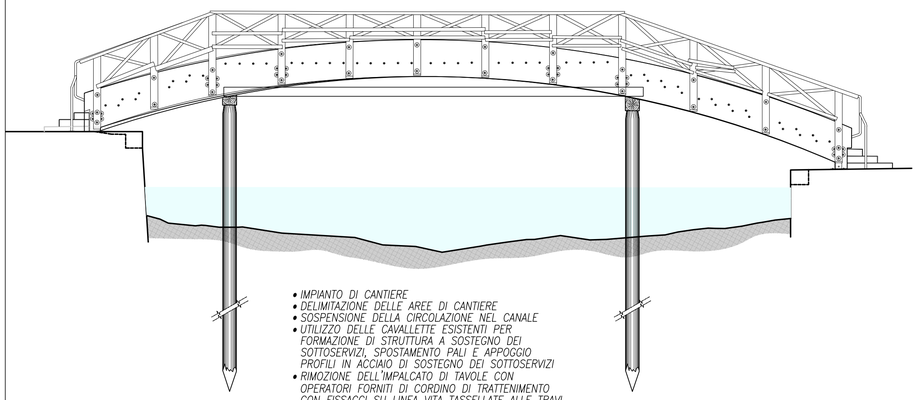
PROGETTISTI
Ing. Marcello Scarpa
Coll. Arch. Sandro Covis

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
0.00	Nov. 2024	consegna Esecutivo	S.C.-M.S.	M.S.	

Firmato digitalmente da:
Scarpa Marcello
Firmato il 10/12/2024 10:12
Seriale Certificato: 2428167
Valido dal 09/05/2023 al 09/05/2026
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

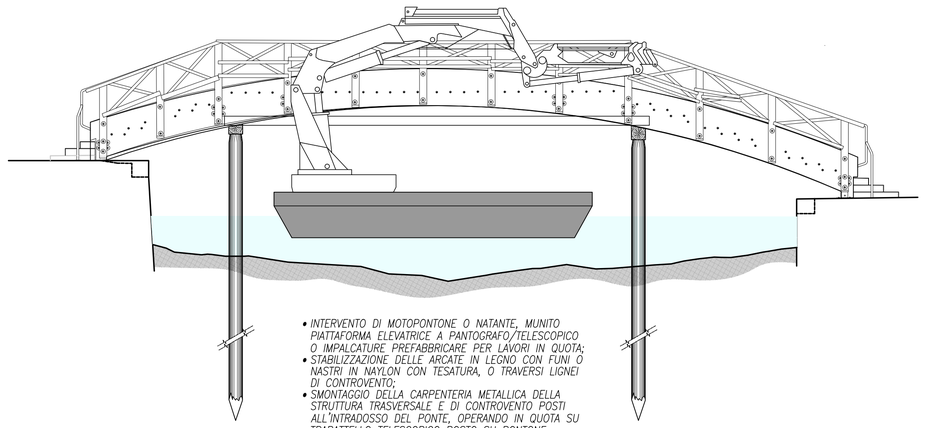
FASI OPERATIVE DI CANTIERIZZAZIONE

FASE 1



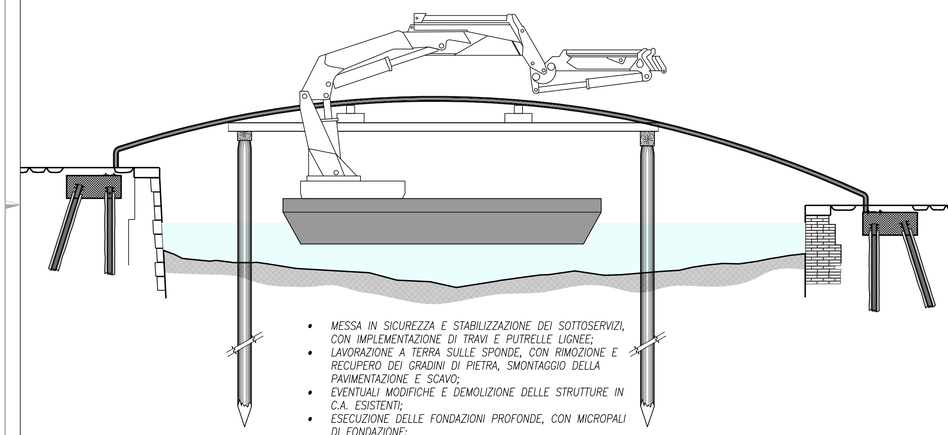
- *IMPIANTO DI CANTIERE*
- *DELIMITAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE*
- *SOSPENSIONE DELLA CIRCOLAZIONE NEL CANALE*
- *UTILIZZO DELLE CAVALLETTE ESISTENTI PER FORMAZIONE DI STRUTTURA A SOSTEGNO DEI SOTTOSERVIZI, SPOSTAMENTO PALI E APPOGGIO PROFILI IN ACCIAIO DI SOSTEGNO DEI SOTTOSERVIZI*
- *RIMOZIONE DELL'IMPALCATO DI TAVOLE CON OPERATORI FORNITI DI CORDINO DI TRATTENIMENTO CON FISSAGGI SU LINEA VITA TASSELLATE ALLE TRAVI LAMELLARI*

FASE 2



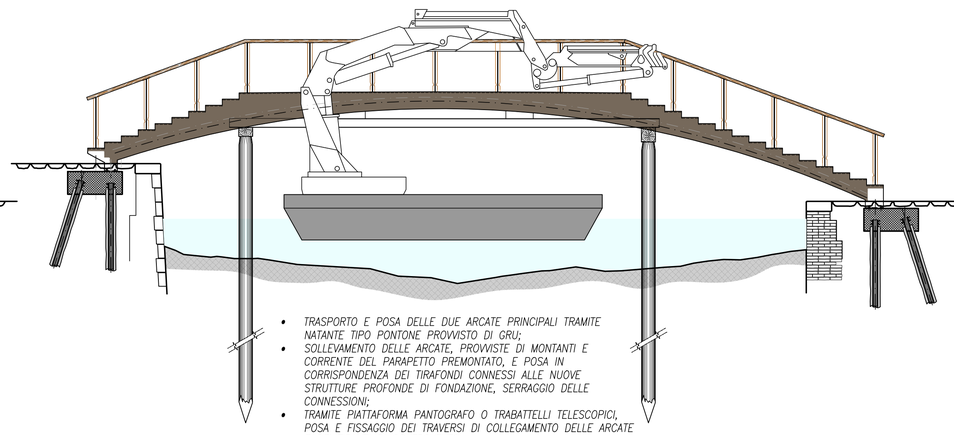
- *INTERVENTO DI MOTOPONTONE O NATANTE, MUNITO PIATTAFORMA ELEVATRICE A PANTOGRAFO/TELESCOPICO O IMPALCATURE PREFABBRICARE PER LAVORI IN QUOTA;*
- *STABILIZZAZIONE DELLE ARCATE IN LEGNO CON FUNI O NASTRI IN NAYLON CON TESATURA, O TRAVERSI LIGNEI DI CONTROVENTO;*
- *SMONTAGGIO DELLA CARPENTERIA METALLICA DELLA STRUTTURA TRASVERSALE E DI CONTROVENTO POSTI ALL'INTRADOSSO DEL PONTE, OPERANDO IN QUOTA SU TRABATTELLO TELESCOPICO POSTO SU PONTONE;*
- *UTILIZZO DI GRU SU MOTOPONTONE PER SOLLEVAMENTO E RIMOZIONE DELLE DUE ARCATE IN LEGNO CON PARAPETTO ANCORA IN OPERA;*

FASE 3



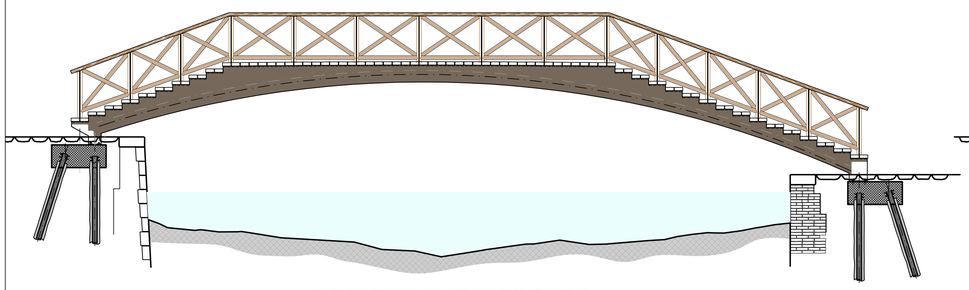
- *MESSA IN SICUREZZA E STABILIZZAZIONE DEI SOTTOSERVIZI, CON IMPLEMENTAZIONE DI TRAVI E PUTRELLE LIGNEE;*
- *LAVORAZIONE A TERRA SULLE SPONDE, CON RIMOZIONE E RECUPERO DEI GRADINI DI PIETRA, SMONTAGGIO DELLA PAVIMENTAZIONE E SCAVO;*
- *EVENTUALI MODIFICHE E DEMOLIZIONE DELLE STRUTTURE IN C.A. ESISTENTI;*
- *ESECUZIONE DELLE FONDAZIONI PROFONDE, CON MICROPALI DI FONDAZIONE;*
- *POSA DELLE ARMATURE E GETTO DEI PLINTI DI FONDAZIONE CON COLLEGAMENTO ALLE TESTE DEI MICROPALI.*

FASE 4



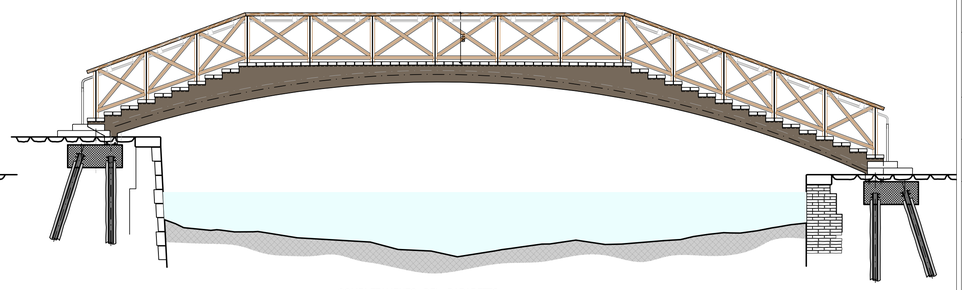
- *TRASPORTO E POSA DELLE DUE ARCATE PRINCIPALI TRAMITE NATANTE TIPO PONTONE PROVVISTO DI GRU;*
- *SOLLEVAMENTO DELLE ARCATE, PROVVISTE DI MONTANTI E CORRENTE DEL PARAPETTO PREMONTATO, E POSA IN CORRISPONDENZA DEI TIRAFONDI CONNESSI ALLE NUOVE STRUTTURE PROFONDE DI FONDAZIONE, SERRAGGIO DELLE CONNESSIONI;*
- *TRAMITE PIATTAFORMA PANTOGRAFO O TRABATTELLI TELESCOPICI, POSA E FISSAGGIO DEI TRAVERSI DI COLLEGAMENTO DELLE ARCATE E DEI TIRANTI DI CONTROVENTO;*
- *POSA DELLE TRAVI CHE COSTITUISCONO L'ARCATA SECONDARIA CENTRALE, TRAMITE SOLLEVAMENTO CON GRU E LAVORAZIONI SU PIATTAFORMA O TRABATTELLI;*
- *RIPOSIZIONAMENTO DEI SOTTOSERVIZI CON FISSAGGIO ALLE NUOVE STRUTTURE METALLICHE DEL PONTE.*

FASE 5



- *POSA DELLE TAVOLE PER FORMAZIONE DELL'IMPALCATO, PARTENDO DALLA POSA IN CORRISPONDENZA DELLE RIVE E PROCEDENDO VERSO IL CENTRO, CON CORDINO DI TRATTENUTA DEGLI OPERATORI FISSATO IN CORRISPONDENZA DEI FORI FILETTATI DEL DETT. S14/PF06;*
- *COMPLETAMENTO DEL PARAPETTO LIGNEO DEL PONTE, CON CORRENTI INFERIORI E DIAGONALI.*

FASE 6



- *COMPLETAMENTO DEL PARAPETTO;*
- *COMPLETAMENTO DELL'IMPALCATO DEL PONTE CON POSA DEGLI ANGOLARI ANTISCIVOLO, IMPREGNAZIONE E TRATTAMENTO DELLE SUPERFICI LIGNEE;*
- *POSA DEL CORRIMANO IN ACCIAIO INOX CON FISSAGGIO ALLE STRUTTURE LIGNEE;*
- *COMPLETAMENTO DELLE PAVIMENTAZIONI SULLE RIVE E POSA DEI GRADINI IN PIETRA CON RECUPERO DEGLI ELEMENTI ORIGINALI.*

Firmato digitalmente da:

Scarpa Marcello

Firmato il 10/12/2024 10:12

Seriale Certificato: 2428167

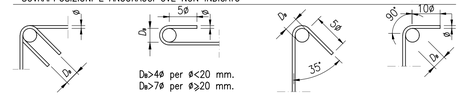
Valido dal 09/05/2023 al 09/05/2026

InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

PRESCRIZIONI DEI MATERIALI

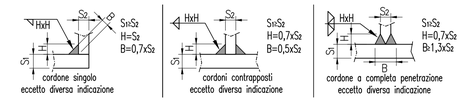
CALCESTRUZZO (secondo UNI EN 206–1 e NTC '18)	
CLASSE DI RESISTENZA	C 35/45
CLASSE ESPOSIZIONE AMBIENTALE	XS3
CEMENTO TIPO POZZOLANICO – RESISTENTE AI CLORURI	
RAPPORTO MAX ACQUA/CEMENTO	0.45
CONTENUTO MIN. CEMENTO (kg/mc)	360
ø MAX INERTI (mm)	20
CLASSE DI CONSISTENZA	S4
COPRIFERRO NETTO (mm)	50mm

ACCIAIO PER CALCESTRUZZO (secondo NTC '18)	
ACCIAIO PER BARRE DI ARMATURA E RETI ELETTROSALDATE	B450C
SOVRAPPOSIZIONI E ANCORAGGI OVE NON INDICATO	50ø



ACCIAIO PER CARPENTERIE METALLICHE		
PROFILI, PIATTI E PIASTRAME	COR-TEN	S355J0WP+N
ARMATURE MICROPALI DI FONDAZIONE		S355J0
BULLONI , TIRAFONDI E PERNI (UNI EN 14399/05)		A4 CLASSE 80
SALDATURE A COMPLETA PENETRAZIONE E COMPLETO RIPRISTINO DELLA SEZIONE		
CLASSE DI ESECUZIONE (SECONDO UNI EN 1090)		EXC3

CORDONI DI SALDATURA



ACCIAIO INOX	
PROFILI, PIATTI E TONDI PIENI	AISI 316L
BULLONI AUTOBLOCCANTI, VITI, DADI IN ACCIAIO INOX,TRATTAMENTO NERINOX	A4 CLASSE 80

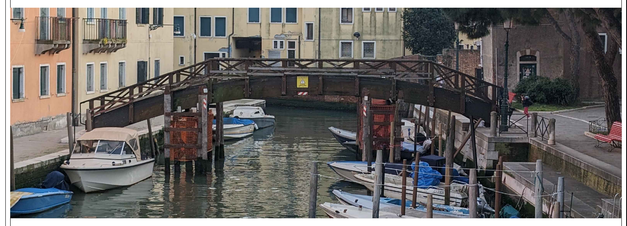
LEGNO PER USI STRUTTURALI (SECONDO UNI EN 14081–1) MARCATO CE	
LEGNO MASSICCIO DI LATIFOGLIA ESSENZA	ROVERE
UMIDITA' (UNI EN 13183)	<17%
CLASSE DI RESISTENZA (UNI EN 338)	>D30
SUPERFICIE	PIALLATA
CLASSE DI SERVIZIO	3

N.B.: VERIFICARE QUOTE E MISURE CON RILIEVO DELLO STATO DI FATTO

DETTAGLI: RIFERIMENTO ED IDENTIFICAZIONE (NUM TAV)

CITTA' DI VENEZIA

CITTA' DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITA' E TRASPORTI
Settore Viabilità Venezia Centro Storico Isole , Mobilita' Acquea,
Servizio Manutenzione Viabilità 1 Venezia CSI



C.I.15405
RIFACIMENTO PONTE CASE NOVE A CANNAREGIO

FASE
PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINA	SCALA	DATA	FILE
PROGETTO STRUTTURE	1:75	Nov. 24	15405-PE-09.S

DESCRIZIONE
FASI OPERATIVE DI CANTIERIZZAZIONE

CITTA' DI VENEZIA

IL DIRETTTORE
Ing. Simone Agrondi

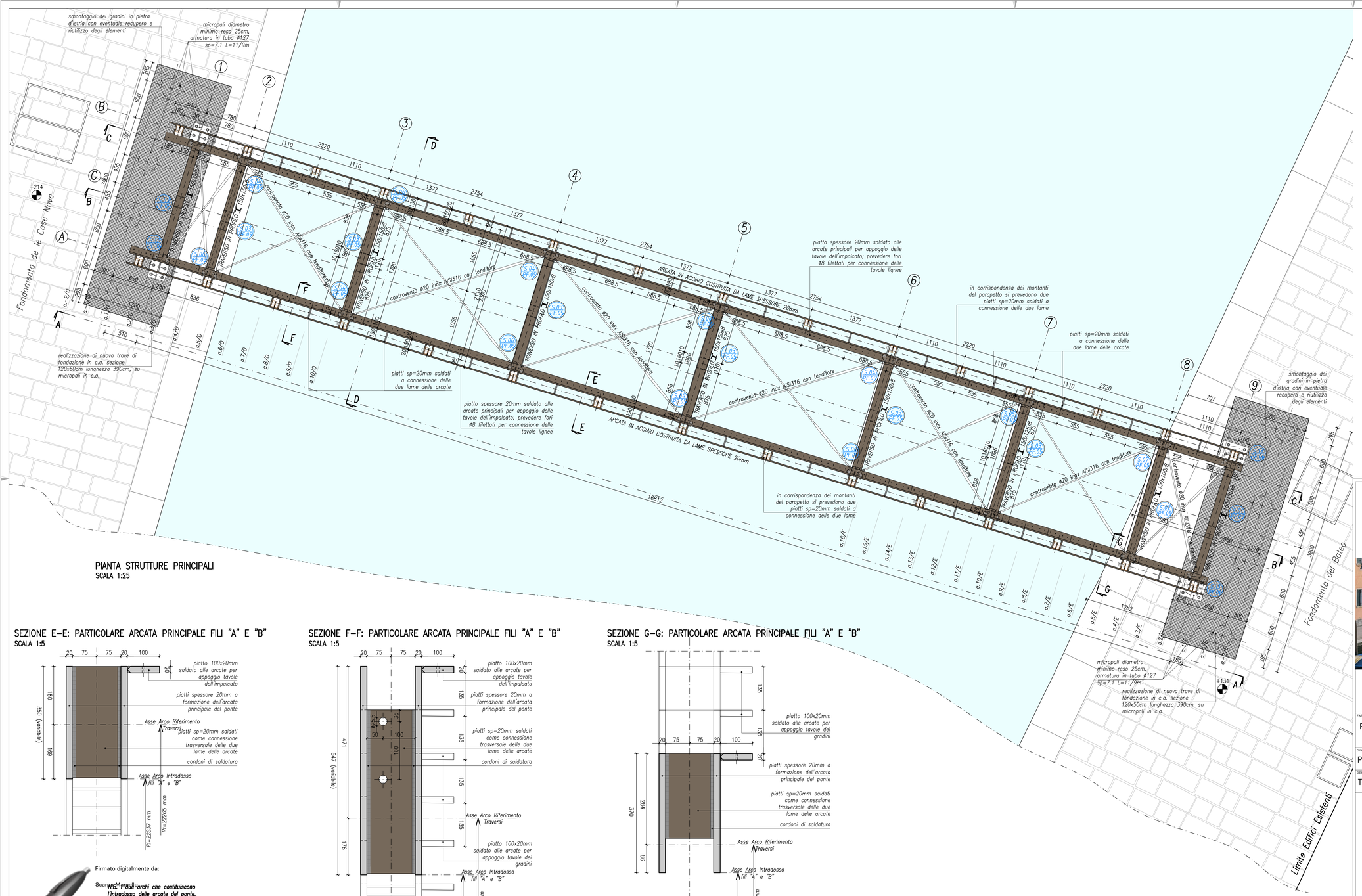
IL DIRIGENTE
Arch. Alberto Chinellato

RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO
Arch. Andreina Visconti

COLLABORATORE PRINCIPALE DEL RUP
Arch. Claudio Biscontin

PROGETTISTI
Ing. Marcello Scarpa
Coll. Arch. Sandro Covis

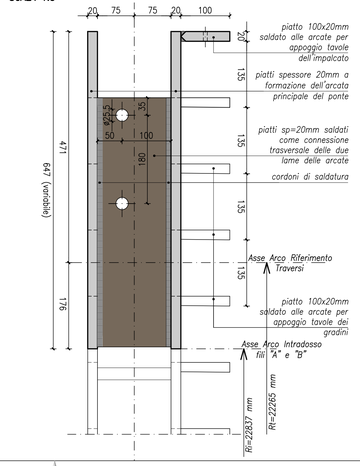
REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
0.00	Nov. 2024	consegna Esecutivo	S.C.-M.S.	M.S.	



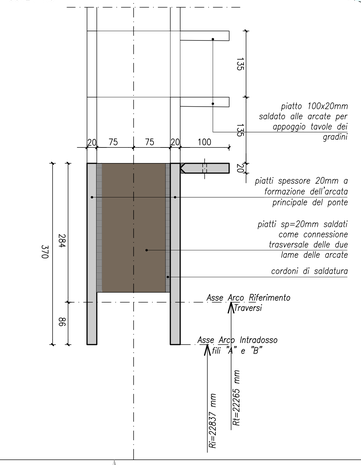
PIANTA STRUTTURE PRINCIPALI
SCALA 1:25

SEZIONE E–E: PARTICOLARE ARCATA PRINCIPALE FILI "A" E "B"
SCALA 1:5

SEZIONE F–F: PARTICOLARE ARCATA PRINCIPALE FILI "A" E "B"
SCALA 1:5



SEZIONE G–G: PARTICOLARE ARCATA PRINCIPALE FILI "A" E "B"
SCALA 1:5



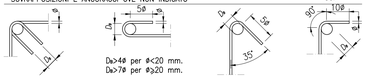
PRESCRIZIONI DEI MATERIALI

CALCESTRUZZO (secondo UNI EN 206–1 e NTC '18)

CLASSE DI RESISTENZA	C 35/45
CLASSE ESPOSIZIONE AMBIENTALE	XS3
CEMENTO TIPO POZZOLANICO – RESISTENTE AI CLORURI	
RAPPORTO MAX ACQUA/CEMENTO	0.45
CONTENUTO MIN. CEMENTO (kg/mc)	360
ø MAX INERTI (mm)	20
CLASSE DI CONSISTENZA	S4
COPRIFERRO NETTO (mm)	50mm

ACCIAIO PER CALCESTRUZZO (secondo NTC '18)

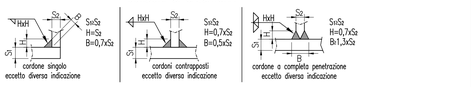
ACCIAIO PER BARRE DI ARMATURA E RETI ELETTROSALDATE	B450C
SOVRAPPOSIZIONI E ANCORAGGI OVE NON INDICATO	50ø



ACCIAIO PER CARPENTERIE METALLICHE

PROFILI, PIATTI E PIASTRAME	COR-TEN S355J0WP-N
ARMATURE MICROPALI DI FONDAZIONE	S355J0
BULLONI , TIRAFONDI E PERNI (UNI EN 14399/05)	A4 CLASSE 80
SALDATURE A COMPLETA PENETRAZIONE E COMPLETO RIPRISTINO DELLA SEZIONE	
CLASSE DI ESECUZIONE (SECONDO UNI EN 1090)	EXC3

CORDONI DI SALDATURA



ACCIAIO INOX

PROFILI, PIATTI E TONDI PIENI	AISI 316L
BULLONI AUTOBLOCCANTI, VITI, DADI IN ACCIAIO INOX,TRATTAMENTO NERINOX	A4 CLASSE 80

LEGNO PER USI STRUTTURALI (SECONDO UNI EN 14081–1) MARCATO CE

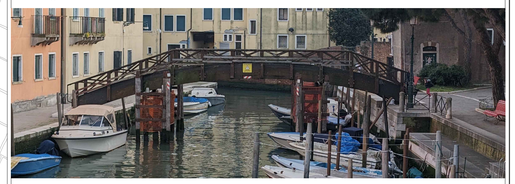
LEGNO MASSICCIO DI LATIFOGLIA ESSENZA	ROVERE
UMIDITA' (UNI EN 13183)	<17%
CLASSE DI RESISTENZA (UNI EN 338)	>D30
SUPERFICIE	PIALLATA
CLASSE DI SERVIZIO	3

N.B.: VERIFICARE QUOTE E MISURE CON RILIEVO DELLO STATO DI FATTO

DETTAGLI: RIFERIMENTO ED IDENTIFICAZIONE (NUM TAV)

CITTA' DI VENEZIA

CITTA' DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITA' E TRASPORTI
Settore Viabilità Venezia Centro Storico Isole , Mobilita' Acquea,
Servizio Manutenzione Viabilità 1 Venezia CSI



C.I.15405
RIFACIMENTO PONTE CASE NOVE A CANNAREGIO

FASE: PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINA	SCALA	DATA	FILE
PROGETTO STRUTTURE	1:20 - 1:5	Nov. 24	15405-PE-01.S

DESCRIZIONE: Tav.S01 - PIANTA STRUTTURE PRINCIPALI E PARTICOLARI DELLE DUE ARCATE

CITTA' DI VENEZIA

IL DIRETTTORE
Ing. Simone Agrondi

IL DIRIGENTE
Arch. Alberto Chinellato

RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO
Arch. Andreina Visconti
COLLABORATORE PRINCIPALE DEL RUP
Arch. Claudio Biscontin

PROGETTISTI
Ing. Marcello Scarpa
Coll. Arch. Sandro Covis

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
0.00	Nov. 2024	consegna Esecutivo	S.C.-M.S.	M.S.	

Firmato digitalmente da:
Scarpa Marcello
Firmato il 10/05/2023 alle 17:57:47
Seriale Certificato: 2e2b167
Valido dal 09/05/2023 al 09/05/2026
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

N.B.: I due archi che costituiscono l'intradosso delle arcate del ponte, ovvero il filo "A" e "B", e l'asse di riferimento dei traversi non sono concentrici.

CITTA' DI VENEZIA

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

C.I. **15405**
Fasc. 2024/XI.2.1./786
R.U.P. arch. Andreina Visconti

Oggetto: C.I.15405 - **Lavori di Rifacimento del Ponte delle Case Nove a Cannaregio – Venezia –** CUP F77H24001920001. Relazione del R.U.P. all'Amministrazione sul sistema di aggiudicazione da adottare ai sensi dell'art. 15 D.Lgs. 36/23.

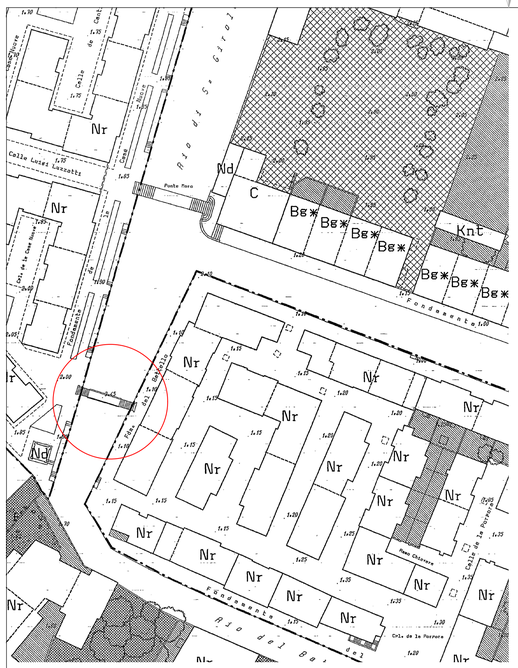
Il sottoscritto Responsabile Unico del Progetto in oggetto, ai sensi dell'art. 15 e con specifico riferimento agli articoli 50-70-108 e 119 D.Lgs. 36/23

PROPONE

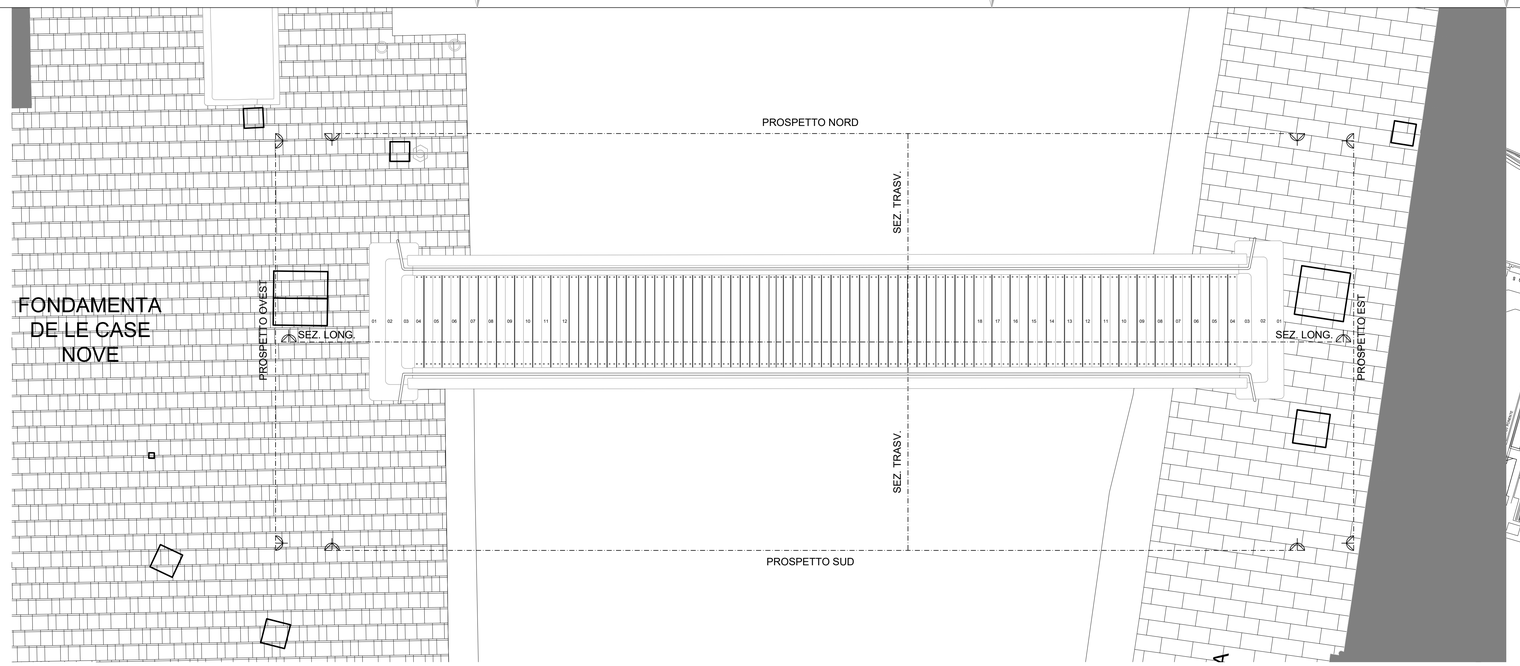
di procedere all'affidamento dei lavori in oggetto tramite procedura negoziata ai sensi dell'art. 50 comma 1 let. e) del d.lgs. 36/23, sulla base dell'elaborato progettuale esecutivo.
L'aggiudicazione sarà determinata con il criterio del prezzo più basso ai sensi dell'art. 50 c. 4 del D.Lgs. 36/23, con 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 OS 18-A "COMPONENTI STRUTTURALI IN ACCIAIO" le lavorazioni sono subappaltabili nella misura massima del 49,99%;
- per la categoria OG1 "EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI" e per la categoria OS32 "STRUTTURE IN LEGNO" 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. *Andreina Visconti*
(firmato digitalmente)

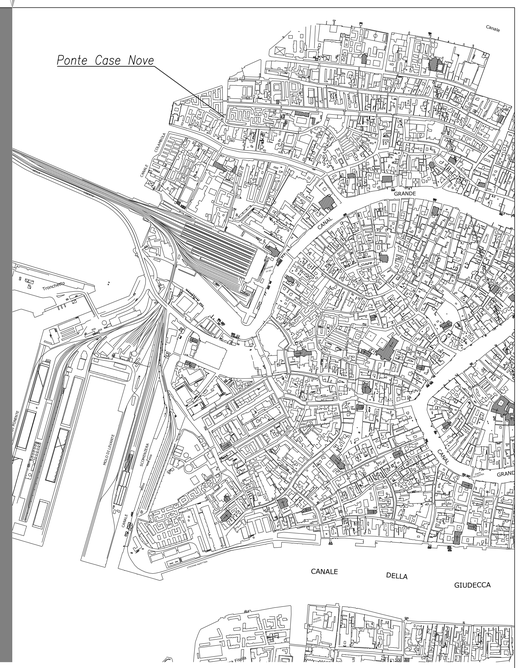
Protocollo Comune di Venezia c_l736 PG/2024/0614237 del 13/12/2024 - Pag. 1 di 1



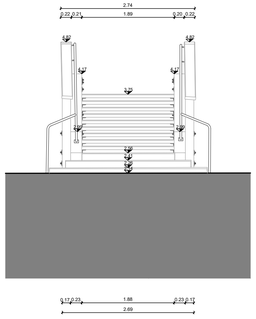
ESTRATTO TAVOLA B2 - PRG - VARIANTE CITTA' ANTICA - SCALA 1:500



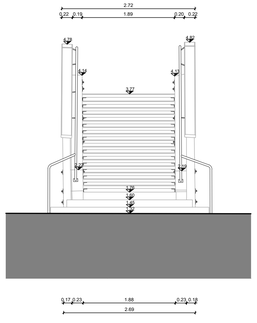
PLANIMETRIA STATO DI FATTO - SCALA 1:50



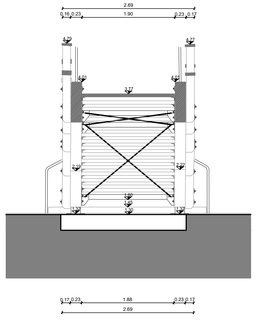
ESTRATTO CTR SCALA1:5000



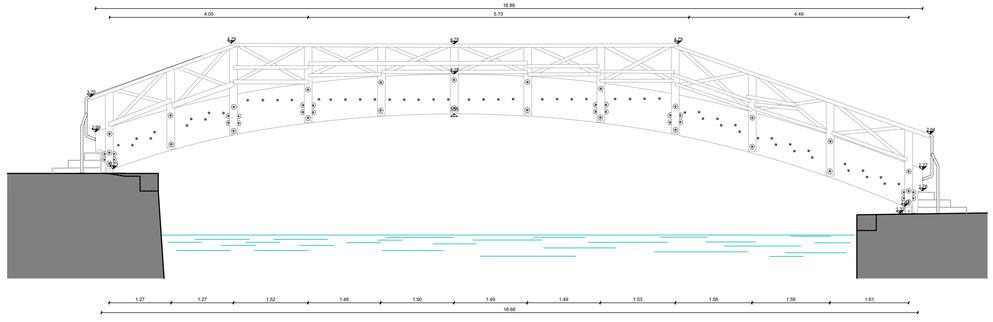
PROSPETTO OVEST - STATO DI FATTO - SCALA 1:50



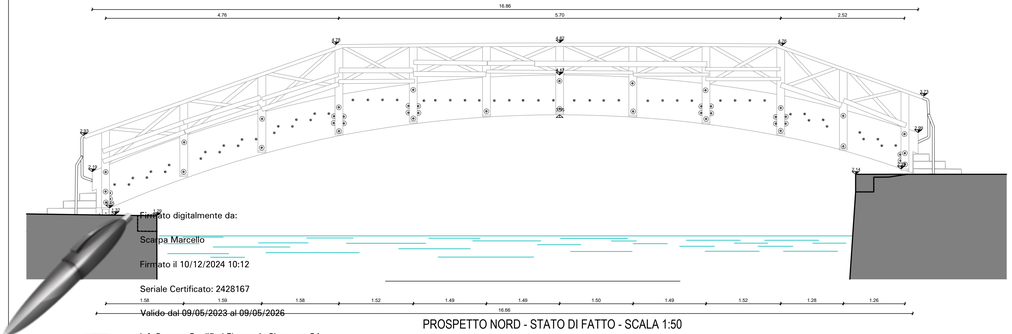
PROSPETTO EST - STATO DI FATTO - SCALA 1:50



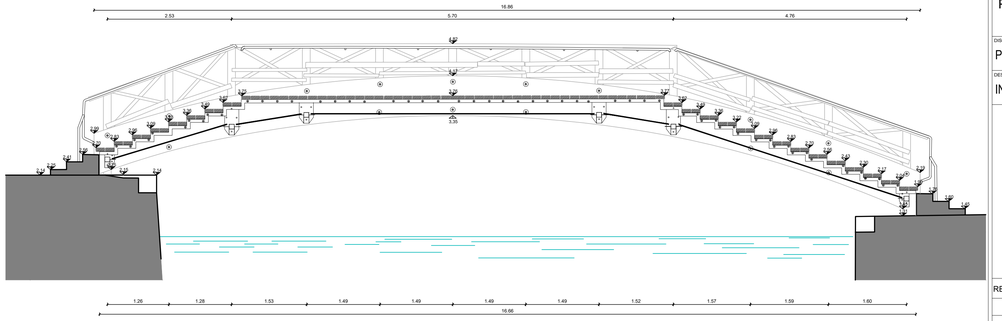
SEZ. TRASVERSALE - STATO DI FATTO - SCALA 1:50



PROSPETTO SUD - STATO DI FATTO - SCALA 1:50



PROSPETTO NORD - STATO DI FATTO - SCALA 1:50

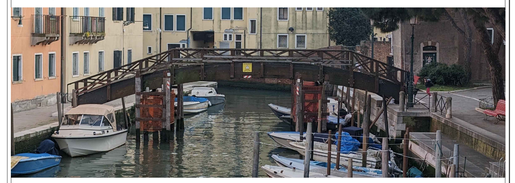


SEZ. LONGITUDINALE - STATO DI FATTO - SCALA 1:50

Firmato digitalmente da:
Scarpa Marcello
Firmato il 10/12/2024 10:12
Seriale Certificato: 2428167
Valido dal 09/05/2023 al 09/05/2026
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

CITTA' DI VENEZIA

CITTA' DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITA' E TRASPORTI
Settore Viabilità Venezia Centro Storico Isole , Mobilita' Acquea,
Servizio Manutenzione Viabilità 1 Venezia CSI



C.I.15405
RIFACIMENTO PONTE CASE NOVE A CANNAREGIO

FASE: PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINA	SCALA	DATA	FILE
PROGETTO ARCHITETTONICO		Nov. 24	15405-PE-01.A

DESCRIZIONE: INQUADRAMENTO E RILIEVO STATO DI FATTO

CITTA' DI VENEZIA

IL DIRETTTORE
Ing. Simone Agrondi

IL DIRIGENTE
Arch. Alberto Chinellato

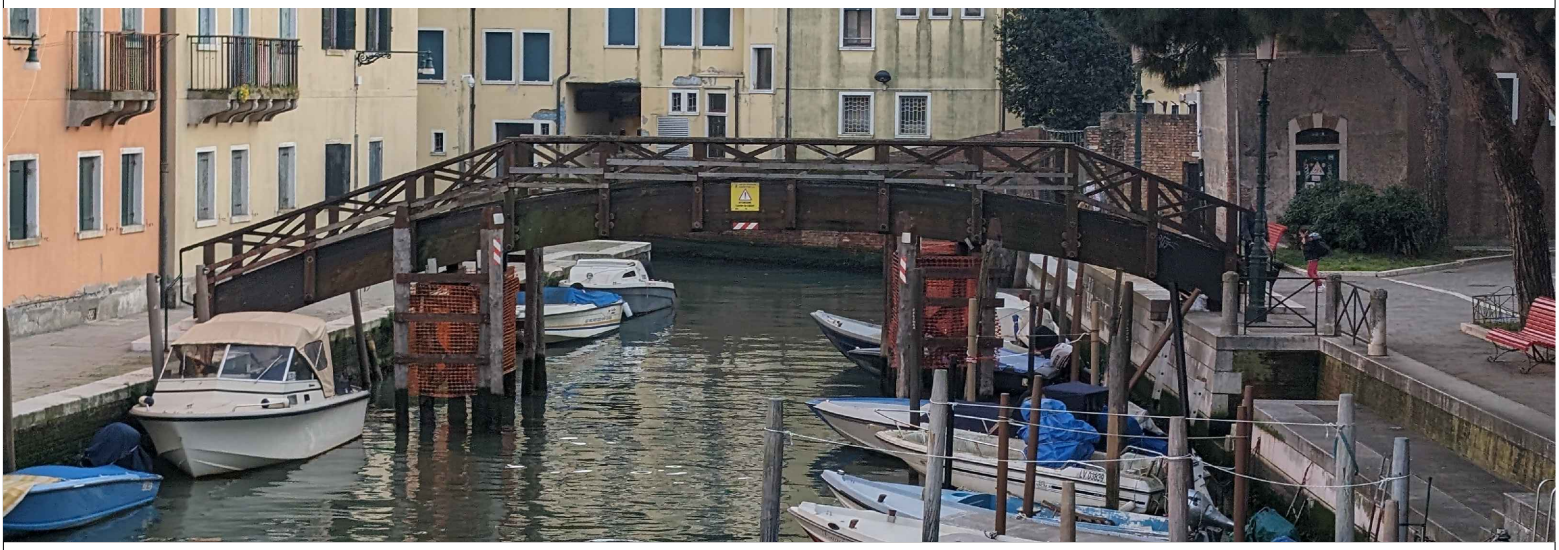
RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO
Arch. Andreina Visconti
COLLABORATORE PRINCIPALE DEL RUP
Arch. Claudio Biscontin

PROGETTISTI
Ing. Marcello Scarpa
Coll. Arch. Sandro Covis

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
0.00	Nov. 2024	consegna Esecutivo	S.C.-M.S.	M.S.	

CITTA' DI VENEZIA

CITTA' DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITA' E TRASPORTI
Settore Viabilità' Venezia Centro Storico Isole , Mobilita' Acquea,
Servizio Manutenzione Viabilità' 1 Venezia CSI



C.I.15405
RIFACIMENTO PONTE CASE NOVE A CANNAREGIO

FASE

PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINA	SCALA	DATA	FILE
PROGETTO STRUTTURE		Nov. 24	15405-PE- FO

DESCRIZIONE

FASCICOLO DELL'OPERA

CITTA' DI VENEZIA

IL DIRETTTORE

Ing. Simone Agrondi

IL DIRIGENTE

Arch. Alberto Chinellato

RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO

Arch. Andreina Visconti

COLLABORATORE PRINCIPALE DEL RUP

Arch. Claudio Biscontin

PROGETTISTI

Ing. Marcello Scarpa

Coll. Arch. Sandro Covis

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
0	Nov. 2024	consegna Esecutivo	S.C.-M.S.	M.S.	

Firmato digitalmente da:
Scarpa Marcello
Firmato il 10/12/2024 10:09
Seriale Certificato: 2428167
Valido dal 09/05/2023 al 09/05/2026
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

I. Introduzione.

Il fascicolo predisposto la prima volta a cura del coordinatore per la progettazione, è eventualmente modificato nella fase esecutiva in funzione dell'evoluzione dei lavori ed è aggiornato a cura del committente a seguito delle modifiche intervenute in un'opera nel corso della sua esistenza. Per interventi su opere esistenti già dotate di fascicolo e che richiedono la designazione dei coordinatori, l'aggiornamento del fascicolo è predisposto a cura del coordinatore per la progettazione.
Per le opere di cui al D.Lgs. n. 163 del 12 aprile 2006 e successive modifiche, il fascicolo tiene conto del piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti, di cui all'articolo 40 del Decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999, n. 554.
Il fascicolo accompagna l'opera per tutta la sua durata di vita.

II. Contenuti .

Il fascicolo comprende tre capitoli:
CAPITOLO I – la descrizione sintetica dell'opera e l'indicazione dei soggetti coinvolti (scheda I)
CAPITOLO II – l'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, devono essere presi in considerazione almeno 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:
a) utilizzare le stesse in completa sicurezza;
b) mantenerle in piena funzionalità nel tempo, individuandone in particolare le verifiche, gli interventi manutentivi necessari e la loro periodicità.

CAPITOLO III - i riferimenti alla documentazione di supporto esistente (schede III-1, III-2 e III-3).

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

CAPITOLO I

Descrizione dell'opera e l’individuazione dei soggetti interessati.

Scheda I
Descrizione sintetica dell'opera ed individuazione dei soggetti interessati

Descrizione sintetica dell'opera

Ponte in legno per la pubblica utilità.

L’intervento in occasione del quale viene predisposto il presente fascicolo è di straordinaria manutenzione e riguarda Il progetto di ricostruzione del ponte in legno attualmente esistente, con realizzazione di un nuovo ponte con struttura in acciaio ed impalcato in tavolato ligneo, sul medesimo sedime.

Durata effettiva dei lavori

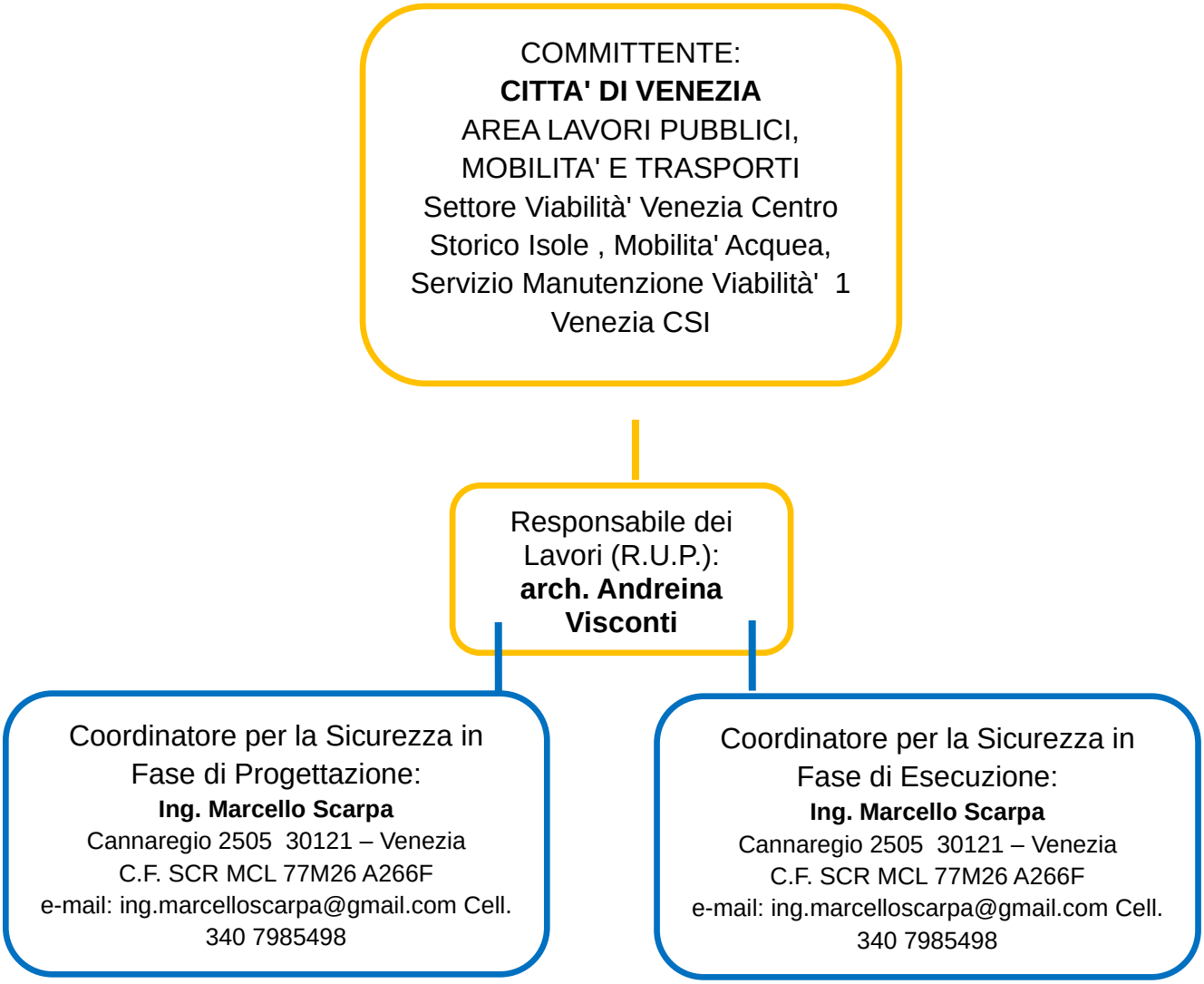
Inizio lavori	**marzo 2025**	**Fine lavori**	**giugno 2025**

Indirizzo del cantiere

Via	Sestiere di Cannaregio, Fondamenta del Bateo		
Località	Venezia	**Provincia**	VE

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

Soggetti interessati



Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

CAPITOLO II

Schede di individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e di quelle ausiliarie.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia

e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com

Cell. 340 7985498

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	**CODICE SCHEDA**	**II-1.1**
Lavori di manutenzione ordinaria o straordinaria con sostituzione parziale o totale di strutture sovrastrutture		

Tipo di intervento	*Rischi individuati*
Opere edilizie	**Interferenze con traffico pedonale durante installazione cantiere e trasporto materiali da e per il cantiere**

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro
Il ponte si trova in area urbana densamente edificata. Esso collega percorsi pedonali pubblici a bassa frequentazione e attraversa un canale a percorrenza medio-bassa. Le aree circostanti sono soggette ad acqua alta per maree superiori a m +1,30 l.m.m. sulla riva est mentre la riva ovest ha quote superiori ai m 2,10

Punti critici	**Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera**	**Misure preventive e protettive ausiliarie**
Accessi ai luoghi di lavoro	Da strada pubblica	
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		Installare linea di terra di cantiere con dispersore metallico.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Evitare di effettuare la movimentazione dei materiali durante le ore di maggior frequentazione della strada pubblica; utilizzo di moviere.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Evitare di effettuare la movimentazione dei materiali durante le ore di maggior frequentazione della strada pubblica; utilizzo di moviere.
Igiene sul lavoro	Servizio Mensa : convenzione con pubblico esercizio nel vicinato. Installazione di Wc provvisorio e baracca spogliatoio.	
Interferenze e protezione terzi		Utilizzare un operaio con funzione di moviere per la regolazione del flusso pedonale e/o acqueo.

Tavole allegate	Planimetria schematica dell'area .

Il compilatore,

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia

e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com

Cell. 340 7985498

Tipologia dei lavori	**CODICE SCHEDA**	**II-1.2**
Lavori di manutenzione ordinaria o straordinaria con sostituzione parziale o totale di strutture sovrastrutture		

Tipo di intervento	*Rischi individuati*
Opere edilizie	**Caduta dall'alto - Caduta di materiale dall'alto**

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro
Il ponte si trova in area urbana densamente edificata. Esso collega percorsi pedonali pubblici a bassa frequentazione e attraversa un canale a percorrenza medio-bassa. Le aree circostanti sono soggette ad acqua alta per maree superiori a m +1,30 l.m.m. sulla riva est mentre la riva ovest ha quote superiori ai m 2,10

Punti critici	**Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera**	**Misure preventive e protettive ausiliarie**
Accessi ai luoghi di lavoro	Da strada pubblica	
Sicurezza dei luoghi di lavoro		- Installare parapetti provvisori sul ponte durante rimozione sovrastrutture - in caso di lavori su impalcato o strutture principali realizzare piano di lavoro provvisorio su pali o utilizzare pontone galleggiante - Installare reti anticaduta al di sotto del ponte
Impianti di alimentazione e di scarico		Installare linea di terra di cantiere con dispersore metallico.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Evitare di effettuare la movimentazione dei materiali durante le ore di maggior frequentazione della strada pubblica; utilizzo di moviere.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Evitare di effettuare la movimentazione dei materiali durante le ore di maggior frequentazione della strada pubblica; utilizzo di moviere.
Igiene sul lavoro	Servizio Mensa : convenzione con pubblico esercizio nel vicinato. Installazione di Wc provvisorio e baracca spogliatoio.	
Interferenze e protezione terzi		Utilizzare un operaio con funzione di moviere per la regolazione del flusso pedonale e/o acqueo.

Tavole allegate	Planimetria schematica dell'area .

Il compilatore,

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia

e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com

Cell. 340 7985498

Tipologia dei lavori	**CODICE SCHEDA**	**II-1.2**
Lavori di manutenzione ordinaria o straordinaria con sostituzione parziale o totale di strutture sovrastrutture		

Tipo di intervento	*Rischi individuati*
Opere edilizie	**Annegamento**

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro
Il ponte si trova in area urbana densamente edificata. Esso collega percorsi pedonali pubblici a bassa frequentazione e attraversa un canale a percorrenza medio-bassa. Le aree circostanti sono soggette ad acqua alta per maree superiori a m +1,30 l.m.m. sulla riva est mentre la riva ovest ha quote superiori ai m 2,10

Punti critici	**Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera**	**Misure preventive e protettive ausiliarie**
Accessi ai luoghi di lavoro	Da strada pubblica	
Sicurezza dei luoghi di lavoro		- Installare parapetti provvisori sul ponte durante rimozione sovrastrutture - in caso di lavori su impalcato o strutture principali realizzare piano Installare reti anticaduta al di sotto del ponte
Impianti di alimentazione e di scarico		Installare linea di terra di cantiere con dispersore metallico.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Evitare di effettuare la movimentazione dei materiali durante le ore di maggior frequentazione della strada pubblica; utilizzo di moviere.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Evitare di effettuare la movimentazione dei materiali durante le ore di maggior frequentazione della strada pubblica; utilizzo di moviere.
Igiene sul lavoro	Servizio Mensa : convenzione con pubblico esercizio nel vicinato. Installazione di Wc provvisorio e baracca spogliatoio.	
Interferenze e protezione terzi		Utilizzare un operaio con funzione di moviere per la regolazione del flusso pedonale e/o acqueo.

Tavole allegate	Planimetria schematica dell'area .

Il compilatore,

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia

e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com

Cell. 340 7985498

Tipologia dei lavori	**CODICE SCHEDA**	**II-1.2**
Lavori di manutenzione ordinaria o straordinaria con sostituzione parziale o totale di strutture sovrastrutture		

Tipo di intervento	*Rischi individuati*
Opere edilizie – modifica o spostamento sottoservizi: linee elettriche	**Elettrocuzione**

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro
Il ponte si trova in area urbana densamente edificata. Esso collega percorsi pedonali pubblici a bassa frequentazione e attraversa un canale a percorrenza medio-bassa. Le aree circostanti sono soggette ad acqua alta per maree superiori a m +1,30 l.m.m. sulla riva est mentre la riva ovest ha quote superiori ai m 2,10

Punti critici	**Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera**	**Misure preventive e protettive ausiliarie**
Accessi ai luoghi di lavoro	Da strada pubblica	
Sicurezza dei luoghi di lavoro		- Contattare Enti Gestori per intervento in cantiere - realizzare piano di lavoro provvisorio su pali o utilizzare pontone galleggiante - Installare reti anticaduta al di sotto del ponte
Impianti di alimentazione e di scarico		Installare linea di terra di cantiere con dispersore metallico.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Evitare di effettuare la movimentazione dei materiali durante le ore di maggior frequentazione della strada pubblica; utilizzo di moviere.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Evitare di effettuare la movimentazione dei materiali durante le ore di maggior frequentazione della strada pubblica; utilizzo di moviere.
Igiene sul lavoro	Servizio Mensa : convenzione con pubblico esercizio nel vicinato. Installazione di Wc provvisorio e baracca spogliatoio.	
Interferenze e protezione terzi		Utilizzare un operaio con funzione di moviere per la regolazione del flusso pedonale e/o acqueo.
Tavole allegate	Planimetria schematica dell'area .	

Il compilatore,

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia

e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com

Cell. 340 7985498

Scheda II-2

Adeguamento delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	**CODICE SCHEDA**	

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 ausiliarie**
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

Tavole allegate	

Il compilatore,

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

Scheda II-3

Informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera necessarie per pianificarne la realizzazione in condizioni di sicurezza e modalità di utilizzo e di controllo dell'efficienza delle stesse

CODICE SCHEDA							
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera previste	**Informazioni necessarie per pianificarne la realizzazione in sicurezza**	**Modalità di utilizzo in condizioni di sicurezza**	**Verifiche e controlli da effettuare**	**Periodicità**	**Interventi di manutenzione da effettuare**	**Periodicità**

Il compilatore,

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia

e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com

Cell. 340 7985498

CAPITOLO III
Indicazioni per la definizione dei riferimenti della documentazione di supporto esistente.

.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia

e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com

Cell. 340 7985498

Scheda III-1
Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto

Elaborati tecnici per i lavori di straordinaria manutenzione con rifacimento impianti	**Codice scheda**	**III-1.1**

Elenco degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto	**Nominativo e recapito dei soggetti che hanno predisposto gli elaborati tecnici**	**Data del documento**	**Collocazione degli elaborati tecnici**	**Note**
Tavole allegate ad autorizzazione comunale	Nominativo: **Ing. Marcello Scarpa** Cannaregio 2505 30121 – Venezia e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com Cell. 340 7985498	novembre 2024	c/o Studio professionale Cannaregio 2505 30121 – Venezia	
	Nominativo: indirizzo: telefono:			
	Nominativo: indirizzo: telefono:			
	Nominativo: indirizzo: telefono:			
	Nominativo: indirizzo: telefono:			
	Nominativo: indirizzo: telefono:			

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia

e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com

Cell. 340 7985498

Scheda III-2
Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi alla struttura architettonica e statica dell'opera

Elaborati tecnici per i lavori di straordinaria manutenzione con rifacimento impianti	**Codice scheda**	**III-2.1**

Elenco degli elaborati tecnici relativi alla struttura architettonica e statica dell'opera	**Nominativo e recapito dei soggetti che hanno predisposto gli elaborati tecnici**	**Data del documento**	**Collocazione degli elaborati tecnici**	**Note**
Tavole allegate ad autorizzazione comunale	Nominativo: **Ing. Marcello Scarpa** Cannaregio 2505 30121 – Venezia e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com Cell. 340 7985498	novembre 2024	c/o Studio professionale Cannaregio 2505 30121 – Venezia	
	Nominativo: indirizzo: telefono:			
	Nominativo: indirizzo: telefono:			
	Nominativo: indirizzo: telefono:			
	Nominativo: indirizzo: telefono:			

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia

e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com

Cell. 340 7985498

Scheda III-3
Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi agli impianti dell'opera

Elaborati tecnici per i lavori di straordinaria manutenzione con rifacimento impianti	**Codice scheda**	**III-3.1**

Elenco degli elaborati tecnici relativi agli impianti dell'opera	**Nominativo e recapito dei soggetti che hanno predisposto gli elaborati tecnici**	**Data del documento**	**Collocazione degli elaborati tecnici**	**Note**
Tavole allegate ad autorizzazione comunale	Nominativo: **Ing. Marcello Scarpa** Cannaregio 2505 30121 – Venezia e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com Cell. 340 7985498	novembre 2024	c/o Studio professionale Cannaregio 2505 30121 – Venezia	
	Nominativo: indirizzo: telefono:			
	Nominativo: indirizzo: telefono:			
	Nominativo: indirizzo: telefono:			
	Nominativo: indirizzo: telefono:			
	Nominativo: indirizzo: telefono:			
	Nominativo: indirizzo: telefono:			

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia

e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com

Cell. 340 7985498

Ortofoto di inquadramento

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia

e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com

Cell. 340 7985498

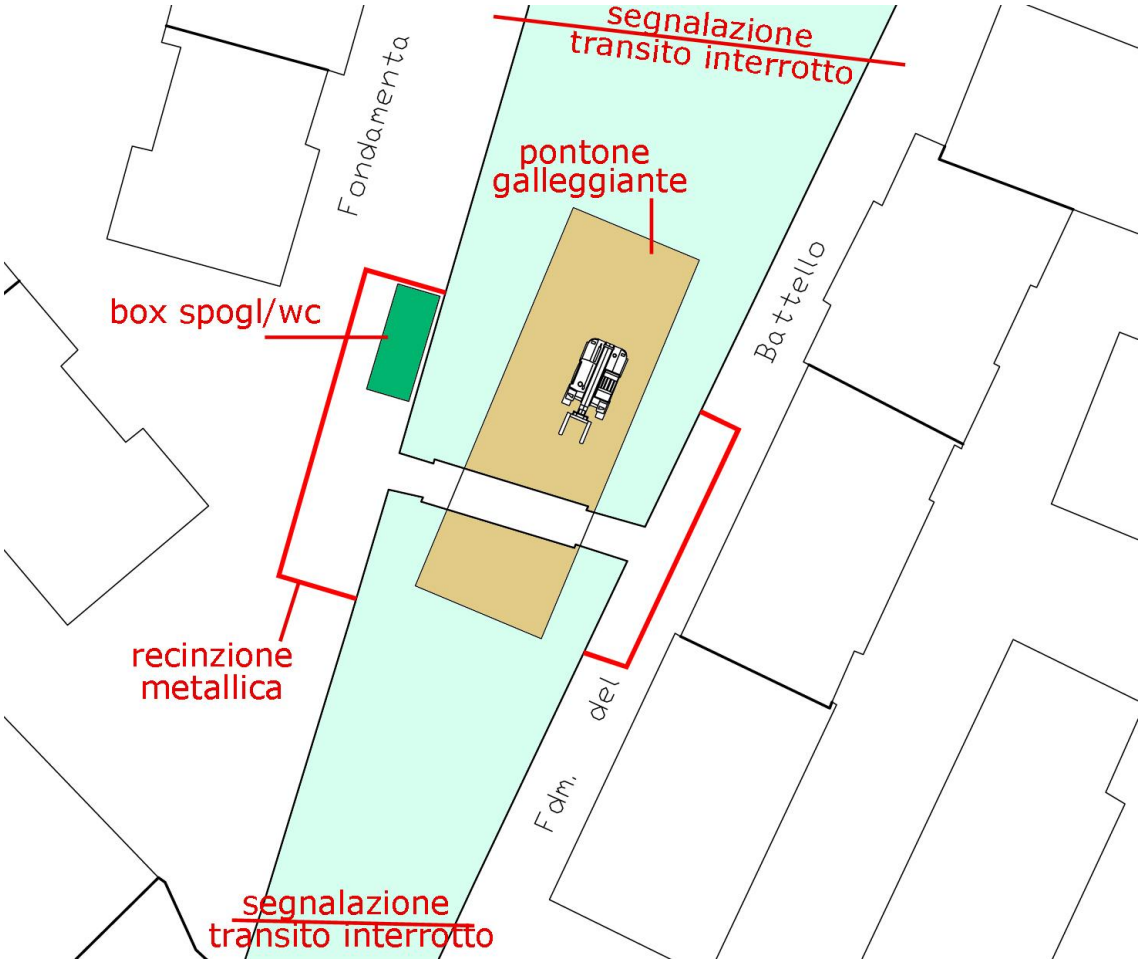
Altimetrie dell'area

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia

e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com

Cell. 340 7985498

Planimetria di cantiere



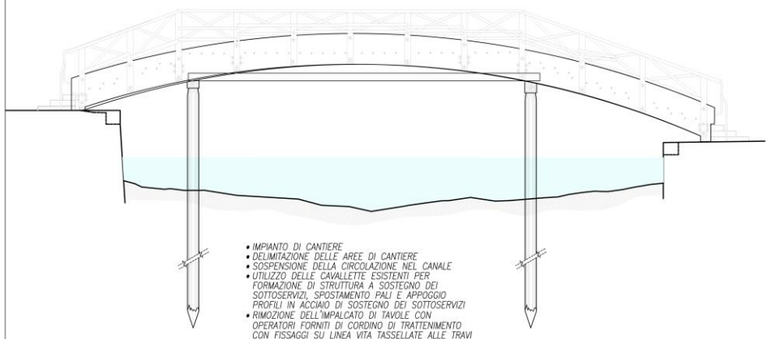
Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia

e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com

Cell. 340 7985498

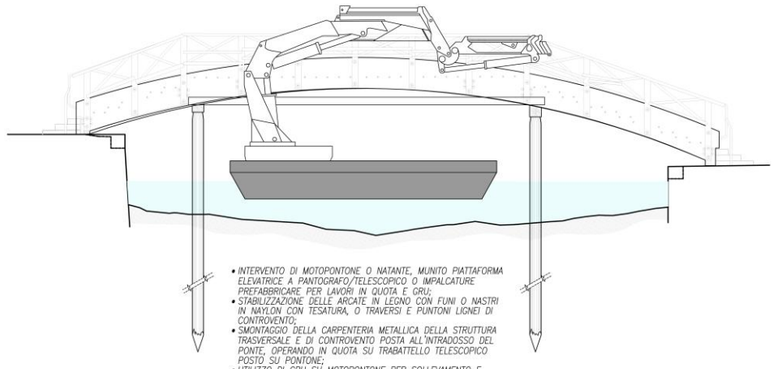
FASI OPERATIVE DI CANTIERIZZAZIONE

FASE 1



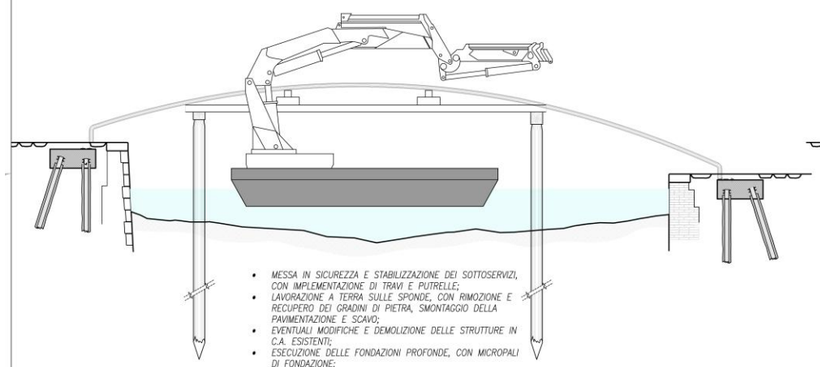
- IMPIANTO DI CANTIERE
- DELIMITAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE
- SOSPENSIONE DELLA CIRCOLAZIONE NEL CANALE
- UTILIZZO DELLE CAVALLETTE ESISTENTI PER FORMAZIONE DI STRUTTURA A SOSTEGNO DEI SOTTOSERVIZI, SPOSTAMENTO PALI E APPOGGIO PROFILI IN ACCIAIO DI SOSTEGNO DEI SOTTOSERVIZI
- RIMOZIONE DELL'IMPALCATO DI TAVOLE CON OPERATORI FORNITI DI CORDINO DI TRATTENIMENTO CON FISSAGGI SU LINEA VITA TASSELLATE ALLE TRAVI LAMELLARI

FASE 2



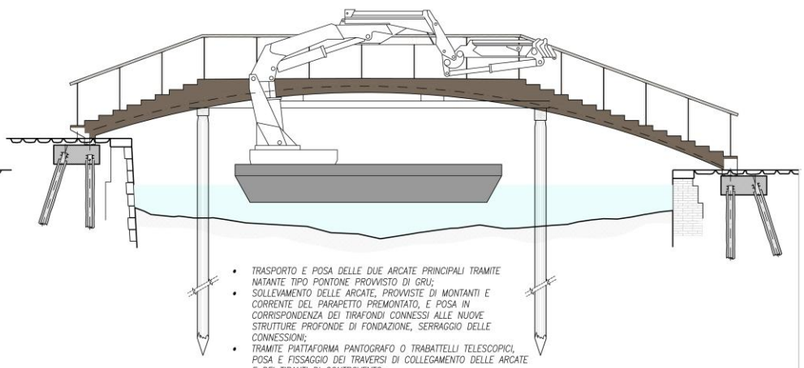
- INTERVENTO DI MOTOPONTONE O NATANTE, MUNITO PIATTAFORMA ELEVATRICE A PANTOGRAFO/TELESCOPICO O IMPALCATURE PREFABBRICARE PER LAVORI IN QUOTA E GRU;
- STABILIZZAZIONE DELLE ARCATE IN LEGNO CON FUNI O NASTRI IN NAYLON CON TESATURA, O TRAVERSI E PUNTONI LIGNEI DI CONTROVENTO;
- SMONTAGGIO DELLA CARPENTERIA METALLICA DELLA STRUTTURA TRASVERSALE E DI CONTROVENTO POSTA ALL'INTRADOSSO DEL PONTE, OPERANDO IN QUOTA SU TRABATTELLO TELESCOPICO POSTO SU PONTONE;
- UTILIZZO DI GRU SU MOTOPONTONE PER SOLLEVAMENTO E RIMOZIONE DELLE DUE ARCATE IN LEGNO CON PARAPETTO ANCORA IN OPERA, CON POSA DELLE STESSE SU MOTOPONTONE E SUCCESSIVO ALLONTANAMENTO;

FASE 3



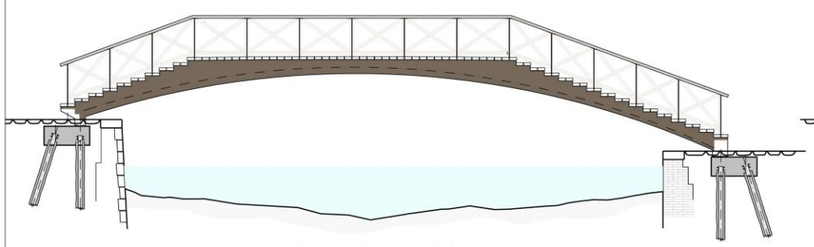
- MESSA IN SICUREZZA E STABILIZZAZIONE DEI SOTTOSERVIZI, CON IMPLEMENTAZIONE DI TRAVI E PUTRELLE;
- LAVORAZIONE A TERRA SULLE SPONDE, CON RIMOZIONE E RECUPERO DEI GRADINI DI PIETRA, SMONTAGGIO DELLA PAVIMENTAZIONE E SCAVO;
- EVENTUALI MODIFICHE E DEMOLIZIONE DELLE STRUTTURE IN C.A. ESISTENTI;
- ESECUZIONE DELLE FONDAZIONI PROFONDE, CON MICROPALI DI FONDAZIONE;
- POSA DELLE ARMATURE E GETTO DEI PLINTI DI FONDAZIONE CON COLLEGAMENTO ALLE TESTE DEI MICROPALI.

FASE 4



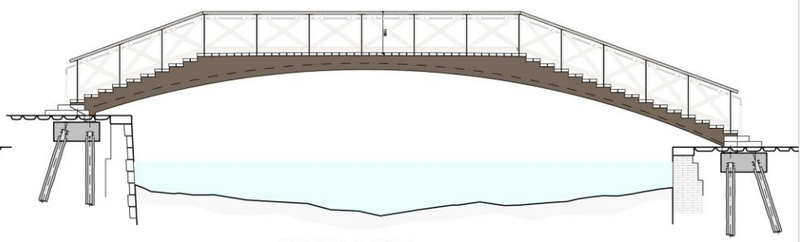
- TRASPORTO E POSA DELLE DUE ARCATE PRINCIPALI TRAMITE NATANTE TIPO PONTONE PROVVISTO DI GRU;
- SOLLEVAMENTO DELLE ARCATE, PROVVISTE DI MONTANTI E CORRENTE DEL PARAPETTO PREMONTATO, E POSA IN CORRISPONDENZA DEI TIRAFONDI CONNESSI ALLE NUOVE STRUTTURE PROFONDE DI FONDAZIONE, SERRAGGIO DELLE CONNESSIONI;
- TRAMITE PIATTAFORMA PANTOGRAFO O TRABATTELLI TELESCOPICI, POSA E FISSAGGIO DEI TRAVERSI DI COLLEGAMENTO DELLE ARCATE E DEI TIRANTI DI CONTROVENTO;
- POSA DELLE TRAVI CHE COSTITUISCONO L'ARCATA SECONDARIA CENTRALE, TRAMITE SOLLEVAMENTO CON GRU E LAVORAZIONI SU PIATTAFORMA O TRABATTELLI;
- RIPOSIZIONAMENTO DEI SOTTOSERVIZI CON FISSAGGIO ALLE NUOVE STRUTTURE METALLICHE DEL PONTE.

FASE 5



- POSA DELLE TAVOLE PER FORMAZIONE DELL'IMPALCATO, PARTENDO DALLA POSA IN CORRISPONDENZA DELLE RIVE E PROCEDENDO VERSO IL CENTRO, CON CORDINO DI TRATTENUTA DEGLI OPERATORI FISSATO IN CORRISPONDENZA DEI FORI FILETTATI DEL DETT. S14/PF06;
- COMPLETAMENTO DEL PARAPETTO LIGNEO DEL PONTE, CON CORRENTI INFERIORI E DIAGONALI.

FASE 6



- COMPLETAMENTO DEL PARAPETTO;
- COMPLETAMENTO DELL'IMPALCATO DEL PONTE CON POSA DEGLI ANGOLARI ANTISCIVOLO, IMPREGNAZIONE E TRATTAMENTO DELLE SUPERFICI LIGNEE;
- POSA DEL CORRIMANO IN ACCIAIO INOX CON FISSAGGIO ALLE STRUTTURE LIGNEE;
- COMPLETAMENTO DELLE PAVIMENTAZIONI SULLE RIVE E POSA DEI GRADINI IN PIETRA CON RECUPERO DEGLI ELEMENTI ORIGINALI.

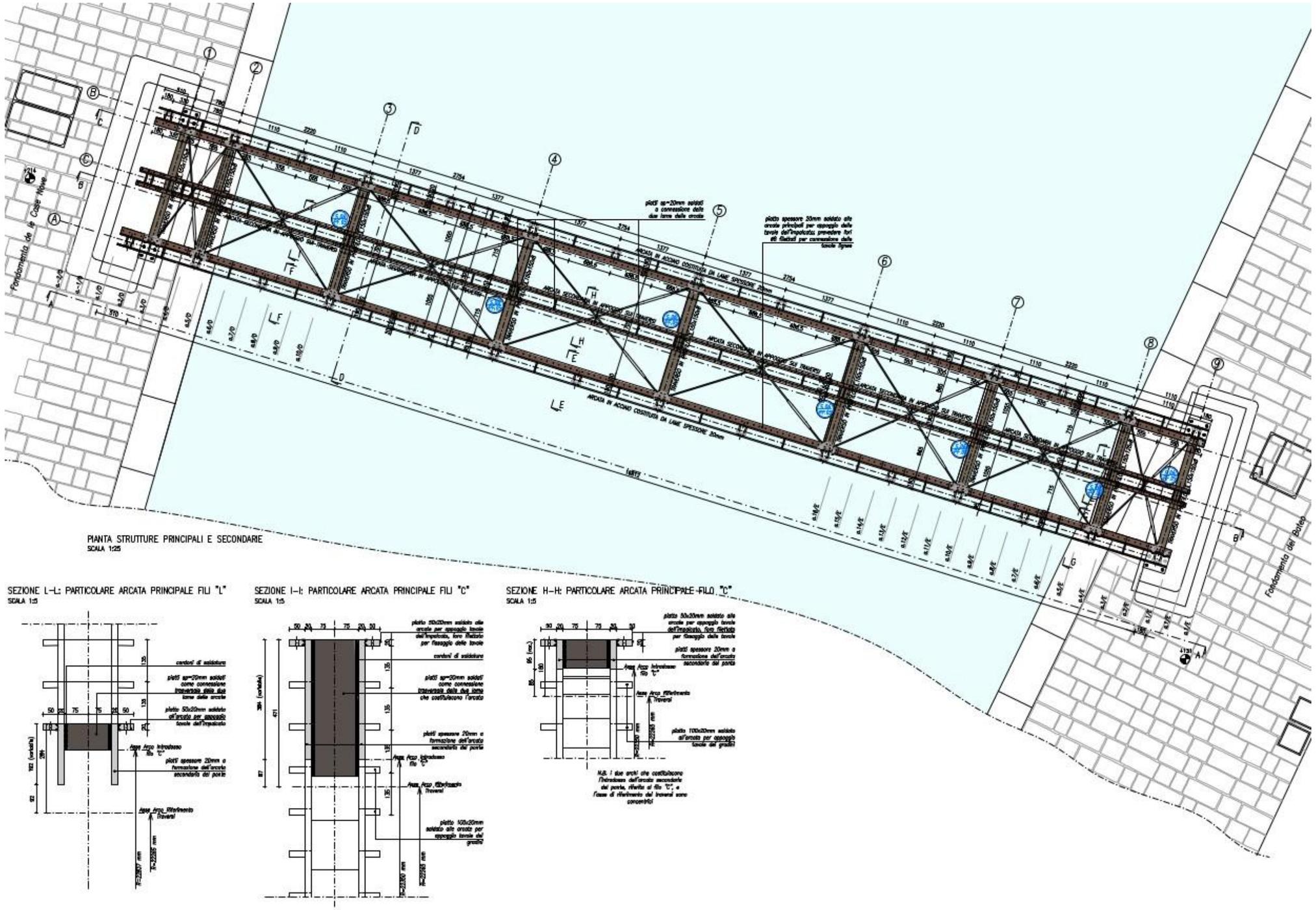
Fasi di intervento

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia

e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com

Cell. 340 7985498

Planimetria strutture



Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia

e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com

Cell. 340 7985498

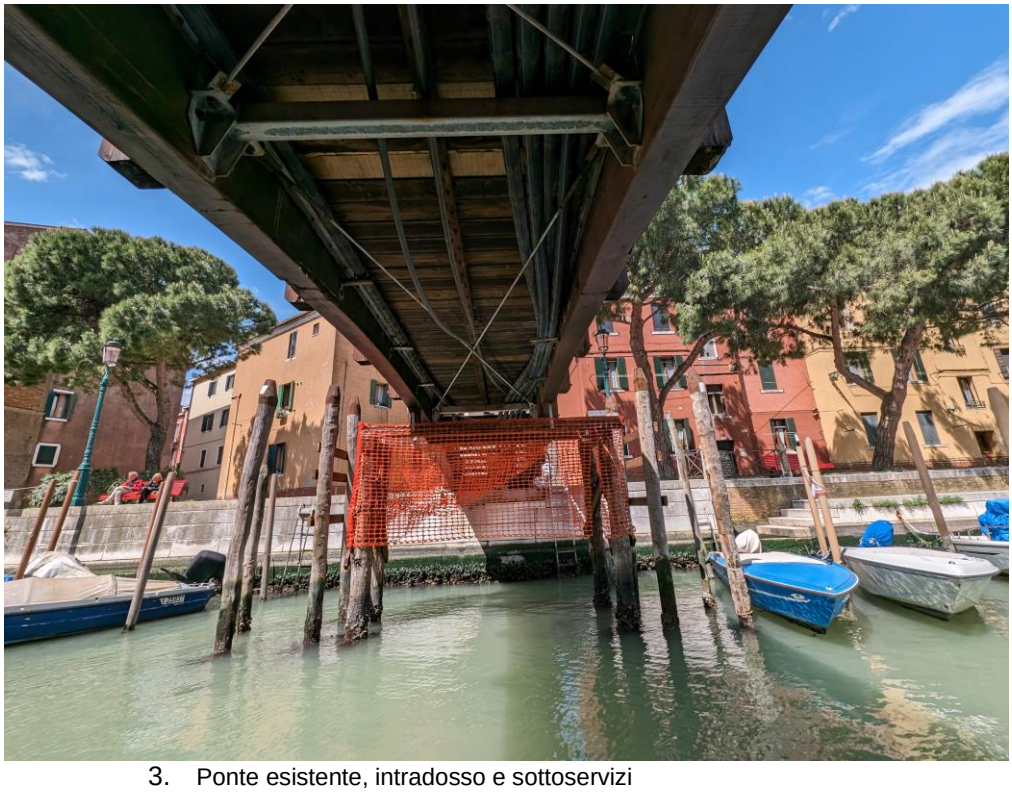
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

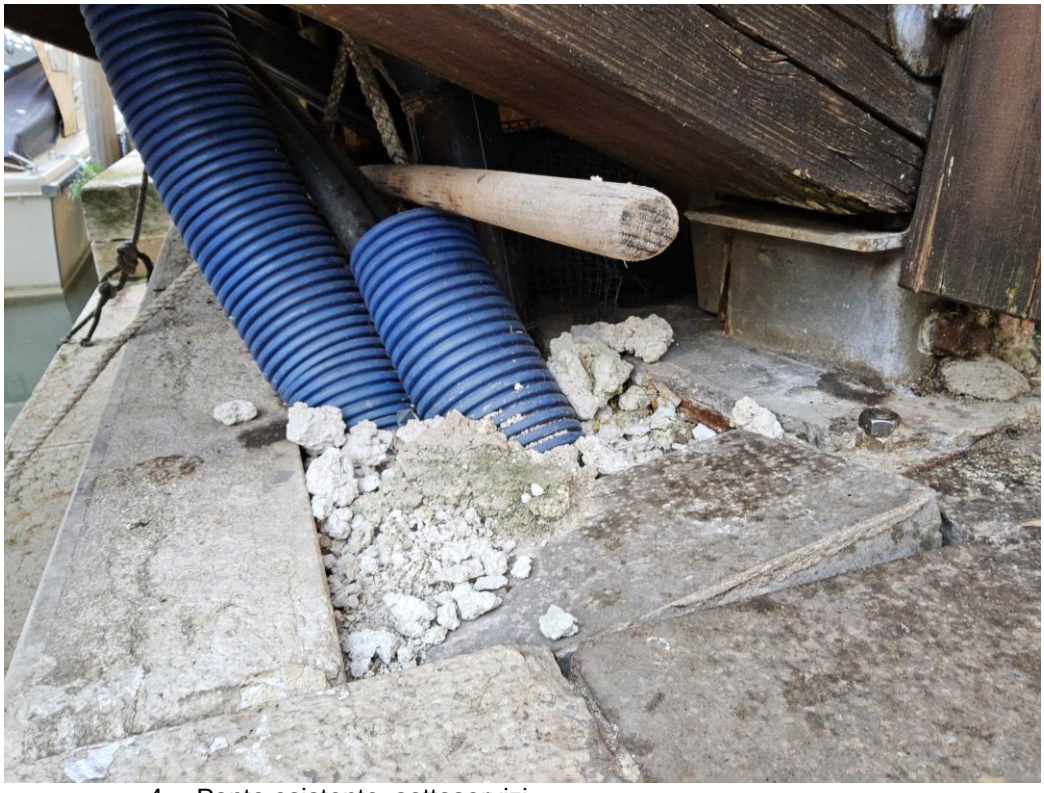
1. Ortofoto dell'area

2. Ponte esistente, da F.ta del Bateo

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498



3. Ponte esistente, intradosso e sottoservizi



4. Ponte esistente, sottoservizi

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. **15405**
Fasc. 2024/XI.2.1./786
R.U.P. arch. Andreina Visconti

OGGETTO: C.I.15405 –**Lavori di Rifacimento del Ponte delle Case Nove a Cannaregio – Venezia.** Progetto Esecutivo **–** CUP F77H24001920001

ATTESTAZIONE DISPONIBILITÀ DEI LUOGHI

Ai sensi dell'Allegato II.14 art. 1 c. 2 lett. a) del D. Lgs 36/2023

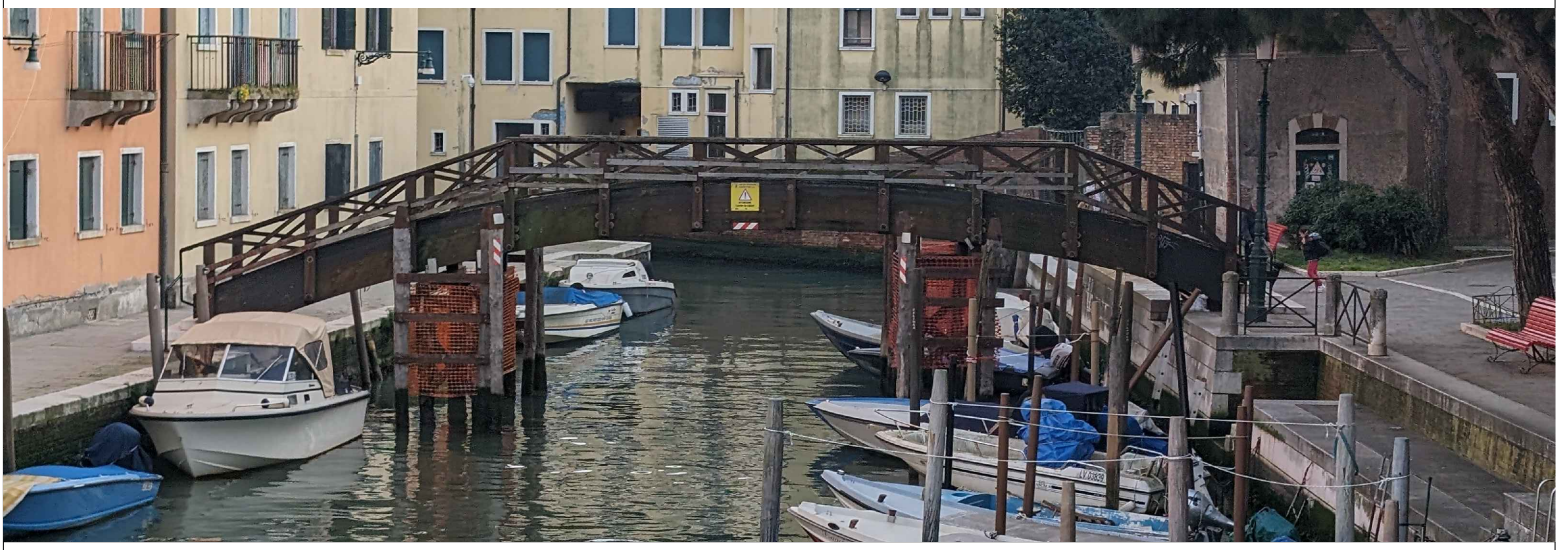
Con riferimento all'intervento richiamato in oggetto si dichiara la piena ed effettiva disponibilità dell'area o dei beni interessati dalle opere che dovranno essere realizzate, secondo le relazioni progettuali e l'assenza di impedimenti sopravvenuti rispetto agli accertamenti effettuati prima dell'approvazione 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. Andreina Visconti
(firmato digitalmente)

CITTA' DI VENEZIA

CITTA' DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITA' E TRASPORTI
Settore Viabilità' Venezia Centro Storico Isole , Mobilita' Acquea,
Servizio Manutenzione Viabilità' 1 Venezia CSI



C.I.15405
RIFACIMENTO PONTE CASE NOVE A CANNAREGIO

FASE

PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINA	SCALA	DATA	FILE
PROGETTO STRUTTURE		Nov. 24	15405-PE- PSC

DESCRIZIONE

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

CITTA' DI VENEZIA

IL DIRETTTORE

Ing. Simone Agrondi

IL DIRIGENTE

Arch. Alberto Chinellato

RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO

Arch. Andreina Visconti

COLLABORATORE PRINCIPALE DEL RUP

Arch. Claudio Biscontin

PROGETTISTI

Ing. Marcello Scarpa

Firmato digitalmente da: Scarpa Marcello
Firmato il 12/12/2024 08:50
Seriale Certificato: 2428167
Valido dal 09/05/2023 al 09/05/2026
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

Coll. Arch. Sandro Covis

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
0.00	Nov. 2024	consegna Esecutivo	S.C.-M.S.	M.S.	

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

SOMMARIO

1 – IDENTIFICAZIONE DELL'OPERA 5
A. INDIRIZZO DEL CANTIERE 5
B. DESCRIZIONE DEL CONTESTO 5
C. DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA 7
D. CONSIDERAZIONI SUI MATERIALI IMPIEGATI E LORO TOSSICITA' 8
2 – INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA 9
3 - IMPRESE COINVOLTE NEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO 10
4 - SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE / MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE 13
5 - INDIVIDUAZIONE ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI RELATIVI ALL'AREA DI CANTIERE 17
6. ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE 18
6.1 DOCUMENTI IN CANTIERE 19
6.2 SERVIZI IGIENICO-ASSISTENZIALI 19
6.3 CANTIERE DEPOSITO MATERIALE (LOGISTICO E DI INTERVENTO) 19
6.4 GESTIONE DELL'EMERGENZA IN CANTIERE 20
6.5 PRONTO SOCCORSO 21
6.6 PREVENZIONE INCENDI (D.M. 10.03.1998) 22
6.7 VALUTAZIONE DELLA CATEGORIA DI RISCHIO DI INCENDIO DEL CANTIERE 23
6.8 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE 23
6.9 IMPIANTO ELETTRICO DI CANTIERE 24
6.10 APPARECCHIATURE E MACCHINE DA CANTIERE 24
6.11 SEGNALETICA DI SICUREZZA 26
7. DETERMINAZIONE DELLA DIMENSIONE IN UOMINI/GIORNO DELLE SINGOLE FASI DI LAVORO 27
8. INDIVIDUAZIONE DEI PERICOLI 29
8.1 LISTA SINTETICA DEI PERICOLI 29
8.2 PERICOLI COLLEGATI ALLA GEOLOGIA E MORFOLOGIA DEL SITO 29
8.3 PERICOLI COLLEGATI ALLA PRESENZA DI STRUTTURE CONFINANTI 30
8.4 RISCHI COLLEGATI ALL'USO DEGLI APPRESTAMENTI 30
8.5 RISCHI COLLEGATI CON GLI ACCESSI AL CANTIERE 30
8.6 RISCHI COLLEGATI ALLA PRESENZA DI SOTTOSERVIZI INTERRATI 31
8.7 RECINZIONI 31
9. PIANIFICAZIONE DELLA SICUREZZA : 32
9.1 ALLESTIMENTO DEL CANTIERE 32
9.2 SMONTAGGIO PORZIONE SUPERIORE DEL PONTE 33
9.3 REALIZZAZIONE APPOGGI TUBAZIONE RETI DEI SOTTOSERVIZI 34

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

9.4 DEMOLIZIONE PAVIMENTAZIONE E SCAVO 34
9.5 REALIZZAZIONE OPERE IN FONDAZIONE 35
9.6 POSA STRUTTURE METALLICHE 35
9.7 POSIZIONAMENTO E FISSAGGIO DELLE RETI DEI SOTTOSERVIZI ALL'INTRADOSSO 36
9.8 POSA DELLA PAVIMENTAZIONE STRADALE 37
9.9 POSA IMPALCATO E SOVRASTRUTTURE IN LEGNO 37
9.10 IMPREGNATURA PROTETTIVA DELLE SOVRASTRUTTURE IN LEGNO 38
9.11 SMOBILIZZO CANTIERE 38
10. VALUTAZIONE DEI RISCHI 39
10.1 LEGENDA VALUTAZIONE DEL RISCHIO 39
10.2 SCHEDE DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO 39
9.3 CONSIDERAZIONI IN MERITO ALLA DISTRIBUZIONE DEL RISCHIO RELATIVA ALL'ESECUZIONE DELLE OPERE 47
10. RISCHI DERIVANTI DA SBALZI ECCESSIVI DI TEMPERATURA 47
10.1 TABELLA "HEAT INDEX" 47
10.2 MISURE DI PREVENZIONE – PIANIFICAZIONE/ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO 48
10.3 COMPORTAMENTI DI AUTOPROTEZIONE 48
11. IL COORDINAMENTO E LA PIANIFICAZIONE DELLA SICUREZZA IN CANTIERE 49
11.1 CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI 49
11.2 PROCEDURE DI GESTIONE DEL PIANO DI SICUREZZA 49
11.3 GESTIONE DEI SUBAPPALTI 50
11.4 RIUNIONI DI COORDINAMENTO 50
12. CONTENUTI SPECIFICI DEL POS 52
13. STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA 52
12.1 ONERI DIRETTI 52
12.2 ONERI DELLA SICUREZZA SPECIFICI DELL'OPERA 53
12.3 RIEPILOGO ONERI DI SICUREZZA 54
14. ALLEGATI 54

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

1 – IDENTIFICAZIONE DELL'OPERA

a. INDIRIZZO DEL CANTIERE

Venezia, Sestiere di Cannaregio, ponte di collegamento tra Fondamenta de le case Nove e Fondamenta del bateo

b. DESCRIZIONE DEL CONTESTO

L'area urbana interessata dall'intervento si trova nel centro storico di Venezia ed è caratterizzata da un'alta densità edilizia; il ponte oggetto d'intervento ha un'importante funzione di collegamento ma la sua temporanea messa fuori servizio potrà essere compensata con l'utilizzo del vicino Ponte Moro senza gravi inconvenienti per gli utenti

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

Ortofoto dell'area

Il ponte attuale

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

c. DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

Il progetto consiste nella rimozione del ponte in legno attualmente esistente e nella sua ricostruzione con struttura in acciaio ed impalcato in tavolato ligneo, sul medesimo sedime e con il mantenimento.in funzione, durante l'esecuzione delle opere, dei sottoservizi presenti.

Il ponte attuale – Intradosso e sottoservizi

Per le informazioni dettagliate sui lavori da seguire si rimanda al progetto. Nel presente documento alcune informazioni sono comunque riportate in forma sintetica onde agevolarne la lettura.
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.

Esso si articola nelle seguenti tipologie d'intervento:

- allestimento del cantiere con installazione recinzioni e servizi assistenziali;
- smontaggio e rimozione del ponte in legno esistente e messa in sicurezza dei sottoservizi esistenti;

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

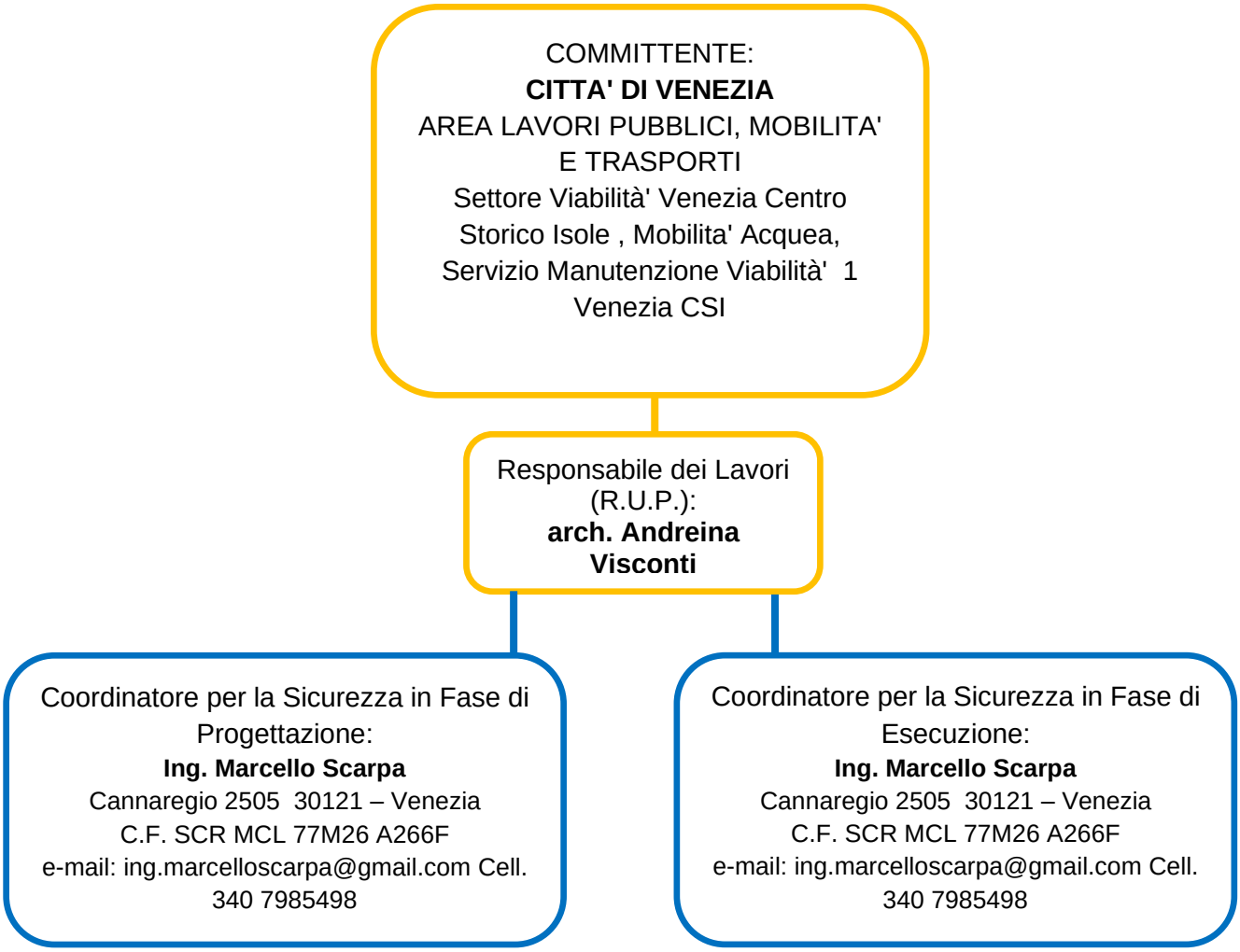
- realizzazione delle nuove strutture in fondazione;
- montaggio delle strutture metalliche del nuovo ponte;
- posa dell'impalcato e dei parapetti in legno;
- dismissione del cantiere.

d. CONSIDERAZIONI SUI MATERIALI IMPIEGATI E LORO TOSSICITA'

La realizzazione delle opere in progetto non prevede l'uso di sostanze considerate tossiche;
trattandosi di operazioni da effettuarsi a cielo aperto anche durante l'utilizzo di malte, calcestruzzi, impermeabilizzanti e vernici, eventuali effetti sono da considerarsi nulli.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

2 – INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA



Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

3 - IMPRESE COINVOLTE NEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ragione sociale dell'impresa	Impresa principale
Indirizzo	
Telefono e fax	
Capo cantiere	
Legale rappresentante	
Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione	
Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza	
Medico competente	
Prestazione fornita	
Firma	

Ragione sociale dell'impresa	
Indirizzo	
Telefono e fax	
Capo cantiere	
Legale rappresentante	
Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione	
Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza	
Medico competente	
Prestazione fornita	
Firma	

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

Ragione sociale dell'impresa	
Indirizzo	
Telefono e fax	
Capo cantiere	
Legale rappresentante	
Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione	
Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza	
Medico competente	
Prestazione fornita	
Firma	

Ragione sociale dell'impresa	
Indirizzo	
Telefono e fax	
Capo cantiere	
Legale rappresentante	
Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione	
Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza	
Medico competente	
Prestazione fornita	
Firma	

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

Ragione sociale dell'impresa	
Indirizzo	
Telefono e fax	
Capo cantiere	
Legale rappresentante	
Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione	
Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza	
Medico competente	
Prestazione fornita	
Firma	

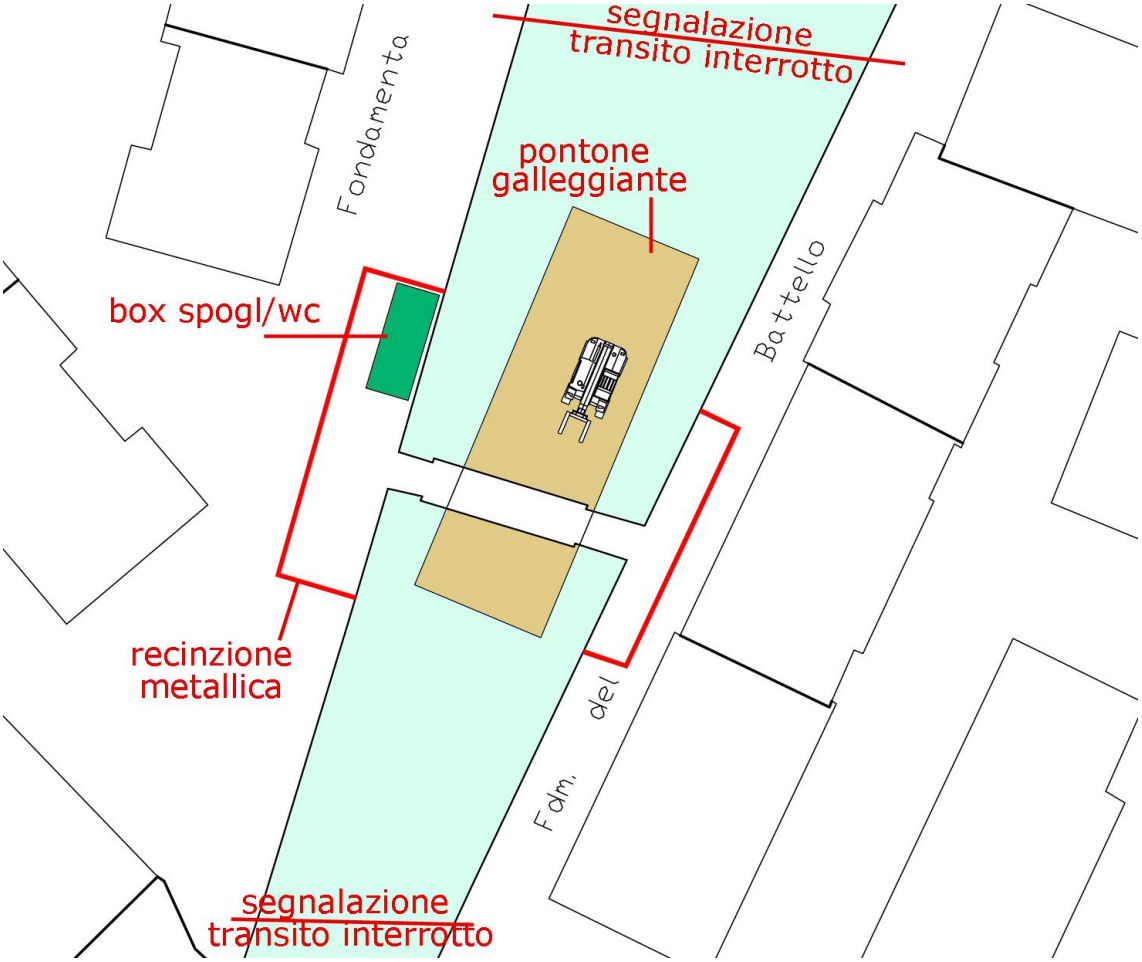
Ragione sociale dell'impresa	
Indirizzo	
Telefono e fax	
Capo cantiere	
Legale rappresentante	
Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione	
Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza	
Medico competente	
Prestazione fornita	
Firma	

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

4 - SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE / MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

Il ponte di progetto avrà struttura metallica costituita da due arcate principali e due arcate secondarie centrali, tutte in acciaio corten, che verranno posizionate con utilizzo di braccio meccanico; queste verranno poi connesse da traversi saldati in opera e tirantature diagonali.

a. Il cantiere sarà delimitato prima dell'inizio delle operazioni di smontaggio posizionando reti metalliche di altezza m 2.00 all'intorno dell'area di lavoro e degli apprestamenti di servizio come indicato nella planimetria seguente:



b. Per la realizzazione delle opere sarà necessario operare sia dall'alto che dal basso:

   I. dall'alto - durante la rimozione delle travi ponte esistente ed il montaggio delle arcate del nuovo ponte mediante, nonché la rimozione ed il montaggio dell'impalcato:
      i. utilizzo di gru posizionata su pontone galleggiante
      ii. impiego di addetti per lo smontaggio e il montaggio dell'impalcato del ponte: le lavorazioni dell'operatore sopra il ponte saranno eseguite con ausilio di cordini di trattenuta e reti anticaduta, al fini di evitare la caduta dell'operatore;

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

II. dal basso - durante lo smontaggio e la posa delle strutture secondarie e trasversali del ponte - mediante:
    i. impiego di addetti per lo smontaggio e la posa dei traversi e dei controventi: con pontone galleggiante posizionato al di sotto dell'arcata e su di esso verranno montati i piani di lavoro necessari per ridurre l'altezza libera di caduta a meno di m 2,00 ed eventuali reti anticaduta perimetrali

c. In cantiere sarà sempre obbligatorio indossare il giubbotto salvagente.

d. I materiali in entrata e uscita dal cantiere saranno trasportati con mezzo acqueo di idonee dimensioni e verranno temporaneamente accatastati sul pontone di servizio.

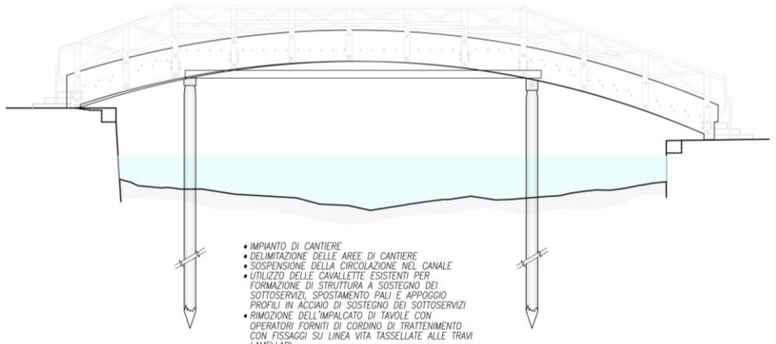
Gli elementi di interferenza verso l'area circostante sono prevalentemente riconducibili alle attività di movimentazione di materiali da e per l'area di cantiere, effettuata via acqua: il mezzo utilizzato dovrà procedere a bassa velocità all'ingresso e uscita dal Rio di S. Girolamo in direzione nord; la direzione inversa non sarà utilizzabile per il movimento di materiali.

Al fine di limitare il disagio ed i rischi provocati dal rumore emesso durante le lavorazioni effettuate si prescrive che l'attività di cantiere possa svolgersi dal lunedì al venerdì, escluse festività, dalle ore 8.00 alle ore 17.00.
Sarà cura di ogni impresa procedere alla valutazione delle emissioni sonore prodotte ed inoltrare richiesta alle autorità competenti in caso di superamento dei livelli massimi consentiti.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

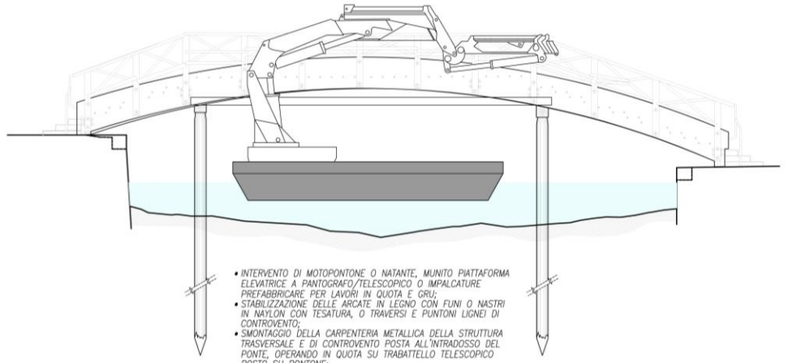
FASI OPERATIVE DI CANTIERIZZAZIONE

FASE 1



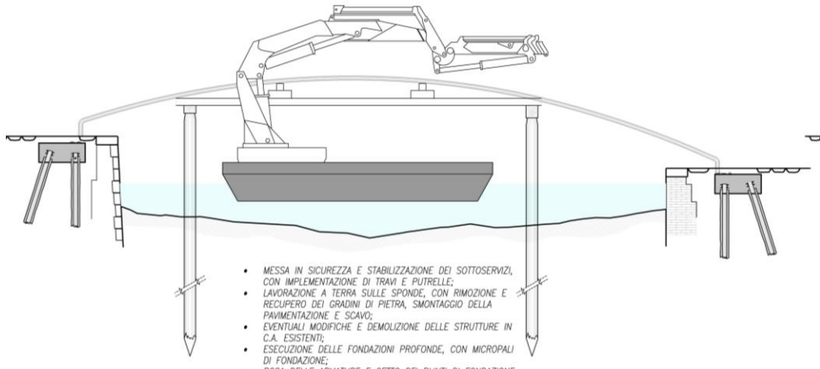
- IMPIANTO DI CANTIERE
- DELIMITAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE
- SOSPENSIONE DELLA CIRCOLAZIONE NEL CANALE
- UTILIZZO DELLE CAVALLETTE ESISTENTI PER FORMAZIONE DI STRUTTURA A SOSTEGNO DEI SOTTOSERVIZI, SPOSTAMENTO PALI E APPOGGIO PROFILI IN ACCIAIO DI SOSTEGNO DEI SOTTOSERVIZI
- RIMOZIONE DELL'IMPALCATO DI TAVOLE CON OPERATORI FORNITI DI CORDINO DI TRATTENIMENTO CON FISSAGGI SU LINEA VITA TASSELLATE ALLE TRAVI LAMELLARI

FASE 2



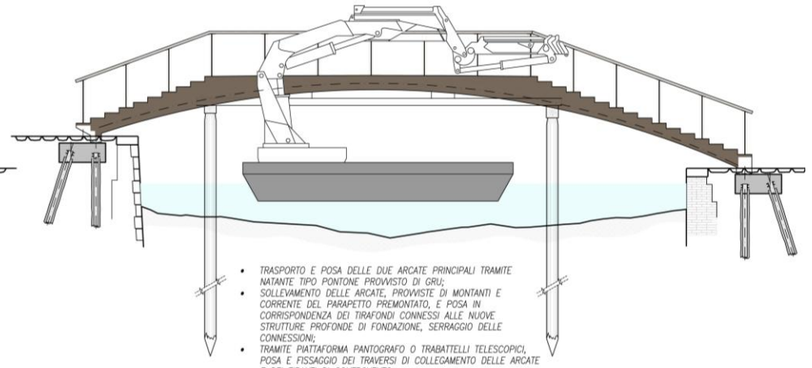
- INTERVENTO DI MOTOPONTONE O NATANTE, MUNITO PIATTAFORMA ELEVATRICE A PANTOGRAFO,TELESCOPICO O IMPALCATURE PREFABBRICARE PER LAVORI IN QUOTA E GRU;
- STABILIZZAZIONE DELLE ARCATE IN LEGNO CON FUNI O NASTRI IN NAYLON CON TESATURA, O TRAVERSI E PUNTONI LIGNEI DI CONTROVENTO;
- SMONTAGGIO DELLA CARPENTERIA METALLICA DELLA STRUTTURA TRASVERSALE E DI CONTROVENTO POSTA ALL'INTRADOSSO DEL PONTE, OPERANDO IN QUOTA SU TRABATTELLO TELESCOPICO POSTO SU PONTONE;
- UTILIZZO DI GRU SU MOTOPONTONE PER SOLLEVAMENTO E RIMOZIONE DELLE DUE ARCATE IN LEGNO CON PARAPETTO ANCORA IN OPERA, CON POSA DELLE STESSE SU MOTOPONTONE E SUCCESSIVO ALLONTANAMENTO;

FASE 3



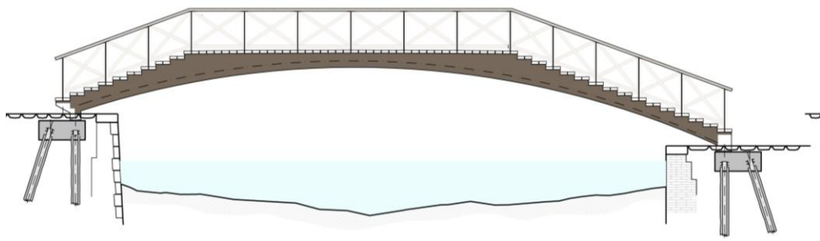
- MESSA IN SICUREZZA E STABILIZZAZIONE DEI SOTTOSERVIZI, CON IMPLEMENTAZIONE DI TRAVI E PUTRELLE;
- LAVORAZIONE A TERRA SULLE SPONDE, CON RIMOZIONE E RECUPERO DEI GRADINI DI PIETRA, SMONTAGGIO DELLA PAVIMENTAZIONE E SCAVO;
- EVENTUALI MODIFICHE E DEMOLIZIONE DELLE STRUTTURE IN C.A. ESISTENTI;
- ESECUZIONE DELLE FONDAZIONI PROFONDE, CON MICROPALI DI FONDAZIONE;
- POSA DELLE ARMATURE E GETTO DEI PLINTI DI FONDAZIONE CON COLLEGAMENTO ALLE TESTE DEI MICROPALI.

FASE 4



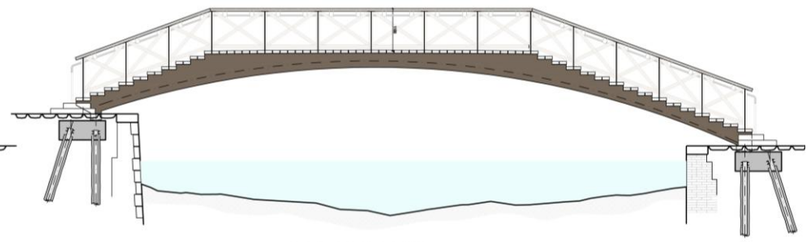
- TRASPORTO E POSA DELLE DUE ARCATE PRINCIPALI TRAMITE NATANTE TIPO PONTONE PROVVISTO DI GRU;
- SOLLEVAMENTO DELLE ARCATE, PROVVISTE DI MONTANTI E CORRENTE DEL PARAPETTO PREMONTATO, E POSA IN CORRISPONDENZA DEI TIRAFONDI CONNESSI ALLE NUOVE STRUTTURE PROFONDE DI FONDAZIONE, SERRAGGIO DELLE CONNESSIONI;
- TRAMITE PIATTAFORMA PANTOGRAFO O TRABATTELLI TELESCOPICI, POSA E FISSAGGIO DEI TRAVERSI DI COLLEGAMENTO DELLE ARCATE E DEI TIRANTI DI CONTROVENTO;
- POSA DELLE TRAVI CHE COSTITUISCONO L'ARCATA SECONDARIA CENTRALE, TRAMITE SOLLEVAMENTO CON GRU E LAVORAZIONI SU PIATTAFORMA O TRABATTELLI;
- RIPOSIZIONAMENTO DEI SOTTOSERVIZI CON FISSAGGIO ALLE NUOVE STRUTTURE METALLICHE DEL PONTE.

FASE 5



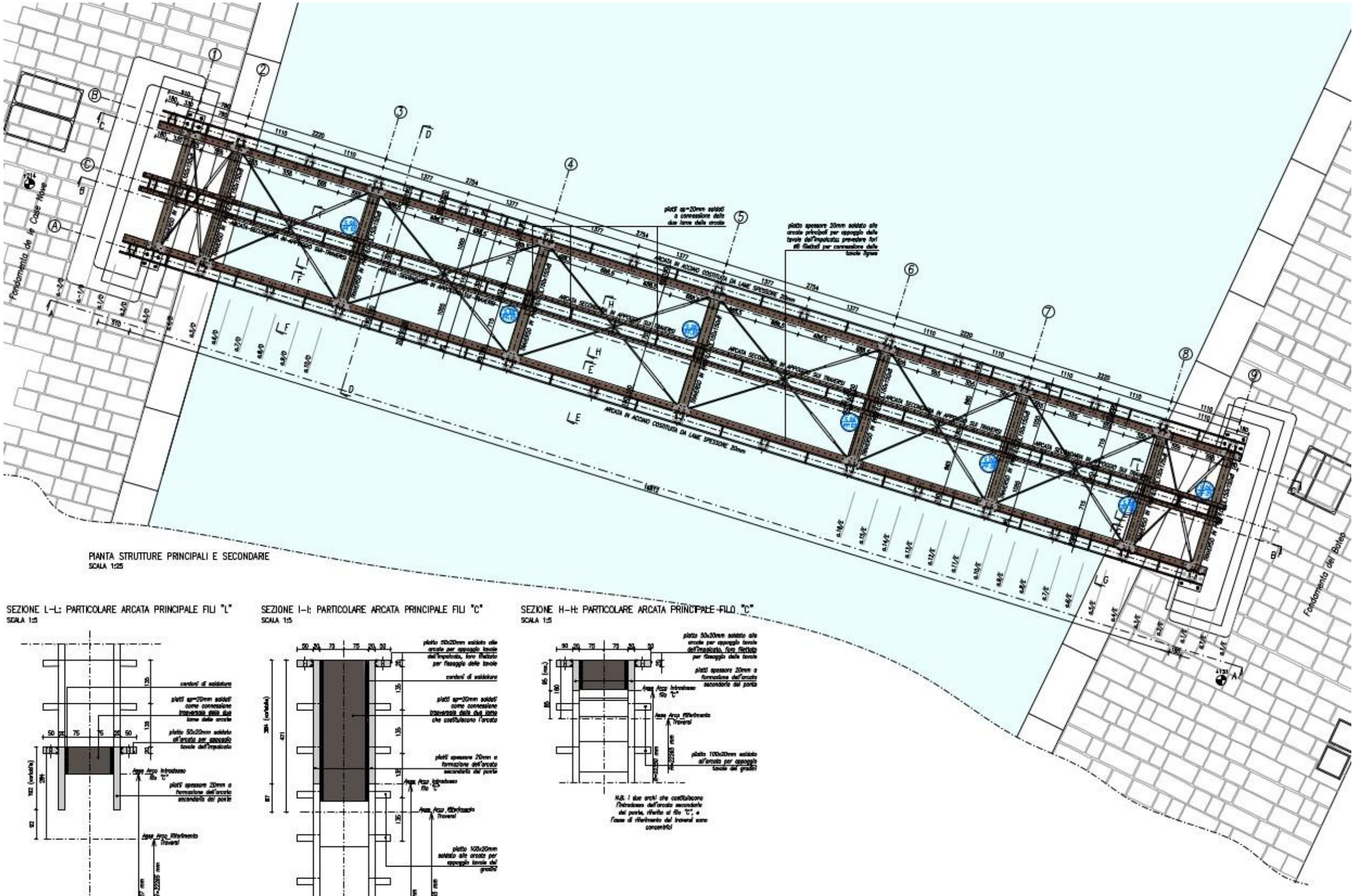
- POSA DELLE TAVOLE PER FORMAZIONE DELL'IMPALCATO, PARTENDO DALLA POSA IN CORRISPONDENZA DELLE RIVE E PROCEDENDO VERSO IL CENTRO, CON CORDINO DI TRATTENUTA DEGLI OPERATORI FISSATO IN CORRISPONDENZA DEI FORI FILETTATI DEL DETT. S14/PF06;
- COMPLETAMENTO DEL PARAPETTO LIGNEO DEL PONTE, CON CORRENTI INFERIORI E DIAGONALI.

FASE 6



- COMPLETAMENTO DEL PARAPETTO;
- COMPLETAMENTO DELL'IMPALCATO DEL PONTE CON POSA DEGLI ANGOLARI ANTISCIVOLO, IMPREGNAZIONE E TRATTAMENTO DELLE SUPERFICI LIGNEE;
- POSA DEL CORRIMANO IN ACCIAIO INOX CON FISSAGGIO ALLE STRUTTURE LIGNEE;
- COMPLETAMENTO DELLE PAVIMENTAZIONI SULLE RIVE E POSA DEI GRADINI IN PIETRA CON RECUPERO DEGLI ELEMENTI ORIGINALI.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

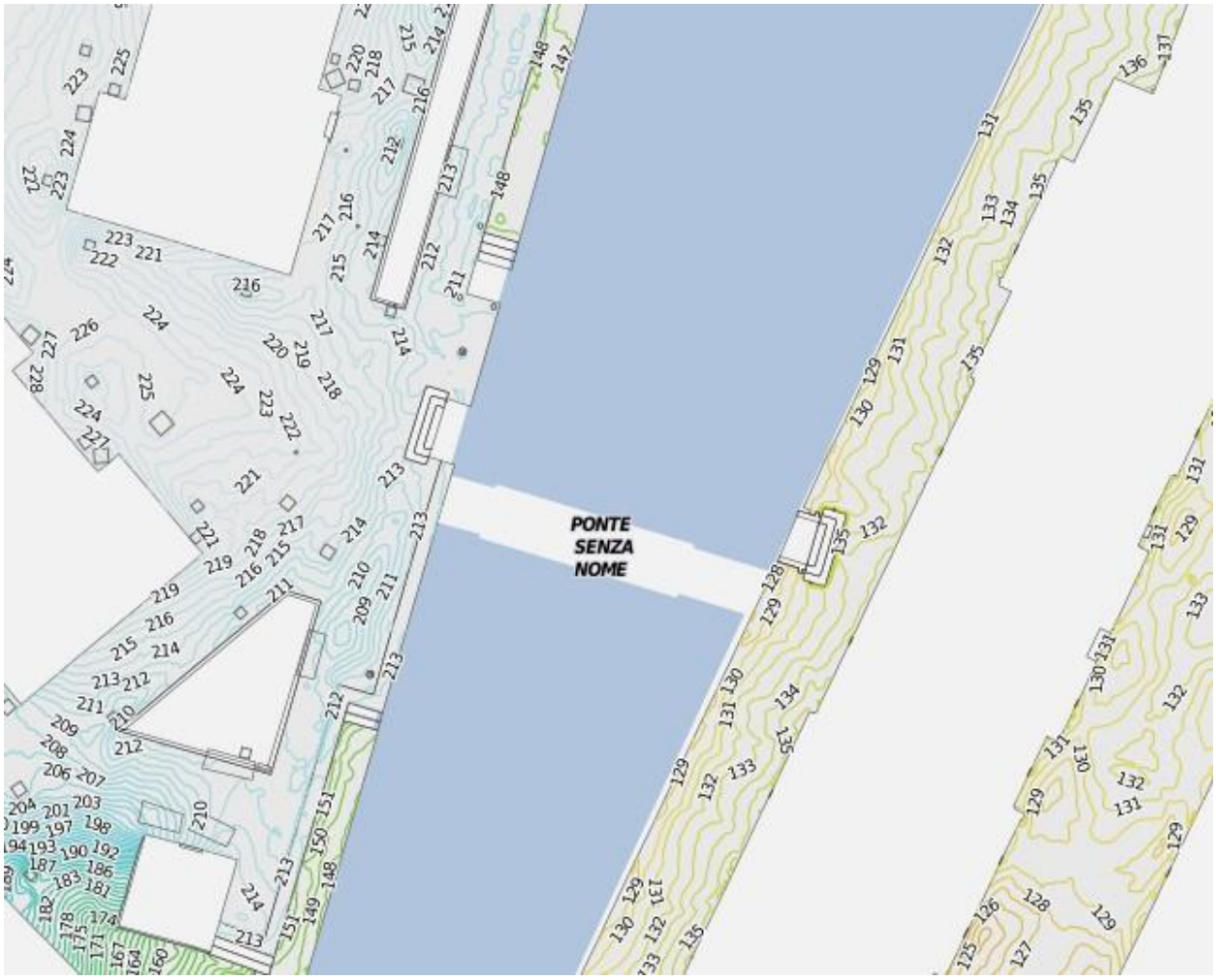


Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

5 - INDIVIDUAZIONE ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI RELATIVI ALL'AREA DI CANTIERE

I maggiori **vincoli** che insistono sull'area e per i quali si devono prevedere opportune misure di garanzia e sicurezza nell'organizzazione del cantiere sono i seguenti:

a. La densità di pubblico passaggio e di sosta.
b. Lavorazioni eseguite all'interno dell'alveo del canale ed in prossimità di acque di profondità >2.0.
c. Possibilità di inondazione dal lato Fondamenta del Bateo anche per alte maree di media intensità



d. Vicinanza di edifici in prossimità degli scavi.
e. Presenza di numerose linee di sottoservizi sia all'attacco del ponte sulle due rive che al di sotto del ponte stesso, da mantenere in funzione durante l'esecuzione dei lavori.
f. Necessità di utilizzo di un mezzo pesante imbarcato su pontone per la movimentazione dei carichi.

I corrispondenti **rischi** individuati in relazione alla tipologia delle opere da eseguire ed alle caratteristiche del sito sono i seguenti:

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

1. Danni a cose o persone.
2. Allagamento.
3. Annegamento
4. Seppellimento
5. Franamento dei margini di scavo.
6. Elettrocuzione o esplosione in seguito al danneggiamento delle linee di sottoservizi.
7. Ribaltamento del mezzo utilizzato per la movimentazione dei carichi.

A fronte dei rischi evidenziati si evidenzia la necessità di adottare le seguenti **misure di prevenzione**:

1. Rimozione delle imbarcazioni ormeggiate entro la zona destinata a cantiere e lungo il percorso di accesso e attraversamento del pontone di servizio. Deviazione del flusso pedonale di attraversamento al vicino Ponte Moro.
2. Perimetrazione del cantiere con assiti in legno, transenne o reti metalliche secondo le necessità
3. Costruzione di adeguate opere di contenimento degli scavi (sbadacchiature) soprattutto a ridosso degli edifici prospicienti lo scavo.
4. Dotazione di salvagente sul pontone mobile.
5. Realizzazione di appoggi fissi per il sostenimento dei sottoservizi esistenti.
6. Scavo a mano eseguito con la massima attenzione in corrispondenza delle linee dei sottoservizi agli appoggi del ponte sulle due rive.
7. Utilizzo dei DPI obbligatori.

Data la precedente esecuzione di lavori sul sedime del ponte esistente e nelle immediate vicinanze per la realizzazione delle reti di sottoservizi attualmente presenti si valuta che gli interventi previsti dal progetto non espongano i lavoratori a rischio di esplosione derivante dall'innesco accidentale durante le attività di scavo di ordigni bellici inesplosi (assolvimento dei compiti di valutazione previsti all'art.91 c.2-bis)

6. ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

La geometria delle recinzioni, in legno o metalliche, sarà fissa per l'intero periodo dello svolgimento dei lavori.

All'esterno delle recinzioni sarà posizionata adeguata illuminazione per la segnalazione e l'illuminazione delle stesse. In corrispondenza degli accessi verrà posizionato il cartello indicante il divieto di accesso ai non-addetti ai lavori.

All'interno delle recinzioni di cantiere saranno collocati:
- zone di stoccaggio materiali e sostanze;
- deposito attrezzature;

Sulla sponda nord si ricaveranno con i dovuti accorgimenti opportuni spazi da adibire ai seguenti servizi permanenti:

- spogliatoio;
- servizi igienici;
- ufficio.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

L'impianto elettrico di terra e la dislocazione dei quadri si troveranno in base alla posizione definitiva delle recinzioni e delle principali macchine fisse, e saranno riportati dettagliatamente nella planimetria del cantiere, a cura dell'impresa esecutrice.

6.1 DOCUMENTI IN CANTIERE

1. Piano di Sicurezza e Coordinamento;
2. Le generalità e residenza del rappresentante dell'impresa ed il numero di codice fiscale dell'Azienda;
3. Schede tossicologiche dei materiali impiegati (vernici, disarmante, additivi, colle plastiche, ecc.) da aggiornare sullo schedario del magazzino a cura del fornitore/magazziniere;
4. Copia comunicazione inizio dei lavori (entro 30 giorni dalla consegna) alla cassa edile, agli enti previdenziali, assicurativi e antinfortunistici.
5. Copia del rapporto di valutazione del rumore (D.L. 277/91);
6. Copia della notifica preliminare (D.Lgs. n. 494/96 art. 11);

6.2 SERVIZI IGIENICO-ASSISTENZIALI

I servizi igienico-assistenziali, ovvero bagni e lavandini, dovranno essere posizionati sulla sponda nord come indicato nella planimetria di cantiere allegata.
Sarà cura delle imprese collocare nella posizione indicata una baracca con funzione di spogliatoio, adeguatamente isolata, contenente gli armadietti a doppio scomparto per il proprio personale. Gli armadietti dovranno essere muniti di lucchetti.
Tali installazioni ed i relativi arredi saranno mantenuti in stato di scrupolosa pulizia, a cura dei datori di lavoro.

6.3 CANTIERE DEPOSITO MATERIALE (LOGISTICO E DI INTERVENTO)

Qualora l'impresa stabilisca di realizzare un deposito permanente di materiali e attrezzature di appoggio, questo dovrà essere realizzato conformemente al presente capitolo.
L'impresa dovrà concordare con la Direzione Lavori ed il Coordinatore per l'Esecuzione il posto in cui realizzare il deposito.

Le zone di stoccaggio saranno delimitate da una perimetrazione con assito in legno, transenne o reti metalliche.

Lo stoccaggio di eventuali materiali in polvere dovrà avvenire in modo da evitarne la diffusione. Dovranno pertanto essere tenuti in idonei contenitori o in cumuli protetti da tendaggi.

Per lo stoccaggio di eventuali ***liquidi infiammabili o combustibili*** (vernici e solventi, oli, ecc.) si utilizzeranno locali o aree di stoccaggio separate dai rimanenti.
Tali liquidi dovranno essere tenuti in recipienti idonei, etichettati con il nome del contenuto e il simbolo di pericolosità. Dovrà essere disponibile nel deposito, copia delle schede di sicurezza di tutte le sostanze utilizzate.

Per lo stoccaggio di eventuali ***sostanze tossiche*** il cui rilascio e/o spandimento sia da considerarsi inquinante si utilizzeranno opportuni contenitori stagni collocati in locali o aree di stoccaggio separate dai rimanenti. Se lo

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

stoccaggio viene effettuato sul piano di campagna prevederne l'allontanamento dal suolo conformemente al pericolo derivante dalle alte maree. Dovrà essere disponibile nel deposito, copia delle schede di sicurezza di tutte le sostanze utilizzate.

Tutte le sostanze di cui sopra devono essere conferite di volta in volta presso l'area di lavoro nella quantità sufficiente allo svolgimento delle operazioni, escludendone l'esubero e quindi lo stoccaggio in opera.

Per lo stoccaggio delle ***bombole dei gas tecnici*** necessari per le attività di saldatura (ossigeno, acetilene, argon, CO_2) si utilizzeranno apposite rastrelliere o in ogni caso se ne garantirà tramite vincoli fissi la protezione da caduta accidentale, nonché lo stoccaggio separato tra vuoti e pieni e tra combustibili e comburenti. Le stesse dovranno essere riparate dalla luce diretta.
Le bombole devono possedere il certificato di omologazione aggiornato alla periodicità prevista. Il collegamento all'organo di regolazione della fiamma va garantito per mezzo di gomme in buono stato, di lunghezza tale da non costituire pericolo d'interferenza; in particolare la lunghezza delle gomme per bombole ossiacetileniche deve essere superiore a 10,00 ml. Sono obbligatori i dispositivi atti ad impedire il ritorno di fiamma direttamente sul cannello regolatore.

In corrispondenza delle aree prescelte, a carico dell'impresa proprietaria delle bombole sarà esposta cartellonistica conforme al D. Lgs. 493/96, indicante:

- presenza di infiammabili o comburenti;
- divieto di utilizzo di fiamme libere;
- divieto di fumo;
- divieto di accesso;

In corrispondenza di tali depositi dovrà essere presente almeno un estintore di potenza almeno 34A 144 BC, di tipo omologato dal Ministero dell'Interno e correttamente revisionato.

I materiali dovranno essere depositati in modo da non arrecare limitazioni al traffico e rischi di investimento, inciampo, inalazione ecc.

6.4 GESTIONE DELL'EMERGENZA IN CANTIERE

Per eventuali interventi a seguito d'infortunio grave si farà capo alle strutture pubbliche. A tale scopo, vengono qui di seguito evidenziati gli indirizzi e numeri telefonici utili:

SOCCORSO SANITARIO SUEM Ospedale Civile di Venezia Campo SS. Giovanni e Paolo	**Tel. 118**
SERVIZIO AMBULANZA Ospedale Civile di Venezia Campo SS. Giovanni e Paolo	**Tel. 041 52 30 000**
PRONTO SOCCORSO Ospedale Civile di Venezia	**Tel. 041 52 94 517**

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

Campo SS. Giovanni e Paolo	
OSPEDALE Ospedale Civile di Venezia Campo SS. Giovanni e Paolo	**Tel. 041 52 94 111**
GUARDIA MEDICA Ospedale Civile di Venezia Campo SS. Giovanni e Paolo	**Tel. 041 53 44 411**
POLIZIA	**Tel. 113**
CARABINIERI	**Tel. 112**
VIGILI DEL FUOCO	**Tel. 115**

Gli interventi di primo soccorso saranno condotti dai seguenti addetti :

1. sig. ……
2. sig. ……
3. sig. ……

La squadra antincendio è composta da:

1. sig. .....…….
2. sig. .....…….
3. sig. .....…….

Si sottolinea infine come non saranno previste lavorazioni che comportino la *presenza di singoli operatori* all'interno del cantiere.

6.5 PRONTO SOCCORSO

Ogni impresa dovrà designare gli addetti alla squadra di primo soccorso, tenere a disposizione una cassetta di pronto soccorso contenente tutti i presidi sanitari indicati dagli all. A e B. del D.M. 28/07/58 e dai relativi aggiornamenti apportati dalle ASL, o un singolo pacchetto di medicazione.

Per disinfezione di piccole ferite ed interventi relativi a modesti infortuni, in uno dei mezzi presenti nel cantiere mobile, saranno tenuti i prescritti presidi farmaceutici conservati in contenitori che ne favoriscono la buona conservazione. In caso di presenza di deposito dovrà essere tenuta il pacchetto di medicazione anche in una delle baracche dello stesso.
La baracca per ufficio, luogo pulito e conosciuto da tutti, sarà individuata da apposita segnaletica non chiusa a chiave per la zona inerente il pronto soccorso.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

Il contenuto del pacchetto di medicazione sarà conforme a quanto previsto dalla legge.

6.6 PREVENZIONE INCENDI (D.M. 10.03.1998)

L'impresa dovrà:

- informare e formare tutti i lavoratori sui rischi di incendio e le misure di prevenzione e protezione adottate, sulle più elementari nozioni sull'estinzione di un incendio e sull'uso degli estintori;
- designare gli addetti alla squadra antincendio;
- effettuare la formazione della squadra antincendio secondo l'art. 7 del D.M. 10.03.98;
- organizzare i necessari rapporti con i servizi pubblici competenti;
- informare tutti i lavoratori che possono essere esposti ad un pericolo grave ed immediato circa le misure predisposte ed i comportamenti da adottare;
- programmare gli interventi, prendere i provvedimenti affinché i lavoratori possano, in caso di incendio o di esplosioni, cessare l'attività e mettersi al sicuro;
- predisporre mezzi di estinzione idonei;

Nel caso si verificasse una sola di queste condizioni sarà necessario avviare la procedura di richiesta per il rilascio del Certificato Prevenzione Incendi da parte dei Vigili del Fuoco:

- Funzionamento di gruppo elettrogeno con potenza superiore a 25 kWatt;
- Deposito sostanze infiammabile superiore a 500 litri;
- Depositi di GPL in bombole superiori a 75 kg;
- Depositi di acetilene superiori a 75 kg;
- Depositi in serbatoi fissi di ossigeno con capacità complessiva superiore a 3 mc;
- Depositi di legname superiore a 5 tonnellate;
- Deposito di materiale combustibile superiore a 50 quintali;
- Deposito di oli lubrificanti superiore a 1000 litri;
- Deposito di carburante superiore a 500 litri (non necessario se viene utilizzato per lo stoccaggio un serbatoio omologato – fino a 9000 litri);

Si dovrà disporre di n°. 3 (tre) estintori a polvere da 6.00 kg, posizionati sulle due sponde del canale e sul pontone galleggiante.

Gli estintori dovranno essere regolarmente caricati e verificati, posti in modo tale da garantire la loro rapida individuazione ed un agile uso. La loro posizione dovrà essere evidenziata da cartelli codificati ben visibili e posti sopra di essi (appesi a 1.00 ml. da terra). Non va limitata in alcun modo la loro rapida individuazione ed utilizzazione, anteponendo materiali o altro. Da evitare la vicinanza con zone di maggior rischio incendio (zone di stoccaggio sostanze infiammabili).

Gli estintori dovranno essere verificati e in caso sostituiti dalla ditta incaricata della manutenzione almeno ogni 6 (sei) mesi; la data della revisione deve essere indicata a mezzo di apposito cartellino applicato sull'estintore stesso.

Gli estintori per essere utili devono essere utilizzati in modo corretto, e per questo si consiglia di addestrare i dipendenti al loro uso possibilmente mediante una simulazione pratica.

Non sarà consentito lasciare cospicue quantità di materiali e sostanze infiammabili in cantiere, ma è sufficiente limitarle all'uso previsto per archi di tempo ragionevoli.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

Eventuali bombole di gas e ossiacetileniche in dotazione devono essere regolarmente omologate e vanno conservate in luoghi tali da non costituire pericolo. Andranno perciò tenute lontano da fonti di calore e da materiale facilmente infiammabile.
L'utilizzo di apparecchi a fiamma libera va sempre condotto a distanza sufficiente da materiali facilmente infiammabili, controllando a fine lavoro che i manufatti e le parti trattati si siano sufficientemente raffreddati.

E' fatto assoluto divieto di fumare durante le attività all'interno del cantiere: chiunque ne avesse necessità sarà tenuto ad interrompere la lavorazione cui è intento e ad allontanarsi temporaneamente dall'area di cantiere.

6.7 VALUTAZIONE DELLA CATEGORIA DI RISCHIO DI INCENDIO DEL CANTIERE

Il pericolo d'incendio in cantiere è costituito quasi esclusivamente dalla presenza di sostanze e prodotti classificati come **facilmente infiammabili**, per cui esso è classificato a **rischio di incendio medio.**

Il livello del danno è da considerarsi basso in quanto le lavorazioni avvengono all'aperto, a distanza rispetto agli edifici esistenti ed in zona a bassa edificazione.

6.8 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

I DPI devono essere utilizzati sono quando non è possibile adottare altre forme di prevenzione e protezione collettiva.

I DPI vanno utilizzati ogni qualvolta si presenti il rischio che devono proteggere, sia che esso sia generato dall'operatore o dall'impresa cui appartiene, sia quando è generato da altri operatori comunque presenti in cantiere.
A titolo di esempio, durante una lavorazione molto rumorosa che espone a rischio ipoacusia anche lavoratori di altre imprese, ammesso che non sia possibile evitarne l'esposizione con altre misure, le cuffie e i tappi devono essere messi anche dai lavoratori delle altre imprese che stanno facendo altre attività.

Considerazioni di carattere generale per tutti i DPI:

⇒ Tutti gli addetti devono essere stati informati e formati relativamente al corretto utilizzo dei DPI.
⇒ I DPI devono risultare idonei per il rischio che devono proteggere ed essere conformi alle norme tecniche applicabili.
⇒ I lavoratori hanno l'obbligo di segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso e di mantenere i DPI in buone condizioni igieniche
⇒ Nell'utilizzo vanno seguite le indicazioni del costruttore (riportate nel libretto allegato al DPI) o in mancanza quelle fornite dal titolare dell'impresa.
⇒ **Tutti i DPI vanno consegnati individualmente ai lavoratori, e deve essere presente il registro di consegna. L'utilizzo dei DPI è personale.**

Presso l'ufficio di cantiere si avrà cura di conservare e tenere a disposizione un certo numero di caschi per consentire l'accesso sicuro ai professionisti coinvolti nonché a eventuali visitatori esterni.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

6.9 IMPIANTO ELETTRICO DI CANTIERE

La cassetta ove saranno alloggiati i contatori sarà realizzata secondo le specifiche ENEL ed il collegamento al quadro generale del cantiere sarà realizzato con cavo avente portata adeguata alla potenza installata e protetto con guaina resistente all'usura.

Il quadro generale sarà provvisto di interruttore differenziale magnetotermico all'ingresso della linea.

Ciascuna delle due linee sarà protetta da un trasformatore di sicurezza ed equivalente, un interruttore differenziale di adeguata sensibilità. Sarà inoltre prevista una linea a bassa tensione per l'alimentazione delle prese a cui saranno collegate le macchine elettriche destinate ad operare in ambiente bagnato o entro grandi masse metalliche, ovvero luoghi conduttori ristretti.
Ogni presa sarà provvista a monte di interruttore magnetotermico.

Tutte le apparecchiature saranno del tipo protetto dalle infiltrazioni d'acqua (almeno un grado di protezione IP45). Il quadro sarà provvisto di sportello con chiave, protetto contro le intemperie e collegato all'impianto di terra. I cavi di alimentazione delle macchine elettriche saranno provvisti di conduttore di terra e, specialmente negli attraversamenti delle vie di transito, saranno protetti con apposito riparo e tenuti sollevati dal terreno.

Note
- Controllare che tutte le spine e le prese siano del tipo protetto contro gli schizzi d'acqua riconoscibili dall'apposito simbolo.
- Controllare che tutte le spine abbiano il conduttore di terra collegato all'apposito morsetto di terra.
- Evitare l'uso di derivazioni multiple e l'impiego di materiale elettrico destinato all'impiego domestico.
- Le spine delle macchine elettriche devono essere compatibili con le prese del quadro. Evitare l'uso di adattatori o riduttori.
- Controllare che il cavo di terra facente capo al quadro di distribuzione sia collegato all'apposito morsetto ed il bullone sia ben stretto.
- La linea che alimenta l'impianto luce nelle baracche e le prese da quadro di piccola potenza dovrà essere protetto con interruttore differenziale avente sensibilità pari a I = 0,03A.
- Controllare sulle macchine elettriche l'esistenza del collegamento di terra tra involucro del motore e carcassa della macchina e tra questo ed il filo di terra facente parte del cavo di alimentazione.
- Il trasformatore che alimenta la linea a bassa tensione dovrà avere i due avvolgimenti separati ed isolati e collegati a terra (secondo normativa CEI).

L'impianto elettrico e la dislocazione del quadro verrà progettato in base alla posizione definitiva delle principali macchine. L'impianto dovrà essere eseguito da ditta abilitata e certificato secondo il D.L. 46/1990.

E' fondamentale non predisporre cavi a terra

6.10 APPARECCHIATURE E MACCHINE DA CANTIERE

Nell'area del cantiere è prevista la dislocazione delle seguenti macchine e attrezzature:

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

- pontone galleggiante
- mezzo su ruote con braccio meccanico per sollevamento carichi fino a 2 t
- trabattello telescopico
- macchina per perforazioni micropali
- compressore;
- elettropompa;
- trapano;
- pistola ad aria compressa;
- attrezzi di uso corrente;
- _____
- _____

Tale attrezzatura sia durante la lavorazione sia durante la sua non utilizzazione non dovrà costituire intralcio alla normale circolazione di mezzi e del personale.
Le macchine saranno munite dei dispositivi di sicurezza richiesti dalla vigente normativa di prevenzione infortuni, quali: carter a protezione di cinghie, pulegge e ingranaggi di trasmissione; dispositivo contro il riavviamento automatico dopo un'interruzione di tensione (D.P.R. 547/55).

Esse verranno usate secondo le istruzioni del fabbricante, nei limiti e con le modalità previste.

Alla conduzione delle specifiche macchine verrà adibito personale predisposto o specializzato.

Le apparecchiature saranno oggetto di confacenti interventi tendenti a mantenere le condizioni di idoneità iniziale.

Le postazioni di lavoro fisse, soggette a pericolo di caduta di materiali, vanno protette con idoneo impalcato ad altezza non superiore a mt. 3,00 (art. 9 D.P.R. 164/56).

I compressori presenti in cantiere devono essere accompagnati dal libretto d'uso e manutenzione; va verificata annualmente la valvola di sicurezza.

Tutte le macchine utensili presenti in cantiere devono possedere le caratteristiche tecniche richieste dalle vigenti leggi in materia di prevenzione infortuni; le loro protezioni dovranno sempre essere nelle sedi, le prese ed i cavi di alimentazione controllati periodicamente ed eventualmente sostituiti. Esse vanno utilizzate esclusivamente per le lavorazioni cui sono destinate.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

6.11 SEGNALETICA DI SICUREZZA

Sarà cura dell'impresa installare cartellonistica o segnaletica relativa ai rischi presenti[1] nelle diverse aree di cantiere, conformemente al D.Lgs. 493/96, costituita da:

segnali di divieto:
- divieto di accesso ai non addetti
- divieto di fumo
- divieto di gettare materiale dall'alto
- divieto i rimuovere i dispositivi di sicurezza
- ogni altro segnale previsto per la specifica lavorazione

segnali di pericolo
- pericolo di esplosione
- pericolo di carichi sospesi
- pericolo di tensione elettrica
- pericolo di caduta dall'alto
- ogni altro segnale previsto per la specifica lavorazione

segnali di prescrizione
- obbligo di utilizzo del casco
- obbligo di tuta protettiva
- obbligo di utilizzo di calzature protettive
- obbligo di utilizzo di guanti
- ogni altro segnale previsto per la specifica lavorazione

segnale di salvataggio e sicurezza (forma quadrata o rettangolare, pittogramma bianco si fondo verde)
- pronto soccorso

segnale per attrezzature antincendio (forma quadrata o rettangolare, pittogramma bianco su fondo rosso)

Si procederà inoltre alla segnalazione di ostacoli fissi mediante nastro giallo/nero e di ostacoli mobili mediante nastro bianco/rosso.
Le dimensioni dei segnali devono essere tali da essere riconoscibili da almeno 50 metri di distanza.

Saranno da prevedere segnalazioni luminose (luci gialle lampeggianti, luci rosse fisse) per evidenziare la sagoma e l'ingombro del pontone e della recinzione di cantiere, al fine di tutelare il pubblico passaggio.

La segnaletica prevista è:

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

SEGNALE	POSIZIONAMENTO
Segnalazioni luminose	Sul perimetro esterno della recinzione di cantiere Sul pontone galleggiante
Divieto di ingresso alle persone non autorizzate	Accesso cantiere
Utilizzo DPI: casco, guanti, cuffie, scarpe, occhiali, maschere antigas, mascherine antipolvere, cinture di sicurezza, ecc.	Segnalazione nei pressi della baracca di cantiere e nelle zone interessate ai rischi specifici
Divieto di fumo/Pericolo di esplosione	Nell'area destinata allo stoccaggio di materiali infiammabili o con rischio di esplosione
Pericolo di elettrocuzione	Nei pressi dei quadri elettrici e scatole di alimentazione energia elettrica
Pericolo di incendio	Nei pressi delle aree di stoccaggio di carburanti , vernici, solventi, ecc.
Estintore	Dove sono posizionati gli estintori
Divieto di spegnere con acqua	Nei pressi delle apparecchiature elettriche
Pronto soccorso	Dove la baracca
Divieto di fumo	Sparsi all'interno dell'area di cantiere, con particolare concentrazione in prossimità delle aree di stoccaggio ed utilizzo delle sostanze e dei materiali infiammabili
Obbligo di indossare il giubbotto salvagente	Lungo la riva in prossimità dell'area di intervento Sul pontone galleggiante
Obbligo di indossare indumenti ad alta visibilità	Sul pontone galleggiante

7. DETERMINAZIONE DELLA DIMENSIONE IN UOMINI/GIORNO DELLE SINGOLE FASI DI LAVORO

Per il calcolo della dimensione in uomini/giorno dell'intervento si è considerato l'importo complessivo dei lavori e lo si è suddiviso per il costo giornaliero della manodopera, al fine di ottenere una indicazione di massima sull'entità delle opere da eseguire espressa in uomini/giorno.

Di seguito si riporta una tabella contenente una suddivisione analitica delle fasi di lavoro e della relativa entità in uomini/giorno al fine della valutazione dei pericoli e dei rischi inerenti alla loro realizzazione.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

OPERAZIONI		Importi	% Manodopera	Importi manodopera	Uomini/giorno	Incidenza %
Allestimento cantiere	Estrazione/infissione pali	€ 11 268,92	48%	€ 3 934,52	**16**	2,8
	Strutture provvisorie in acciaio	€ 5 284,16	44%	€ 2 325,03	**9**	1,7
	Demolizione opere in c.a.	€ 638,62	54%	€ 344,85	**1**	0,2
	Impianto cantiere per micropali	€ 4 536,14	45%	€ 2 041,26	**8**	1,5
Demolizioni	Rimozione strutture e sovrastrutture	€ 14 303,16	52%	€ 5 366,46	**21**	3,9
	Rimozione pavimentazioni	€ 3 612,82	58%	€ 2 095,44	**8**	1,5
Opere edili	Scavi	€ 1 983,77	58%	€ 1 151,75	**5**	0,8
	Micropali	€ 40 037,97	45%	€ 16 594,19	**66**	11,9
	Strutture in acciaio	€ 183 432,70	42%	€ 71 744,91	**287**	51,5
	Sovrastrutture in acciaio	€ 16 153,93	48%	€ 9 092,82	**36**	6,5
	Sovrastrutture in legno	€ 26 428,81	50%	€ 13 214,41	**53**	9,5
	Tinteggiature	€ 1 855,77	55%	€ 1 020,67	**4**	0,7
	Posa cavidotti	€ 176,90	58%	€ 102,60	**0**	0,1
	Posa pavimentazione	€ 10 657,17	55%	€ 5 861,44	**23**	4,2
	Opere in c.a.	€ 10 197,77	55%	€ 3 638,10	**15**	2,6
Smaltimento detriti	Smaltimento detriti	€ 1 806,84	42%	€ 758,87	**3**	0,5
				€ 139 287,33	**557**	

Importo complessivo dei lavori: **€ 332.375,45**

Data d'inizio dei lavori: marzo 2025
Durata stimata dei lavori: **180 giorni naturali consecutivi**
Entità uomini giorno (stimata): **557**
Numero massimo presunto di lavoratori in cantiere: **8**
Numero previsto di imprese
e lavoratori autonomi: **6**

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

8. INDIVIDUAZIONE DEI PERICOLI

I pericoli individuati si riferiscono, in generale, a situazioni che presuppongono il rispetto della normativa vigente, degli standard e codici di buona tecnica nonché delle norme nazionali ed internazionali che regolano l'esecuzione del tipo di opere oggetto del presente Piano di Sicurezza.

8.1 LISTA SINTETICA DEI PERICOLI

- Pericoli provenienti dall'ambiente esterno: mezzi acquei in movimento
- Linee sottoservizi esistenti: elettrocuzione, incendio
- Investimento da mezzi meccanizzati: movimento gru su ruote sul pontone
- Caduta dall'alto
- Caduta / Sganciamento di materiali dall'alto
- Schiacciamento di arti / stritolamento
- Abrasione
- Annegamento
- Ribaltamento dei mezzi meccanici durante la movimentazione dei materiali / Caduta del mezzo meccanico dal pontone di imbarco

8.2 PERICOLI COLLEGATI ALLA GEOLOGIA E MORFOLOGIA DEL SITO

STATO ATTUALE	
Canale naturale con percorsi di passaggio pedonale (fondamenta) sul lato nord e sud	
RISCHI EVIDENZIATI	
1	Allagamento dell'area di cantiere / annegamento
2	Seppellimento
3	Annegamento
4	Schiacciamento di arti
5	Danni a cose e/o persone
6	Danneggiamento accidentale delle linee dei sottoservizi presenti
MISURE DI PREVENZIONE	
1	Sospensione dei lavori in caso di previsione di alta marea sopra la media
2	Costruzione di adeguate opere di contenimento degli scavi (sbadacchiature) soprattutto a ridosso degli edifici prospicienti lo scavo.
3	Dotazione di salvagente sul pontone mobile, utilizzo dei giubbotti salvagente da parte degli addetti
4	Deviazione del flusso pedonale sulle due direttrici verso Ponte Moro a nord e Fondamenta del Bateo a sud

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

5	Perimetrazione del cantiere con assiti in legno, transenne o reti metalliche secondo le necessità
6	Scavo a mano eseguito con la massima attenzione in corrispondenza delle linee dei sottoservizi evidenziate nella planimetria allegata al presente PSC.

8.3 PERICOLI COLLEGATI ALLA PRESENZA DI STRUTTURE CONFINANTI

STATO ATTUALE	
Immobili di civile abitazione su Fondamenta del Bateo	
RISCHI EVIDENZIATI	
1	Frana
2	Urti meccanici
3	Danni a terzi
MISURE DI PREVENZIONE	
1	Massima attenzione nelle operazioni di scavo
2	Costruzione di adeguate opere di contenimento degli scavi (sbadacchiature) soprattutto a ridosso degli edifici prospicienti lo scavo.
3	Massima attenzione nelle operazioni di movimentazione e stoccaggio di materiali
4	Massima attenzione nel trasporto ed uso di mezzi meccanici

8.4 RISCHI COLLEGATI ALL'USO DEGLI APPRESTAMENTI

Tipo apprestamento	
Ponteggio o piano di lavoro in legno in appogio su pontone galleggiante	
RISCHI EVIDENZIATI	
1	Caduta del personale
2	Caduta di materiali, sostanze e attrezzature
3	Allagamento dell'area di cantiere
4	Annegamento
MISURE DI PREVENZIONE	
1	Installazione di parapetti rispondenti ai requisiti di legge lungo il perimetro piani di lavoro
2	Installazione di scalette fisse rispondenti ai requisiti di legge ovunque necessario per il superamento di dislivelli di quota sulle passatoie, sui ponteggi ed all'interno degli scavi
3	Massima cura e perizia nel maneggio e trasporto di materiali, sostanze ed attrezzature

8.5 RISCHI COLLEGATI CON GLI ACCESSI AL CANTIERE

Descrizione
L'accesso al cantiere potrà avvenire direttamente dalla sponda nord in corrispondenza della baracca dei servizi.
RISCHI EVIDENZIATI

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

1	Urti contro persone o cose
2	Insudiciamento della pavimentazione in laterizio
MISURE DI PREVENZIONE	
1	Le maestranze in entrata/uscita dal cantiere dovranno avere la massima perizia durante il trasporto di materiali, sostanze e attrezzature e la collaborazione di altro personale nel caso vi siano da compiere particolari manovre.
2	Massima attenzione nelle operazioni di manovra, scarico/carico

8.6 RISCHI COLLEGATI ALLA PRESENZA DI SOTTOSERVIZI INTERRATI

Descrizione	
Presenza di condutture di linee elettriche, telefoniche, illuminazione pubblica.	
RISCHI EVIDENZIATI	
1	Incendio
2	Elettrocuzione
3	Interruzione dell'erogazione dei servizi
MISURE DI PREVENZIONE	
1	In occasione della realizzazione degli interventi ad opera delle maestranze degli Enti Gestori non si dovrà svolgere nessun'altra attività di cantiere.
2	Le modifiche provvisorie o definitive ai sottoservizi dovranno essere effettuate esclusivamente da personale specializzato.
3	Massima attenzione nelle operazioni di scavo, da eseguirsi a mano.

8.7 RECINZIONI

Descrizione	
Il perimetro del cantiere sarà sempre delimitato da opportuni assiti in legno, transenne o reti metalliche secondo le necessità	
RISCHI EVIDENZIATI	
1	Intrusione di persone estranee
2	Proiezione di materiale verso l'esterno e contro i manufatti confinanti
3	Urto contro l'assito in caso di ridotta visibilità
MISURE DI PREVENZIONE	
1	Cartelli di divieto di accesso e dispositivi di chiusura (lucchetti, serrature, etc.)
2	Massima attenzione in tutti i tipi di lavorazioni
3	Posizionamento di adeguata illuminazione notturna e di posizione sugli spigoli della recinzione
4	Comunicazione dell'installazione ed estensione della recinzione di cantiere e della durata dei lavori agli organi competenti per l'informazione ai portatori di handicap e non vedenti

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

9. PIANIFICAZIONE DELLA SICUREZZA :

Analisi dei rischi delle singole fasi di lavoro

9.1 ALLESTIMENTO DEL CANTIERE

FASE LAVORATIVA	Allestimento del cantiere
OPERAZIONE O PROCEDURA ESECUTIVA	1. Carico, trasporto, scarico e stoccaggio di elementi prefabbricati, materiali, utensili e macchine a piè d'opera. 2. Montaggio e messa in opera di macchine ed attrezzature a noleggio. 3. Realizzazione della recinzione di cantiere e relativi accessi. 4. Realizzazione di impianto elettrico e idrico di cantiere con relativi allacciamenti.
MACCHINE, ATTREZZATURE, MATERIALI, SOSTANZE UTILIZZATE	1. Attrezzi di uso corrente, funi, bilancini e sistemi per imbracatura, trasporto e stoccaggio di elementi prefabbricati, natanti da trasporto. 2. Chiavi esagonali, morsetti, apparecchi e macchine di sollevamento, ponteggi, tavole e travi in legno, andatoie e passerelle, carpenteria in legno, chiodi, filo di ferro. 3. Chiavi esagonali, morsetti, apparecchi e macchine di sollevamento, ponteggi e attrezzi di uso corrente. 4. Carpenteria metallica ed in legno, tavole in legno o pannelli metallici nervati, attrezzi di uso corrente. 5. Attrezzi di uso corrente, avvitatrice elettrica, piccone e/o pala, scale a mano, materiale per impianto elettrico e idrico, cavi elettrici, sega circolare, tavole e travi in legno, carpenteria in legno, trapano elettrico. 6. Pontone galleggiante per il trasporto del mezzo meccanico di sollevamento.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

ANALISI RISCHI	1. Contusioni, abrasioni e offese su varie parti del corpo, collisione con natanti ed ostacoli fissi, sganciamento del carico per difettosa imbracatura, caduta del carico sollevato, pieghe anomale nelle funi di imbracatura, possibile tranciatura e sfilacciamento delle funi dell'imbracatura, ribaltamento dei materiali e dei mezzi stoccati, contatto accidentale con macchine operatrici, caduta del carico nel transito su strada o canale, rischio di investimento di cose o persone, incendio di materiale infiammabile. 2. Caduta di materiale dall'alto, contusioni, abrasioni e offese su varie parti del corpo, danni a persone o cose. 3. Contusioni, abrasioni e offese su varie parti del corpo, caduta dall'alto del personale. 4. Caduta di materiale dall'alto: contusioni, abrasioni e offese su varie parti del corpo, elettrocuzione. 5. Danneggiamento di linee di sottoservizi: incendio, elettrocuzione, contusioni, abrasioni e offese su varie parti del corpo, interruzione delle erogazioni all'utenza. 6. Annegamento 7. Investimento da mezzi pesanti (mezzo su ruote su pontone) 8. Rumore

9.2 SMONTAGGIO PORZIONE SUPERIORE DEL PONTE

FASE LAVORATIVA	Smontaggio degli elementi lignei costituenti la sovrastruttura, il piano di calpestio e la struttura principale del ponte.
OPERAZIONE O PROCEDURA ESECUTIVA	1. Smontaggio manuale dei componenti, movimentazione manuale degli stessi e con l'ausilio di mezzo meccanico con braccio telescopico per il sollevamento.
MACCHINE, ATTREZZATURE, MATERIALI, SOSTANZE UTILIZZATE	1. Mezzo meccanico su ruote con braccio telescopico.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

ANALISI RISCHI	1. Contusioni, abrasioni e offese su varie parti del corpo, sganciamento del carico per difettosa imbracatura, caduta del carico sollevato, pieghe anomale nelle funi di imbracatura, possibile tranciatura e sfilacciamento delle funi dell'imbracatura, ribaltamento dei materiali e dei mezzi stoccati, contatto accidentale con macchine operatrici, caduta del carico nel transito su strada o canale, rischio di investimento di cose o persone. 2. Caduta dall'alto del personale, caduta di materiale dall'alto, contusioni, abrasioni e offese su varie parti del corpo, danni a persone o cose. 3. Schiacciamento di arti, cesoiamento, stritolamento 4. Annegamento 5. Investimento da mezzi pesanti (mezzo su ruote su pontone) 6. Rumore

9.3 REALIZZAZIONE APPOGGI TUBAZIONE RETI DEI SOTTOSERVIZI

FASE LAVORATIVA	Realizzazione di puntellazioni di sicurezza dei cavidotti esistenti in attraversamento del canale
OPERAZIONE O PROCEDURA ESECUTIVA	1. Infissione di pali provvisori in lengo e posa di travetti in legno a distanza regolare per il sostegno dei cavidotti
MACCHINE, ATTREZZATURE, MATERIALI, SOSTANZE UTILIZZATE	1. Attrezzi di uso corrente, avvitatrice elettrica, piccone e/o pala, scale a mano, materiale per impianto elettrico e idrico, cavi elettrici, sega circolare, tavole e travi in legno, carpenteria in legno, trapano elettrico.
ANALISI RISCHI	1. Elettrocuzione 2. Incendio 2. Caduta dall'alto del personale, caduta di materiale dall'alto, contusioni, abrasioni e offese su varie parti del corpo, danni a persone o cose. 3. Annegamento 4. Rumore

9.4 DEMOLIZIONE PAVIMENTAZIONE E SCAVO

FASE LAVORATIVA	- Demolizione pavimentazione in trachite per esecuzione opere in fondazione - Scavo per esecuzione di opere in c.a in fondazione e infissione micropali
OPERAZIONE O PROCEDURA	1. Rimozione con mezzi manuali della pavimentazione esistente e

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

ESECUTIVA	accatastamento degli elementi rimossi a piè d'opera 2. Scavo eseguito a mano in umido, con l'utilizzo di pompe per la messa in asciutto delle trincee e realizzazione opere di contenimento dei fronti di scavo
MACCHINE, ATTREZZATURE, MATERIALI, SOSTANZE UTILIZZATE	1. Attrezzi di uso comune, martello demolitore, puntellazioni e sbadacchiature degli scavi.
ANALISI RISCHI	1. Seppellimento, caduta del personale all'interno degli scavi. 2. Contusioni, abrasioni. 3. Annegamento

9.5 REALIZZAZIONE OPERE IN FONDAZIONE

FASE LAVORATIVA	Realizzazione plinti in c.a in fondazione su micropali infissi con braccio meccanico
OPERAZIONE O PROCEDURA ESECUTIVA	1. Infissione a spinta di pali prefabbricati in cemento all'interno delle trincee già predisposte 2. Posa dei ferri di armatura preformati 3. Esecuzione del getto in calcestruzzo con materiali premiscelati e pronti all'uso
MACCHINE, ATTREZZATURE, MATERIALI, SOSTANZE UTILIZZATE	1. Mezzo meccanico con braccio telescopico posizionato su pontone galleggiante 2. Attrezzi di uso comune, tavolato per casserature
ANALISI RISCHI	1. Seppellimento, caduta del personale all'interno degli scavi. 2. Contusioni, abrasioni. 3. Annegamento 4. Investimento da mezzi pesanti (mezzo su ruote su pontone) 5. Rumore

9.6 POSA STRUTTURE METALLICHE

FASE LAVORATIVA	Trasporto al cantiere via acqua degli elementi strutturali già predisposti fuori opera e loro posizionamento e montaggio in opera
OPERAZIONE O PROCEDURA ESECUTIVA	1. Montaggio delle opere provvisionali necessarie all'esecuzione da sotto ed alla protezione da caduta dall'alto

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

	2. Posizionamento delle singole arcate principali e secondarie con utilizzo di braccio meccanico e loro fissaggio in opera 3. Montaggio degli elementi metallici di raccordo e controvento e loro fissaggio tramite saldatura in opera, con utilizzo di piani di lavoro provvisori in appoggio su pontone galleggiante, per la riduzione dell'altezza libera di caduta e l'esecuzione delle lavorazioni da sotto
MACCHINE, ATTREZZATURE, MATERIALI, SOSTANZE UTILIZZATE	1. Mezzo meccanico con braccio telescopico posizionato su pontone galleggiante 2. Attrezzi di uso comune, bombola ossiacetilenica e cannello per saldature 3. Andatoie, ponti su cavalletti, ponteggi metallici
ANALISI RISCHI	1. Sganciamento dei materiali sollevati, caduta di materiali dall'alto 2. Contusioni, abrasioni. 3. Ustioni 4. Incendio, esplosione 5. Schiacciamento, stritolamento 6. Investimento da mezzi pesanti (mezzo su ruote su pontone) 7. Caduta di personale dall'alto 8. Annegamento

9.7 POSIZIONAMENTO E FISSAGGIO DELLE RETI DEI SOTTOSERVIZI ALL'INTRADOSSO

FASE LAVORATIVA	Riposizionamento deli cavidotti esistenti e loro fissaggio alle strutture metalliche del ponte
OPERAZIONE O PROCEDURA ESECUTIVA	1. Montaggio delle opere provvisionali necessarie all'esecuzione da sotto ed alla protezione da caduta dall'alto 2. Spostamento manuale e con utilizzo di braccio meccanico dei cavidotti 3. Fissaggio definitivo con fascette, mensole metalliche saldate in opera
MACCHINE, ATTREZZATURE, MATERIALI, SOSTANZE UTILIZZATE	1. Mezzo meccanico con braccio telescopico posizionato su pontone galleggiante 2. Attrezzi di uso comune, bombola ossiacetilenica e cannello per saldature 3. Andatoie, ponti su cavalletti, ponteggi metallici

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

ANALISI RISCHI	1. Sganciamento dei materiali sollevati, caduta di materiali dall'alto 2. Contusioni, abrasioni. 3. Ustioni 4. Incendio, esplosione 5. Schiacciamento, stritolamento 6. Investimento da mezzi pesanti (mezzo su ruote su pontone) 7. Caduta di personale dall'alto 8. Annegamento

9.8 POSA DELLA PAVIMENTAZIONE STRADALE

FASE LAVORATIVA	Posa in opera degli elementi in trachite della pavimetazione precedentemente rimossi
OPERAZIONE O PROCEDURA ESECUTIVA	1. Stesa di letto di sabbia per la posa dei conci in pietra della pavimentazione 2. Posa della pavimentazione
MACCHINE, ATTREZZATURE, MATERIALI, SOSTANZE UTILIZZATE	1. Attrezzi di uso corrente, apparecchi di sollevamento.
ANALISI RISCHI	1. Contusioni, abrasioni e offese su varie parti del corpo, caduta di materiale dall'alto, schiacciamento di arti. 2. Schiacciamento di arti

9.9 POSA IMPALCATO E SOVRASTRUTTURE IN LEGNO

FASE LAVORATIVA	Realizzazione del piano di calpestio del ponte con utilizzo di tavolato tagliato a misura in opera. Montaggio dei parapetti in legno
OPERAZIONE O PROCEDURA ESECUTIVA	1. Montaggio delle opere provvisionali necessarie all'esecuzione da sotto ed alla protezione da caduta dall'alto 2. Posa del tavolato e fissaggio alle strutture metalliche con utilizzo di ferramenta varia 3. Montaggio degli elementi lignei del parapetto con utilizzo di fascette in acciaio e ferramenta varia
MACCHINE, ATTREZZATURE, MATERIALI, SOSTANZE UTILIZZATE	1. Mezzo meccanico con braccio telescopico posizionato su pontone galleggiante 2. Attrezzi di uso comune, trapano, avvitatore, sega a nastro

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

	3. Andatoie, ponti su cavalletti, ponteggi metallici
ANALISI RISCHI	1. Sganciamento dei materiali sollevati, caduta di materiali dall'alto 2. Tagli, contusioni, abrasioni. 3. Schiacciamento di arti, cesoiamento 4. Investimento da mezzi pesanti (mezzo su ruote su pontone) 5. Caduta di personale dall'alto 6. Annegamento 7. Rumore 8. Polveri

9.10 IMPREGNATURA PROTETTIVA DELLE SOVRASTRUTTURE IN LEGNO

FASE LAVORATIVA	Stesa a pennello, a più mani, di protettivo da esterni per legno
OPERAZIONE O PROCEDURA ESECUTIVA	1. Montaggio delle opere provvisionali necessarie all'esecuzione da sotto ed alla protezione da caduta dall'alto 2. Tinteggiatura a pennello di tutte le parti in legno
MACCHINE, ATTREZZATURE, MATERIALI, SOSTANZE UTILIZZATE	1. Attrezzi di uso comune, 2. Andatoie, ponti su cavalletti, ponteggi metallici
ANALISI RISCHI	1. Caduta di personale dall'alto 2. Annegamento 3. Polveri, inalazione o contatto con sostanze irritanti

9.11 SMOBILIZZO CANTIERE

FASE LAVORATIVA	Smobilizzo del cantiere
OPERAZIONE O PROCEDURA ESECUTIVA	1. Smontaggio delle attrezzature e delle opere provvisionali di cantiere, carico dei materiali sui mezzi di trasporto.
MACCHINE, ATTREZZATURE, MATERIALI, SOSTANZE UTILIZZATE	2. Mezzo dotato di braccio meccanico su pontile galleggiante, attrezzi di uso corrente.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

ANALISI RISCHI	1. Elettrocuzione 2. Schiacciamento di arti, cesoiamento 3. Caduta di materiale dall'alto 4. Contusioni, abrasioni e offese su varie parti del corpo, caduta del personale e/o di materiale dall'alto, danni a persone o cose, elettrocuzione, proiezione di schegge di materiale da attrezzi elettrici, ipoacusia da rumore, danni a persone o cose. 5. Rumore

10. VALUTAZIONE DEI RISCHI

10.1 LEGENDA VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Probabilità del danno P	Livello del danno D	Valore del Rischio PxD
1 - Improbabile	1 - Lieve	1 - 3 Lieve
2 - Poco probabile	2 - Significativo	4 – 6 Modesto
3 - Probabile	3 - Grave	7 – 10 Grave
4 - Molto probabile	4 - Gravissimo	11 - 16 Gravissimo

10.2 SCHEDE DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO

RISCHIO	ANNEGAMENTO	
MISURE DA	➔ Installazione di reti di protezione anticaduta nelle aree non direttamente protette dalla presenza del pontone, con fissaggio al pontone ed alla riva ➔ Il pontone deve essere provvisto, dalla parte verso l'acqua, di parapetti normali con tavola fermapiede. Le superfici di calpestio devono essere antisdrucciolevoli. A bordo devono essere tenuti pronti i necessari attrezzi di salvataggio (almeno 2 salvagente ad anello con fune); ➔ Deve essere installata una segnaletica di sicurezza appropriata che deve	

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

<table>
<tr><td>ADOTTARE</td><td colspan="5">comprendere:
Cartelli con segnali di divieto
• Vietato l'accesso a persone non autorizzate.

Cartelli con segnale di avvertimento
• Caduta in acqua.

Cartelli con segnale di prescrizione
• Uso di gilè di sicurezza obbligatorio.

Il datore di lavoro e/o i preposti, ove necessario, prescrivono l’uso dei DPI ed informano i lavoratori circa il corretto uso degli stessi.</td><td>

</td></tr>
<tr><td>VALORE DEL RISCHIO (DxP)</td><td>8</td><td>LIVELLO DEL DANNO (D)</td><td>4</td><td>DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE</td><td colspan="2">Giubbotto salvagente con rivestimento speciale anti-scintilla, gilè di sicurezza a galleggiabilità intrinseca</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>PROBABILITA’ DEL DANNO (P)</td><td>2</td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>RISCHIO</td><td colspan="6">INVESTIMENTO</td></tr>
<tr><td>MISURE DA ADOTTARE</td><td colspan="5">➔ Perimetrazione dell’area di movimento del mezzo con transenne
➔ adozione di indumenti ad alta visibilità per i lavoratori e per tutti gli altri soggetti presenti a vario titolo nel cantiere;
➔ utilizzo di mezzi dotati di idonei sistemi di segnalazione acustica e luminosa sia in condizioni di marcia che in fase operativa e di manovra;
➔ visibilità dal posto di guida dei mezzi prevedendo, ove necessario, il supporto di personale a terra per l'esecuzione in sicurezza di operazioni in spazi ristretti o co visibilità insufficiente;
➔ mantenimento in perfetta efficienza dei mezzi, degli indumenti ad alta visibilità, dell aree e el pontone, dell’illuminazione;
Il datore di lavoro e/o i preposti, ove necessario, prescrivono l’uso dei DPI ed informano lavoratori circa il corretto uso degli stessi.</td><td>
</td></tr>
<tr><td>VALORE DEL RISCHIO (DxP)</td><td>4</td><td>LIVELLO DEL DANNO (D)</td><td>4</td><td>DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE</td><td colspan="2">Indumenti ad alta visibilità
Detti indumenti devono coprire torace e gambe.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>PROBABILITA’ DEL DANNO (P)</td><td>1</td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

RISCHIO	INCENDIO / ESPLOSIONE

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

<table>
<tr><td>MISURE DA ADOTTARE</td><td colspan="5">Evitare lo stoccaggio di quantità eccessive di sostanze e/o materiali infiammabili nelle aree ove si svolgono le lavorazioni, limitandoli al minimo indispensabile.
Maneggiare con cura tutti prodotti infiammabili.
I serbatoi contenenti sostanze infiammabili vanno collegati elettricamente a terra.
E' vietato procedere a lavorazioni con uso di fiamme libere in prossimità dei luoghi di stoccaggio o uso delle sostanze infiammabili.
E' vietato fumare in prossimità dei luoghi di stoccaggio o uso delle sostanze infiammabili.
Presenza in cantiere di un numero adeguato di estintori la cui presenza va segnalata a mezzo di apposita cartellonistica.
Gli estintori devono essere controllati periodicamente (sei mesi).

Nei lavori di taglio e saldatura:
• sui rubinetti erogatori delle bombole o sulle derivazioni dovranno essere installate valvole di sicurezza omologate;
• le tubazioni dovranno avere colori diversi a seconda del tipo di gas, al fine di evitare collegamenti errati;
• le postazioni di lavoro dovranno essere dotate di estintore adeguato alle lavorazioni in corso;
• non dovranno essere effettuati interventi con fiamme libere a meno di 5m. di distanza dalle bombole, dai generatori di acetilene e dai contenitori di gas;
• è vietato fumare ed usare fiamme libere presso le bombole di gas e depositi di materiale infiammabile;
• i recipienti di classe b) e c) dovranno essere accompagnati dalla documentazione di collaudo INAIL/ARPA per poter essere posti in esercizio;
• è obbligatorio adottare tutte le misure di sicurezza quale ad esempio l'uso di gas inerte;

Durante le operazioni di taglio e saldatura deve essere impedita la diffusione di particelle di metallo incandescente al fine di evitare ustioni e focolai di incendio. Gli addetti devono fare uso degli idonei dispositivi di protezione individuali.
Le imprese che effettueranno lavorazioni a rischio di incendio o esplosione o utilizzeranno dei prodotti infiammabili dovranno farne menzione nel loro piano operativo e dovranno allegare tutte le informazioni necessarie per l'organizzazione di misure di sicurezza antincendio.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">VALORE DEL RISCHIO (DxP)</td><td rowspan="2">6</td><td>LIVELLO DEL DANNO (D)</td><td>3</td><td rowspan="2">DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE</td><td rowspan="2">Casco, scarpe, guanti, tuta da lavoro, mascherina,</td></tr>
<tr><td>PROBABILITA' DEL DANNO (P)</td><td>2</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>RISCHIO</td><td colspan="5">CADUTA DI PERSONALE DALL'ALTO</td></tr>
<tr><td>MISURE DA ADOTTARE</td><td colspan="5">➔ Installazione di parapetti su tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle, luoghi di lavoro e di passaggio.
➔ Installazione di scale fisse come da normativa vigente per il passaggio tra livelli differenti di impalcati e passerelle.
➔ Mantenere i passaggi pedonali, andatoie, passerelle, etc., sgombre da materiale.
➔ Qualora le misure di prevenzione ed i mezzi di protezione collettivi non garantiscono una efficace protezione, devono essere utilizzati i DPI.
➔ Il datore di lavoro e/o i preposti, ove necessario, prescrivono l'uso dei DPI ed informano i lavoratori circa il corretto uso degli stessi.</td></tr>
<tr><td>VALORE DEL</td><td>6</td><td>LIVELLO DEL DANNO (D)</td><td>2</td><td>DISPOSITIVI DI</td><td>Casco, scarpe, cinture di sicurezza,</td></tr>
</table>

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

RISCHIO (DxP)		**PROBABILITA' DEL DANNO (P)**	3	**PROTEZIONE INDIVIDUALE**	guanti, tuta da lavoro

RISCHIO	CADUTA DI PERSONALE ALL'INTERNO DEGLI SCAVI				
MISURE DA ADOTTARE	➔ Installazione di parapetti su tutti i lati liberi degli scavi, passerelle, luoghi di lavoro e di passaggio. ➔ Installazione di scale fisse come da normativa vigente per la discesa all'interno delle trincee di scavo. ➔ Mantenere i passaggi pedonali, andatoie, passerelle, etc., sgombre da materiale. ➔ Qualora le misure di prevenzione ed i mezzi di protezione collettivi non garantiscono una efficace protezione, devono essere utilizzati i DPI. ➔ Il datore di lavoro e/o i preposti, ove necessario, prescrivono l'uso dei DPI ed informano i lavoratori circa il corretto uso degli stessi.				
VALORE DEL RISCHIO (DxP)	6	**LIVELLO DEL DANNO (D)**	3	**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**	Casco, scarpe, cinture di sicurezza, guanti, tuta da lavoro
		PROBABILITA' DEL DANNO (P)	2		

RISCHIO	SGANCIO DI MATERIALI / CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO				
MISURE DA ADOTTARE	➔ Corretto posizionamento delle masse o adozione di misure atte a trattenere i corpi proporzionalmente alla natura, forma e peso. ➔ Cura nel movimentare manualmente le masse. ➔ Divieto di deposito di materiali sul ciglio degli scavi ➔ Adozione di dispositivi rigidi o elastici di arresto. ➔ In assenza di questi, recinzione dell'area pericolosa e divieto di accesso. ➔ Verifica dell'esistenza di tettoie o impalcati di protezione sui posti di manovra soggetti a pericolo. ➔ Verifica e manutenzione periodica degli organi di movimentazione e dei dispositivi di sicurezza. ➔ Delimitazione delle aree e segnaletica di sicurezza. ➔ I lavoratori hanno l'obbligo di utilizzare correttamente i DPI prescritti e messi a disposizione dal datore di lavoro e/o i preposti.				
VALORE DEL RISCHIO (DxP)	8	**LIVELLO DEL DANNO (D)**	4	**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**	Casco, scarpe, guanti, tuta da lavoro
		PROBABILITA' DEL DANNO (P)	2		

RISCHIO	INALAZIONE DI POLVERI				
MISURE DA ADOTTARE	➔ Adottare mascherine con filtro. ➔ I lavoratori hanno l'obbligo di utilizzare correttamente i DPI prescritti e messi a disposizione dal datore di lavoro e/o i preposti.				
VALORE DEL RISCHIO (DxP)	2	**LIVELLO DEL DANNO (D)**	2	**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**	Scarpe, mascherina, tuta da lavoro
		PROBABILITA' DEL DANNO (P)	1		

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

RISCHIO	IRRITAZIONI ALLE MANI				
MISURE DA ADOTTARE	➔ Adottare adeguati guanti o altri idonei mezzi di protezione. ➔ I lavoratori hanno l'obbligo di utilizzare correttamente i DPI prescritti e messi a disposizione dal datore di lavoro e/o i preposti.				
VALORE DEL RISCHIO (DxP)	2	**LIVELLO DEL DANNO (D)**	2	**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**	Scarpe, guanti, tuta da lavoro
		PROBABILITA' DEL DANNO (P)	1		

RISCHIO	CESOIAMENTO, TAGLI E ABRASIONI ALLE MANI E CONTUSIONI SU VARIE PARTI DEL CORPO				
MISURE DA ADOTTARE	➔ I lavoratori hanno l'obbligo di utilizzare correttamente i DPI prescritti e messi a disposizione dal datore di lavoro e/o preposti. ➔ Qualora le misure di prevenzione ed i mezzi di protezione collettivi non garantiscono una efficace protezione, devono essere utilizzati i DPI. ➔ Il datore di lavoro e/o i preposti, ove necessario, prescrivono l'uso dei DPI ed informano i lavoratori circa il corretto uso degli stessi.				
VALORE DEL RISCHIO (DxP)	6	**LIVELLO DEL DANNO (D)**	3	**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**	Casco, scarpe, guanti, tuta da lavoro
		PROBABILITA' DEL DANNO (P)	2		

RISCHIO	LESIONE ALLE MANI E AL CORPO IN GENERE PER CONTATTO CON ORGANI IN MOVIMENTO				
MISURE DA ADOTTARE	➔ Gli organi in movimento delle macchine vanno dotati di opportune protezioni (carter). Va effettuata periodica manutenzione come indicato dai costruttori. ➔ E' vietato eseguire riparazioni su organi in movimento e tale divieto va opportunamente segnalato. Qualora sia inevitabile vanno adottate adeguate misure di sicurezza. ➔ I lavoratori hanno l'obbligo di utilizzare correttamente i DPI prescritti e messi a disposizione dal datore di lavoro e/o da suoi preposti.				
VALORE DEL RISCHIO (DxP)	3	**LIVELLO DEL DANNO (D)**	3	**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**	Casco, scarpe, guanti, tuta da lavoro
		PROBABILITA' DEL DANNO (P)	1		

RISCHIO	VIBRAZIONI

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

MISURE DA ADOTTARE	➔ Usare adeguate impugnature e/o guanti imbottiti. ➔ Adottare mezzi tecnici che limitino il più possibile l'intensità delle vibrazioni e scuotimenti.				
VALORE DEL RISCHIO (DxP)	2	**LIVELLO DEL DANNO (D)**	2	**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**	Casco, scarpe, guanti, tuta da lavoro
		PROBABILITA' DEL DANNO (P)	1		

RISCHIO	IPOACUSIA DA RUMORE				
MISURE DA ADOTTARE	➔ Gli addetti a lavorazioni con esposizione al rumore > 85 dBA, devono essere informati circa il corretto uso dei relativi DPI. ➔ Gli addetti a lavorazioni con esposizione al rumore > 85 dBA, devono essere sottoposti a controllo sanitario. ➔ Nell'acquisto di apparecchiature o macchine vanno preferite quelle che producono minore livello di rumore. ➔ Gli addetti a lavorazioni con esposizione al rumore vanno sottoposti a visita medica preventiva. ➔ Qualora le misure ed i mezzi di prevenzione collettivi non garantiscano una efficace quanto adeguata protezione, devono essere utilizzati i DPI. ➔ Il datore di lavoro e/o i preposti, ove necessario, prescrivono l'uso dei DPI ed informano i lavoratori circa il corretto uso degli stessi. ➔ Vanno adottate adeguate cuffie auricolari o altri idonei sistemi di protezione dell'udito. ➔ Il livello di rumore al posto di manovra situato sulla struttura della gru non deve essere > 80 dBA. ➔ Il datore di lavoro deve provvedere alla valutazione del rumore e attuare adeguate misure preventive e protettive. ➔ L'esposizione al rischio del rumore va limitata il più possibile adottando adeguate misure tecniche, organizzative e procedurali. ➔ In caso di esposizione > 90 dBA, va apposta adeguata segnaletica.Va trasmesso a ASL e ISPESL l'elenco degli addetti esposti.				
VALORE DEL RISCHIO (DxP)	2	**LIVELLO DEL DANNO (D)**	2	**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**	Casco, scarpe, cuffie, tuta da lavoro
		PROBABILITA' DEL DANNO (P)	1		

RISCHIO	ELETTROCUZIONE PER L'USO DI CAVI ELETTRICI				
MISURE DA ADOTTARE	➔ Le prese a spina devono essere protette da un interruttore differenziale avente una Idn. ≤ 30 mA. ➔ I quadri e sottoquadri elettrici di cantiere devono essere corredati di certificato rilasciato dal costruttore. ➔ Vanno prese opportune misure per evitare danneggiamenti ai cavi elettrici di alimentazione a causa di sfregamenti, urti e ecc. ➔ Le prese devono essere munite di dispositivo contro il disinnesto casuale della spina. ➔ I cavi di alimentazione devono essere del tipo H073N-F oppure di tipo equivalente, ai fini della resistenza all'acqua e all'abrasione.				
VALORE DEL RISCHIO (DxP)	8	**LIVELLO DEL DANNO (D)**	4	**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**	Scarpe, guanti, tuta da lavoro
		PROBABILITA' DEL DANNO (P)	2		

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

<table>
<tr><td>RISCHIO</td><td colspan="5">MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI</td></tr>
<tr><td>MISURE DA ADOTTARE</td><td colspan="5">➔ Gli sforzi fisici che sollecitano la colonna vertebrale vanno ridotti in modo da non essere troppo frequenti o prolungati, anche diversificando i compiti.
➔ E' vietato manipolare carichi > 30 kg. per gli uomini, 20 kg. per le donne, 15 kg. per gli apprendisti.
➔ Il carico non deve essere ingombrante o difficile da movimentare. In caso contrario va modificato il volume e la forma.
➔ Il carico va collocato in posizione tale da non richiedere una torsione o inclinazione del tronco per essere tenuto ad una certa distanza dal tronco.
➔ Il carico va posizionato in equilibrio stabile e sicuro che non consenta lo spostamento del contenuto.
➔ Sottoporre a visita medica preventiva il lavoratore per accertarne l'idoneità alla mansione.
➔ Fornire al lavoratore adeguata informazione e formazione sulla corretta movimentazione dei carichi con un addestramento per la manipolazione.
➔ Il pavimento o il piano di lavoro deve essere privo di dislivelli per evitare la manipolazione del carico a livelli diversi.
➔ Effettuare la movimentazione su pavimenti o punti di appoggio stabili.
➔ Il pavimento non deve presentare rischi di inciampo o di scivolamento per il lavoratore.
➔ Programmare un periodo di riposo fisiologico sufficientemente proporzionato alla movimentazione, all'età e alla costituzione fisica del lavoratore.
➔ Modulare i ritmi della movimentazione in considerazione delle caratteristiche del lavoratore.
➔ L'entità dei carichi trasportati deve essere adeguata alla distanza o ai percorsi. La temperatura, l'umidità e la circolazione dell'aria devono essere adeguate all'attività di movimentazione.
➔ Evitare lo sforzo fisico che comporti rischi dorso-lombari perché eccessivo o comportante torsioni del tronco, movimenti bruschi o posizioni instabili del corpo.
➔ Lo spazio libero, in particolare verticale, deve essere sufficiente per lo svolgimento dell'attività richiesta.
➔ Ricorrere il più possibile ad attrezzature meccaniche per evitare la movimentazione manuale dei carichi.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">VALORE DEL RISCHIO (DxP)</td><td rowspan="2">4</td><td>LIVELLO DEL DANNO (D)</td><td>2</td><td rowspan="2">DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE</td><td rowspan="2">Scarpe, guanti, tuta da lavoro</td></tr>
<tr><td>PROBABILITA' DEL DANNO (P)</td><td>2</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>RISCHIO</td><td colspan="5">ROTTURA DEL CAVO DI SOLLEVAMENTO</td></tr>
<tr><td>MISURE DA ADOTTARE</td><td colspan="5">➔ Gli apparecchi di sollevamento con portata > 200 kg. devono essere sottoposti a verifica annuale da parte della ASL.
➔ Le funi devono essere sottoposte a verifica trimestrale su apposito modulo allegato al libretto.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">VALORE DEL RISCHIO (DxP)</td><td rowspan="2">4</td><td>LIVELLO DEL DANNO (D)</td><td>4</td><td rowspan="2">DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE</td><td rowspan="2">Casco, scarpe, tuta da lavoro</td></tr>
<tr><td>PROBABILITA' DEL DANNO (P)</td><td>1</td></tr>
</table>

RISCHIO	PERICOLO DI DISCESA LIBERA DEL CARICO
MISURE DA ADOTTARE	➔ La macchina deve essere dotata di dispositivo di arresto automatico del carico in caso di rottura di componenti del carrello. ➔ I lavoratori hanno l'obbligo di utilizzare correttamente i DPI prescritti e messi a disposizione dal datore di lavoro e/o i preposti.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

VALORE DEL RISCHIO (DxP)	4	**LIVELLO DEL DANNO (D)**	4	**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**	Casco, scarpe, guanti, tuta da lavoro
		PROBABILITA' DEL DANNO (P)	1		

RISCHIO	AVVIAMENTO CASUALE DI MACCHINA
MISURE DA ADOTTARE	➔ Il pulsante di accensione deve essere alloggiato in sede protetta da possibili urti accidentali. ➔ Tutti i comandi della macchina devono essere dotati di dispositivo di ritorno automatico in posizione neutra e di targa indicatrice.

VALORE DEL RISCHIO (DxP)	4	**LIVELLO DEL DANNO (D)**	4	**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**	Casco, scarpe, guanti, tuta da lavoro
		PROBABILITA' DEL DANNO (P)	1		

RISCHIO	ELETTROCUZIONE PER USO DI ATTREZZATURE ELETTRICA
MISURE DA ADOTTARE	➔ Le macchine e gli apparecchi elettrici devono portare le indicazioni della tensione, della intensità e del tipo di corrente, e delle altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso. ➔ Gli apparecchi elettrici portatili devono avere doppio isolamento tra le parti interne e l'involucro esterno di metallo, contrassegnato dal simbolo del doppio quadratino concentrico. ➔ Le prese a spina devono essere protette da un interruttore differenziale avente una Idn. $\leq$ 30 mA. ➔ Gli organi di comando, i dispositivi e gli strumenti montati sui quadri elettrici devono portare una chiara indicazione dei circuiti ai quali si riferiscono. ➔ I quadri e sottoquadri elettrici di cantiere devono essere corredati di certificato rilasciato dal costruttore. ➔ Vanno prese opportune misure per evitare danneggiamenti ai cavi elettrici di alimentazione a causa di sfregamenti, urti e ecc. ➔ Gli impianti elettrici vanno dotati di messa a terra. ➔ Gli attrezzi a motore elettrico devono possedere uno speciale isolamento ai fini della sicurezza. ➔ Le prese devono essere munite di dispositivo contro il disinnesto casuale della spina. ➔ I cavi di alimentazione devono essere del tipo H073N-F oppure di tipo equivalente, ai fini della resistenza all'acqua e all'abrasione.

VALORE DEL RISCHIO (DxP)	4	**LIVELLO DEL DANNO (D)**	4	**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**	Casco, scarpe, guanti, tuta da lavoro
		PROBABILITA' DEL DANNO (P)	1		

RISCHIO	CONTATTO ACCIDENTALE CON ORGANI IN MOVIMENTO
MISURE DA ADOTTARE	➔ Non vanno assolutamente rimossi i dispositivi di protezione applicati dalle case costruttrici. ➔ Gli organi in movimento della macchina vanno dotati di opportune protezioni (carter). ➔ E' vietato eseguire riparazioni su organi in movimento e tale divieto va opportunamente segnalato. Qualora sia inevitabile, vanno adottate adeguate misure di sicurezza.

VALORE DEL	6	**LIVELLO DEL DANNO (D)**	3	**DISPOSITIVI DI**	Casco, scarpe, guanti,

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

RISCHIO (DxP)		**PROBABILITA' DEL DANNO (P)**	2	**PROTEZIONE INDIVIDUALE**	tuta da lavoro

RISCHIO	CONTUSIONI E ABRASIONI SU VARIE PARTI DEL CORPO PER SBILANCIAMENTO O CADUTA DEL CARICO				
MISURE DA ADOTTARE	➔ I lavoratori hanno l'obbligo di utilizzare correttamente i DPI prescritti e messi a disposizione dal datore di lavoro e/o preposti.				
VALORE DEL RISCHIO (DxP)	8	**LIVELLO DEL DANNO (D)**	4	**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**	Casco, scarpe, guanti, tuta da lavoro
		PROBABILITA' DEL DANNO (P)	2		

9.3 CONSIDERAZIONI IN MERITO ALLA DISTRIBUZIONE DEL RISCHIO RELATIVA ALL'ESECUZIONE DELLE OPERE

Come risulta evidente dalle precedenti tabelle i maggiori rischi collegati con le lavorazioni previste riguardano:

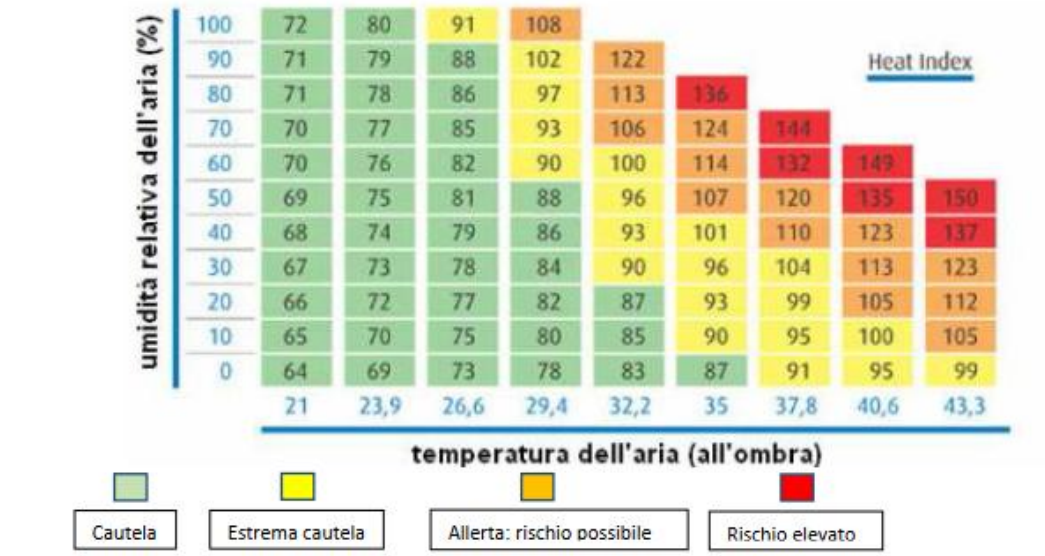
- la possibilità di caduta in acqua del personale
- la caduta dei materiali dall'alto
- l'elettrocuzione durante lo spostamento dei cavidotti dei sottoservizi
- rilevanti anche i rischi di abrasione, schiacciamento di arti, schiacciamento, contusioni presenti durante le fasi di smontaggio/montaggio/movimentazione degli elementi metallici di grande dimensione costituenti la struttura del ponte.

10. RISCHI DERIVANTI DA SBALZI ECCESSIVI DI TEMPERATURA

10.1 TABELLA "HEAT INDEX"

Devono sempre essere considerate a rischio quelle giornate in cui si prevede che la temperatura all'ombra superi i 30 °C e l'umidità relativa sia superiore al 70%.
Temperature superiori a 35°C con umidità all'80% rappresentano situazioni di rischio elevato.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498



Livello di Rischio	Misure da adottare
Basso	Norme di sicurezza di base per protezione da calore e pianificazione
Moderato	Aumentare e rafforzare le misure di prevenzione e protezione
Alto	Necessarie misure aggiuntive di protezione per i lavoratori
Elevato	Applicare immediatamente misure protettive più decise (es. pause stabilite per bere, turnazione, fermo lavori)

10.2 MISURE DI PREVENZIONE – PIANIFICAZIONE/ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO

- Verificare quotidianamente le condizioni meteorologiche (T e umidità), valutare rischio (Heat Index) e adottare le misure di prevenzione conseguenti
- Variare l'orario di lavoro per sfruttare le ore meno calde, programmando i lavori più pesanti nelle ore più fresche; sviluppare, se possibile, un programma di acclimatamento graduale
- Programmare in modo che si lavori sempre nelle zone meno esposte al sole
- Effettuare una turnazione a ruota dei lavoratori esposti
- Evitare di lavorare da soli permettendo un reciproco controllo tra lavoratori
- Preparare aree di riposo ombreggiate
- Aumentare la frequenza delle pause di recupero; tali pause devono essere previste come misure di prevenzione da chi organizza il lavoro ed i lavoratori devono essere invitati a rispettarle; esse non devono essere lasciate alla libera decisione del lavoratore (per es.: quando ti senti stanco ti puoi fermare).
- Considerare che i Dispositivi di Protezione Individuali possono aumentare il rischio di esposizione al caldo.

10.3 COMPORTAMENTI DI AUTOPROTEZIONE

- Avere acqua fresca a disposizione e bere regolarmente e frequentemente indipendentemente dallo stimolo della sete (in caso di rischio moderato considerare 1 bicchiere/15 minuti)
- Non bere alcolici, evitare o comunque limitare il fumo; consumare pasti leggeri e poveri di grassi
- Indossare abiti leggeri di cotone, traspiranti, di colore chiaro, comodi, adoperando un copricapo

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

- Non lavorare a pelle nuda.
- Rinfrescarsi bagnandosi con acqua fresca: è importante per disperdere il calore

11. IL COORDINAMENTO E LA PIANIFICAZIONE DELLA SICUREZZA IN CANTIERE

11.1 CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

Il programma di esecuzione lavori è riportato nel cronoprogramma allegato; tale elaborazione è indicativa in quanto basata su ipotesi di lavoro standardizzate.

Il cronoprogramma dei lavori è stato stilato in modo da ridurre al minimo le possibilità di interferenza tra le successive fasi delle lavorazioni; le sovrapposizioni temporali previste nell'esecuzione delle opere sono concesse solo per quelle operazioni che possano essere condotte a distanza di sicurezza in porzioni diverse del cantiere e solo nel caso che non comportino l'utilizzo comune di attrezzature, apprestamenti o mezzi meccanici.

Le Imprese hanno l'obbligo di confermare il programma di intervento e notificare immediatamente al Coordinatore della Sicurezza in fase Esecutiva (CSE) eventuali modifiche o diversità rispetto a quanto programmato.
Le modifiche verranno accettate dal CSE solo se giustificate e correlate da relazione esplicativa e presentate prima della partenza della fase di lavoro interessata.
Le modifiche al programma di lavoro devono essere presentate da ciascuna impresa.

11.2 PROCEDURE DI GESTIONE DEL PIANO DI SICUREZZA

Le procedure di coordinamento definite in questo capitolo sono parte integrante del Piano.
E' fatto obbligo alle imprese di assolvere a quanto qui stabilito.
Il CSE può modificare quanto qui riportato, previa comunicazione alle parti.

a. Durante le operazioni di demolizione nessun operatore dovrà rimanere nel raggio d'azione del braccio meccanico utilizzato per lo smontaggio e movimentazione degli elementi
b. Le opere di ricostruzione dovranno avvenire preferibilmente lavorando da sotto con l'utilizzo di ponteggi provvisori e del trabattello telescopico
c. Le lavorazioni da sopra in assenza di parapetti laterali – ad esempio nelle prime fasi di montaggio degli elementi strutturali - potranno essere effettuate solo una volta messe in funzione le due linee-vita previste per l'aggancio degli operatori
d. Durante il montaggio dell'impalcato in legno dovranno essere posti in opera progressivamente i parapetti necessari per evitare le cadute laterali
e. I varchi rimasti liberi tra pontone di lavoro e rive del canale dovranno sempre essere protetti da reti anticaduta fissate al pontone stesso ed alle sponde

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

11.3 GESTIONE DEI SUBAPPALTI

Nel caso che le procedure di aggiudicazione permettano il subappalto e nel caso che le imprese partecipanti intendano avvalersi di questa possibilità nei termini stabiliti di legge, tali imprese devono:

- dare immediata comunicazione al CSE dei nominativi delle imprese appaltatrici;
- ricordare che ai fini della sicurezza e salute dei lavoratori, le imprese subappaltatrici sono equiparate all'impresa principale e quindi devono assolvere tutti gli obblighi generali previsti e quelli particolari definiti in questo piano;
- predisporre immediato diagramma lavori dove siano definiti tempi, modi e riferimenti dei subappaltatori all'interno dell'opera dell'Impresa principale e del cantiere in generale. Tale diagramma completo di note esplicative, deve essere consegnato al CSE.

11.4 RIUNIONI DI COORDINAMENTO

Le riunioni di coordinamento sono parte integrante del presente Piano e costituiscono fase fondamentale per assicurare l'applicazione delle disposizioni contenute.
La convocazione, la gestione e la presidenza delle riunioni è compito del CSE che ha la facoltà di indire tale procedimento ogni qualvolta ne ravvisi la necessità.
La convocazione alle riunioni di coordinamento può avvenire tramite semplice lettera, fax o comunicazione verbale (anche telefonica). I convocati dal CSE sono obbligati a partecipare.

Sin da ora sono individuate le seguenti riunioni:

Riunione	**Quando**	**Presenti**	**Punti di verifica**
1	All'aggiudicazione	CSP CSE Committente Progettista Direzione Lavori Imprese Lavoratori autonomi	• Presentazione del piano • Verifica punti principali • Verifica diagrammi ipotizzati • Verifica sovrapposizioni • Individuazione RSPP del cantiere • Verifica idoneità del personale e adempimenti • Consegna piano per Rappresentante dei lavoratori dell'impresa

La prima riunione di coordinamento ha carattere di inquadramento ed illustrazione del Piano oltre all'individuazione delle figure con particolari compiti all'interno del cantiere e delle procedure definite.
Durante tale riunione verrà consegnato il Piano di Sicurezza, le Imprese devono proporre eventuali modifiche al diagramma di lavori e alle misure di prevenzione infortuni.
La data di convocazione di questa riunione verrà comunicata dal CSE.
Di questa riunione verrà redatto apposito verbale.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

Riunione	Quando	Presenti	Punti di verifica
2	Prima dell'inizio lavori	CSE Imprese RSL imprese Lavoratori autonomi Committente	• Chiarimenti in merito al Piano • Verifica definitiva del Piano

La presente riunione ha lo scopo di chiarire e/o recepire quanto verrà esposto dal Rappresentante dei lavoratori.
La data di convocazione di questa riunione verrà comunicata dal CSE.
Di questa riunione verrà redatto apposito verbale.

Riunione	Quando	Presenti	Punti di verifica
ORDINARIA	Prima dell'inizio di ogni fase di lavoro	CSE RSL imprese Lavoratori autonomi	• Procedure particolari da attuare • Verifica del Piano

La presente riunione andrà ripetuta, a discrezione del CSE in relazione all'andamento dei lavori.
La data di convocazione di questa riunione verrà comunicata dal CSE.
Di questa riunione verrà redatto apposito verbale.

Riunione	Quando	Presenti	Punti di verifica
STRAORDINARIA	Al verificarsi di situazioni particolari	CSE Imprese Lavoratori autonomi	• Procedure particolari da attuare • Verifica del Piano
	Alla modifica del piano	CSE Imprese Lavoratori autonomi	• Nuove procedure concordate • Comunicazione modifica piano

Verranno indette dal CSE in situazione particolari.
La data di convocazione di questa riunione verrà comunicata dal CSE.
Di questa riunione verrà redatto apposito verbale.

Riunione	Quando	Presenti	Punti di verifica
NUOVE IMPRESE	Alla designazione di nuove Imprese, in fasi successive all'inizio lavori	CSE Impresa principale Nuova Impresa Lavoratori autonomi	• Procedure particolari da attuare • Verifica del Piano • Sovrapposizioni specifiche

Verrà indetta nel caso di ingresso in tempi successivi di nuove imprese per informazioni relative al piano
La data di convocazione di questa riunione verrà comunicata dal CSE.
Di questa riunione verrà redatto apposito verbale.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

12. CONTENUTI SPECIFICI DEL POS

L'impresa/e esecutrice dovrà indicare nel proprio POS gli accorgimenti che intende attuare per la prevenzione e riduzione dei rischi ed inoltre nello specifico:

- le indicazioni di come sarà organizzata l'area di deposito e le modalità di stoccaggio;
- gli accorgimenti che intende attuare per la prevenzione della caduta dall'alto di persone o cose;
- gli accorgimenti che intende attuare per la limitazione delle polveri;
- documentazione controllo delle funi e catene;
- documentazione apparecchiatura omologata per carichi superiori a 200 kg;
- i macchinari impiegati per le lavorazioni di propria competenza;
- le attrezzature utilizzate per lo scarico e la movimentazione dei materiali;
- la puntuale descrizione della procedura e delle modalità d'intervento che intende utilizzare per lo smontaggio e rimozione delle strutture del ponte esistente, indicando anche i presidi previsti per evitare la caduta del personale;
- la puntuale descrizione della procedura e delle modalità d'intervento che intende utilizzare per la posa ed il montaggio delle strutture del nuovo ponte, indicando anche i presidi previsti per evitare la caduta del personale;
- le modalità di limitare la caduta in acqua; le caratteristiche, se necessari, dei ponteggi utilizzati e le relative verifiche; inoltre dovranno essere presenti le qualifiche e gli attestati di formazione degli addetti ai lavori in quota se necessari.

13. STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

Ai fini della valutazione dei costi della sicurezza sono stati considerati oneri specifici dell'opera quelli relativi alla stesura dei piani previsti dalla normativa vigente in materia (POS), la stesura del progetto per il ponteggio, le riunioni periodiche di coordinamento, la presenza di un moviere a controllo del passaggio dei mezzi meccanici sulla pubblica via durante le operazioni di carico e scarico dei nuovi materiali da costruzione e di quelli risultati dalle demolizioni, eventuali scavi d'ispezione preliminare all'interno della corte privata e le indagini presso gli enti gestori per l'identificazione e corretta ubicazione delle linee dei sottoservizi presenti lungo il perimetro dell'edificio.

12.1 ONERI DIRETTI

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

OPERAZIONI		Importi	k % Sicurezza	Importi sicurezza
Allestimento cantiere	Estrazione/infissione pali	€ 11 268,92	4,0%	€ 450,76
	Strutture provvisorie in acciaio	€ 5 284,16	4,0%	€ 211,37
	Demolizione opere in c.a.	€ 638,62	3,0%	€ 19,16
	Impianto cantiere per micropali	€ 4 536,14	4,0%	€ 181,45
Demolizioni	Rimozione strutture e sovrastrutture	€ 14 303,16	5,0%	€ 715,16
	Rimozione pavimentazioni	€ 3 612,82	3,0%	€ 108,38
Opere edili	Scavi	€ 1 983,77	3,5%	€ 69,43
	Micropali	€ 40 037,97	3,5%	€ 1 401,33
	Strutture in acciaio	€ 183 432,70	5,0%	€ 9 171,64
	Sovrastrutture in acciaio	€ 16 153,93	5,0%	€ 807,70
	Sovrastrutture in legno	€ 26 428,81	5,0%	€ 1 321,44
	Tinteggiature	€ 1 855,77	3,2%	€ 59,38
	Posa cavidotti	€ 176,90	3,1%	€ 5,48
	Posa pavimentazione	€ 10 657,17	3,1%	€ 330,37
	Opere in c.a.	€ 10 197,77	3,2%	€ 326,33
Smaltimento detriti	Smaltimento detriti	€ 1 806,84	3,2%	€ 57,82
			media	
		€ 332 375,45	**4,6%**	**€ 15 237,19**

12.2 ONERI DELLA SICUREZZA SPECIFICI DELL'OPERA

Si ricorda che eventuali richieste di adeguamento, modifiche e/o integrazioni al Piano di Sicurezza e Coordinamento proposte dai singoli appaltatori, anche attraverso la predisposizione del Piano Operativo di sicurezza, non potranno comportare costi aggiuntivi per il Committente.
La liquidazione degli oneri per la sicurezza avverrà solo a condizione che gli apprestamenti vengano effettivamente realizzati.

Opere	descrizione (per dettaglio voci vd.C.M.E.)	U.M.	P.U.	Q	ONERI SPECIFICI
Mezzi e servizi di protezione collettiva	Trabattello telescopico	h	€ 72,00	45,36	€ 3 265,92
	Parapetti	m	€ 13,12	36,00	€ 472,32
	Recinzioni	mq	€ 78,00	27,34	€ 2 870,70

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

	Box servizi	cad	€ 1 898,44	1,00	€ 1 898,44
	Box spogliatoio	cad	€ 1 350,88	1,00	€ 1 350,88
	Cartelli si segnalazione	cad	€ 13,62	12,00	€ 163,44
	Illuminazione notturna	cad	€ 20,17	30,00	€ 605,10
	Impianto di terra	cad	€ 476,85	1,00	€ 476,85
	Linee vita	cad	€ 844,95	2,00	€ 1 689,90
DPI	Cordino ancoraggio	cad	€ 13,06	3,00	€ 39,17
	Imbracatura anti-caduta	cad	€ 9,22	3,00	€ 27,66
Coordinamento	Riunioni di coordinamento, per ciascuna impresa presente.	h	€ 26,31	12,00	€ 315,72
TOTALE					**€ 13 176,08**

12.3 RIEPILOGO ONERI DI SICUREZZA

ONERI DIRETTI :	Euro	14.198,80
ONERI SPECIFICI DELL'OPERA:	Euro	13.176,08
TOTALI ONERI DI SICUREZZA:	**Euro**	**€ 27.374,88**

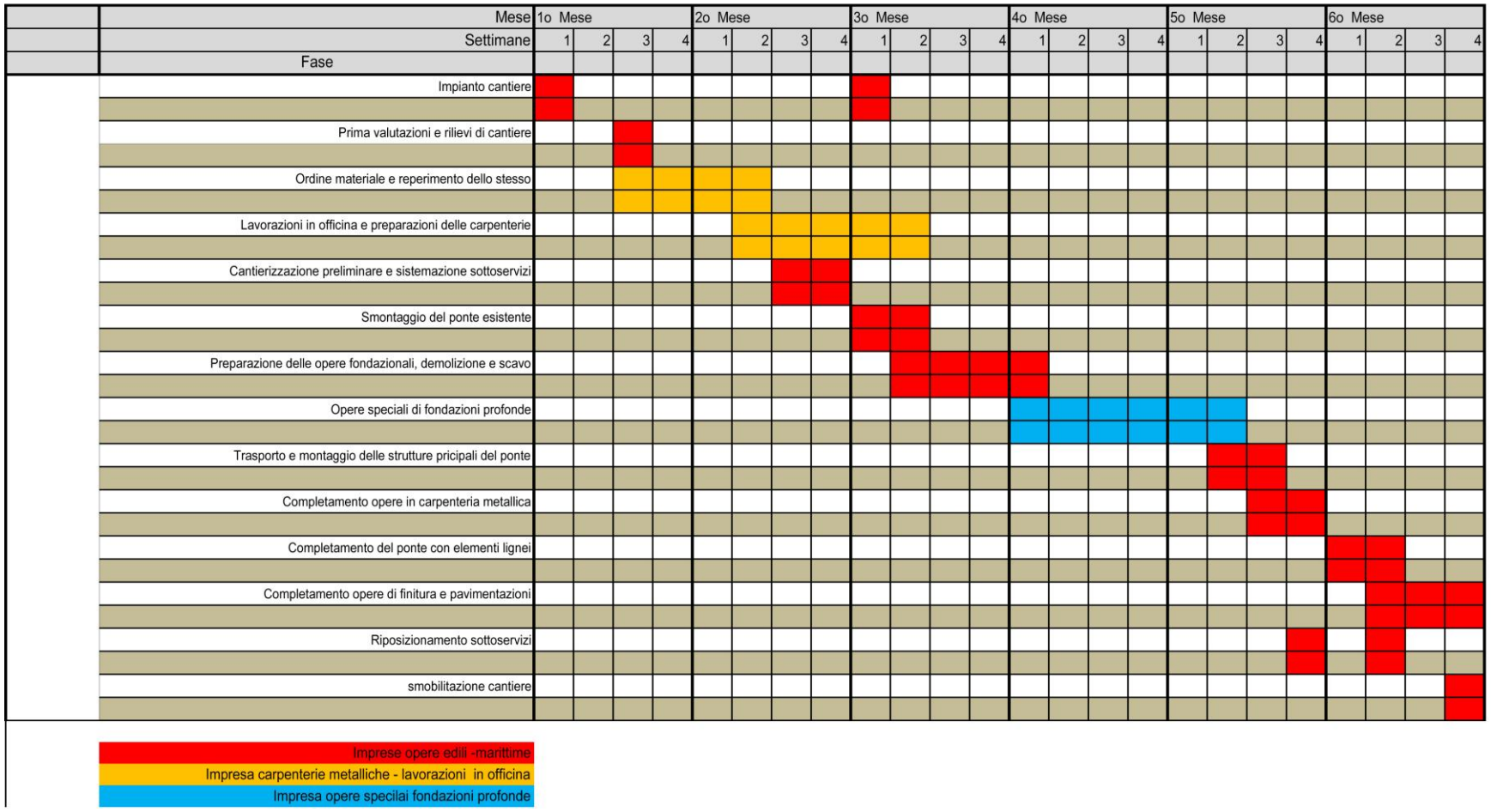
14. Allegati

- All. 1: Cronoprogramma dei lavori
- All. 2: Tavole di progetto

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

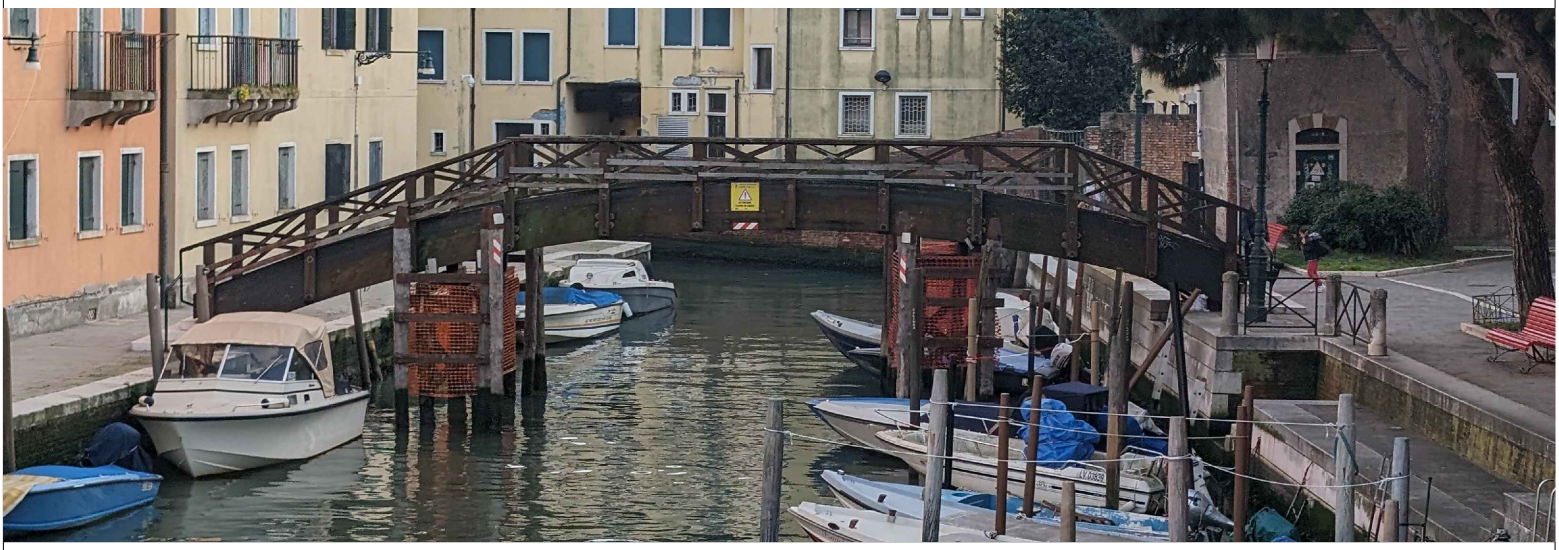
ALLEGATO 1

CRONOPROGRAMMA RICOSTRUZIONE PONTE DELLE CASE NOVE



CITTA' DI VENEZIA

CITTA' DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITA' E TRASPORTI
Settore Viabilità' Venezia Centro Storico Isole , Mobilita' Acquea,
Servizio Manutenzione Viabilità' 1 Venezia CSI



C.I.15405
RIFACIMENTO PONTE CASE NOVE A CANNAREGIO

FASE

PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINA	SCALA	DATA	FILE
PROGETTO STRUTTURE		Nov. 24	15405-PE- CMS

DESCRIZIONE

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO DEI COSTI PER L'ESECUZIONE DEL PIANO DI SICUREZZA

CITTA' DI VENEZIA

IL DIRETTTORE

Ing. Simone Agrondi

IL DIRIGENTE

Arch. Alberto Chinellato

RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO

Arch. Andreina Visconti

COLLABORATORE PRINCIPALE DEL RUP

Arch. Claudio Biscontin

PROGETTISTI

Ing. Marcello Scarpa

Coll. Arch. Sandro Covis

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
0.00	Nov. 2024	consegna Esecutivo	S.C.-M.S.	M.S.	

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								
	LAVORI A MISURA								
	Costi per esecuzione del Piano di Sicurezza (SpCat 1)								
1 / 1 VEN24-AT.11.06.00	NOLO A CALDO DI TRABATTELLO TELESCOPICO ELETTRICO IDRAULICO FINO A 8 M SpCat 1 - Costi per esecuzione del Piano di Sicurezza								
	Smontaggi e messa in sicurezza sottoservizi						32,00		
	Montaggio strutture e sottoservizi						40,00		
	SOMMANO...	h					72,00	45,36	3´265,92
2 / 2 VEN24-21.02.13.a	PARAPETTO LATERALE Parapetto laterale di protezione anticaduta costituito da aste metalliche verticali zincate, montate ad interasse non inferiore a cm 180 di altezza utile non inferiore a cm 100; dotato di mensole con blocco a vite per il posizionamento delle traverse e del fermapiede. Valutato al metro lineare di parapetto PARAPETTO LATERALE delimitazioni orizzontali o scale nolo per il primo mese SpCat 1 - Costi per esecuzione del Piano di Sicurezza								
	Formazione di parapetto per montaggio nuove strutture						36,00		
	SOMMANO...	m					36,00	11,44	411,84
3 / 3 VEN24-21.02.13.b	PARAPETTO LATERALE Parapetto laterale di protezione anticaduta costituito da aste metalliche verticali zincate, montate ad interasse non inferiore a cm 180 di altezza utile non inferiore a cm 100; dotato di mensole con blocco a vite per il posizionamento delle traverse e del fermapiede. Valutato al metro lineare di parapetto PARAPETTO LATERALE delimitazioni orizzontali o scale nolo per ogni mese succesivo al primo SpCat 1 - Costi per esecuzione del Piano di Sicurezza								
	Vedi voce n° 2 [m 36.00]		1,00				36,00		
	SOMMANO...	m/mese					36,00	1,68	60,48
4 / 4 VE24_04CS.PR.Q03.I01.004	LAVORAZIONI COMPLEMENTARI E DIVERSE IN GENERE Recinzione completa per ogni settore di lavorazione tra quelli individuati nella suddivisione riportata negli elaborati di progetto, costituita da idonea recinzione delimitante l'area di intervento in acciaio zincato a caldo, a norma di legge per quanto attiene alla sicurezza, ai carichi e barriere architettoniche, la cui conformità alla vigente normativa deve essere verificata da tecnico abilitato a cura e onere dell'Impresa, compresa la segnaletica e l'illuminazione realizzate secondo le indicazioni del Piano di Sic.e Coord. e secondo le indicazione della D.L.. Sono compresi tutti gli oneri relativi a posa, modifiche e/o spostamenti anche temporanei per la durata dei lavori nel settore, rimozione a lavorazioni ultimate, noli e quant'altro occorra per garantire la completa recinzione sicura e stabile per l'esecuzione di tutte le lavorazioni inerenti il settore e fino al loro totale completamento. Prezzo per la realizzazione della completa recinzione per un settore (o per la somma delle sue frazioni -anche di forma diversa- eventualmente realizzate per scelta d'Impresa, per necessità di lavorazione o su ordine della D.L.) per tutta la durata dei lavori nello stesso. Al mq di pavimentazione compresa nel settore e oggetto di lavorazioni. SpCat 1 - Costi per esecuzione del Piano di Sicurezza								
	Lato F.ta Case Nove			15,00		5,000	75,00		
	Lato F.ta Bateo			10,00		3,000	30,00		
	A R I P O R T A R E						105,00		3´738,24

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO						105,00		3´738,24
	SOMMANO...	a corpo					105,00	27,34	2´870,70
5 / 5 VEN24-21.01.08.a	FORNITURA E MONTAGGIO DI BOX DI CANTIERE AD USO SERVIZI IGIENICI Box di cantiere uso servizi igienico sanitari realizzato da struttura di base, sollevata da terra, e in elevato con profilati di acciaio pressopiegati, copertura e tamponatura con pannello sandwich costituito da lamiera interna ed esterna e coibente centrale (minimo 40 mm) divisori interni a pannello sandwich, infissi in alluminio, pavimento di legno idrofugo rivestito in pvc, eventuale controsoffitto, completo di impianti elettrico, idrico (acqua calda e fredda) e fognario, termico elettrico interni, dotato di tre docce, tre WC, un lavabo a quattro rubinetti, boiler elettrico ed accessori. Compreso, trasporto, montaggio e smontaggio e preparazione della base in cls armata di appoggio. FORNITURA E MONTAGGIO DI BOX DI CANTIERE AD USO SERVIZI IGIENICI Dimensioni 2,40x6,40x2,40 costo primo mese SpCat 1 - Costi per esecuzione del Piano di Sicurezza						1,00		
	SOMMANO...	n					1,00	930,43	930,43
6 / 6 VEN24-21.01.08.b	FORNITURA E MONTAGGIO DI BOX DI CANTIERE AD USO SERVIZI IGIENICI Box di cantiere uso servizi igienico sanitari realizzato da struttura di base, sollevata da terra, e in elevato con profilati di acciaio pressopiegati, copertura e tamponatura con pannello sandwich costituito da lamiera interna ed esterna e coibente centrale (minimo 40 mm) divisori interni a pannello sandwich, infissi in alluminio, pavimento di legno idrofugo rivestito in pvc, eventuale controsoffitto, completo di impianti elettrico, idrico (acqua calda e fredda) e fognario, termico elettrico interni, dotato di tre docce, tre WC, un lavabo a quattro rubinetti, boiler elettrico ed accessori. Compreso, trasporto, montaggio e smontaggio e preparazione della base in cls armata di appoggio. FORNITURA E MONTAGGIO DI BOX DI CANTIERE AD USO SERVIZI IGIENICI Dimensioni 2,40x6,40x2,40 costo mesi successivi (per ogni mese o frazione di mese) SpCat 1 - Costi per esecuzione del Piano di Sicurezza						3,00		
	SOMMANO...	cad/me					3,00	322,67	968,01
7 / 7 VEN24-21.01.07.a	FORNITURA E MONTAGGIO DI BOX DI CANTIERE AD USO SPOGLIATOIO 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 2,40x6,40x2,40 costo primo mese SpCat 1 - Costi per esecuzione del Piano di Sicurezza						1,00		
	SOMMANO...	n					1,00	807,10	807,10
8 / 8	FORNITURA E MONTAGGIO DI BOX DI CANTIERE								
	A RIPORTARE								9´314,48

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO								9´314,48
VEN24-21.01.07.b	AD USO SPOGLIATOIO 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 2,40x6,40x2,40 costo mesi successivi (per ogni mese o frazione di mese) SpCat 1 - Costi per esecuzione del Piano di Sicurezza		1,00	3,00			3,00		
	SOMMANO...	cad/me					3,00	181,26	543,78
9 / 9 VEN24-21.01.27.f	CARTELLI DI OBBLIGO PER LA SICUREZZA Cartelli di obbligo, conformi al DLgs 493/96,attuazione della direttiva 92/58 CEE e simbologia a norme UNI in lamiera di alluminio, con pellicola adesiva rifrangente grandangolare CARTELLI DI OBBLIGO PER LA SICUREZZA sfondo bianco 500x333 mm visibilità 12 m SpCat 1 - Costi per esecuzione del Piano di Sicurezza Cartellonistica di cantiere						12,00		
	SOMMANO...	n					12,00	13,62	163,44
10 / 10 VEN24-21.01.39.b	INTEGRATORE LUMINOSO PER SEGNALAZIONI IN CANTIERE Integratore luminoso per segnalazioni ordinarie dei cantieri stradali, da impiego in ore notturne o in caso di scarsa visibilità, di colore giallo, lampeggiante, o rosso, a luce fissa, con lente antiurto, diametro 200 mm, ruotabile INTEGRATORE LUMINOSO PER SEGNALAZIONI IN CANTIERE con lampada allo xeno posizionamento e nolo per il primo mese SpCat 1 - Costi per esecuzione del Piano di Sicurezza per viabilità acquea per viabilità pedonale						4,00 2,00		
	SOMMANO...	n					6,00	20,17	121,02
11 / 11 VEN24-21.01.39.b	INTEGRATORE LUMINOSO PER SEGNALAZIONI IN CANTIERE Integratore luminoso per segnalazioni ordinarie dei cantieri stradali, da impiego in ore notturne o in caso di scarsa visibilità, di colore giallo, lampeggiante, o rosso, a luce fissa, con lente antiurto, diametro 200 mm, ruotabile INTEGRATORE LUMINOSO PER SEGNALAZIONI IN CANTIERE con lampada allo xeno posizionamento e nolo per il primo mese SpCat 1 - Costi per esecuzione del Piano di Sicurezza Vedi voce n° 10 [n 6.00]		4,00				24,00		
	SOMMANO...	n					24,00	20,17	484,08
12 / 12 VEN24-21.01.50.00	IMPIANTO DI TERRA PER CANTIERE MEDIO 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								
	A RIPORTARE								10´626,80

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								10´626,80
	conduttore equipotenziale in rame isolato da 16 mmq. IMPIANTO DI TERRA PER CANTIERE MEDIO SpCat 1 - Costi per esecuzione del Piano di Sicurezza						1,00		
	SOMMANO...	a corpo					1,00	476,85	476,85
13 / 13 VEN24-PR-A.99.119.00	SISTEMA ANTICADUTA CON CAVO PARI A 30 M Sistema anticaduta a norma UNI EN 360 di tipo retrattile con sistema di aggancio posto sopra l'operatore ed angolo di spostamento laterale " 35° per carico massimo pari a 130 kg, costituito da una avvogicavo protetto e cavo di diametro idoneo , moschettone automatico secondo UNI EN 362, freno di caduta con arresto pari a 50/60cm. Lunghezza del cavo pari a 30 m SISTEMA ANTICADUTA CON CAVO PARI A 30 M SpCat 1 - Costi per esecuzione del Piano di Sicurezza						2,00		
	SOMMANO...	cad					2,00	844,95	1´689,90
14 / 14 VEN24-PR-A.99.127.00	CORDINO DI ANCORAGGIO DI LUNGHEZZA 1,80 M Cordino di ancoraggio a norma UNI EN 354 composto da un cavo in poliammide a fili colorati a tre trefoli di diametro non inferiore a12 mm ad estremità impiombate. Lunghezza cordino 1,80 m CORDINO DI ANCORAGGIO DI LUNGHEZZA 1,80 M SpCat 1 - Costi per esecuzione del Piano di Sicurezza						3,00		
	SOMMANO...	cad					3,00	13,05	39,15
15 / 15 VEN24-PR-A.99.172.a	IMBRACATURA ANTICADUTA Imbracatura anticaduta costituita da bretelle, cosciali e cintura di posizionamento con attacco dorsale o sternale e cordino diposizionamento IMBRACATURA ANTICADUTA cordino da 1 metro.costo mensile SpCat 1 - Costi per esecuzione del Piano di Sicurezza						3,00		
	SOMMANO...	cad/me					3,00	9,22	27,66
16 / 16 VEN24-21.03.01.00	INCONTRI PERIODICI DI SICUREZZA 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 SpCat 1 - Costi per esecuzione del Piano di Sicurezza Riunioni di Coordionamento						12,00		
	SOMMANO...	h					12,00	26,31	315,72
	Parziale LAVORI A MISURA euro								13´176,08
	T O T A L E euro								13´176,08
	---------- ---------- ---------- ---------- ---------- ---------- ---------- ----------								
	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	
001	**Costi per esecuzione del Piano di Sicurezza**	13´176,08
	Totale SUPER CATEGORIE euro	13´176,08

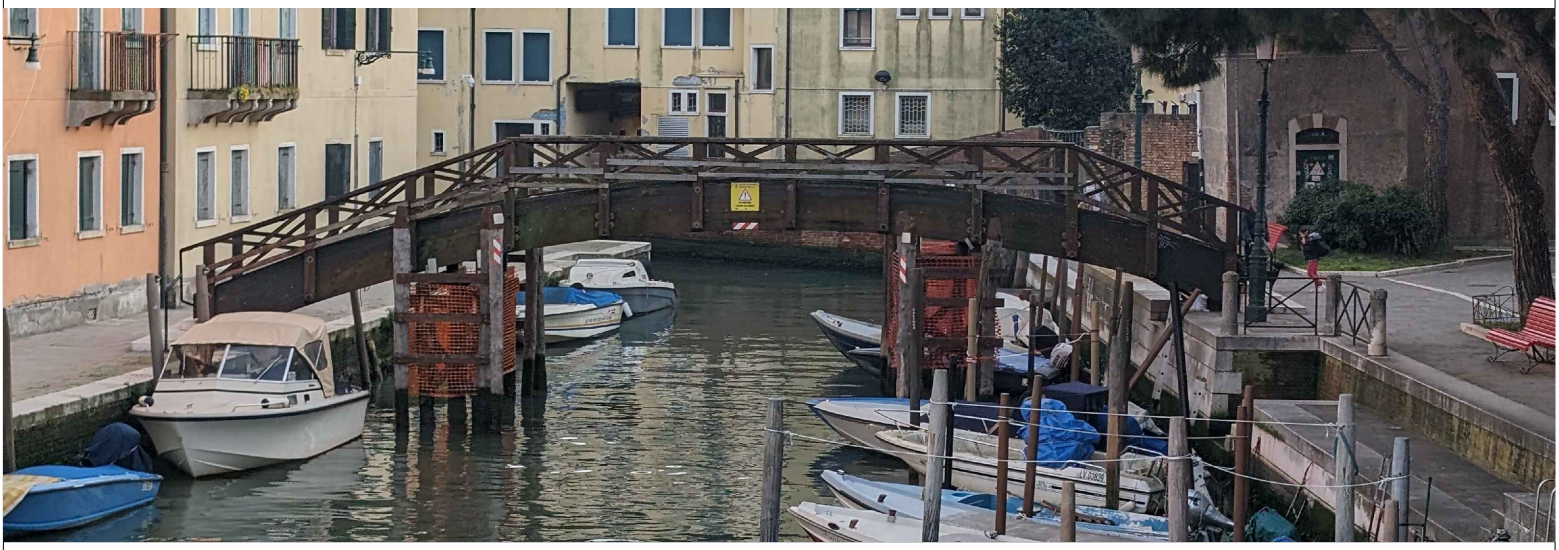
Venezia, 30/11/2024

Il Tecnico

	A R I P O R T A R E	

CITTA' DI VENEZIA

CITTA' DI VENEZIA
AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITA' E TRASPORTI
Settore Viabilità' Venezia Centro Storico Isole , Mobilita' Acquea,
Servizio Manutenzione Viabilità' 1 Venezia CSI



C.I.15405
RIFACIMENTO PONTE CASE NOVE A CANNAREGIO

FASE

PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINA	SCALA	DATA	FILE
PROGETTO STRUTTURE		Nov. 24	15405-PE- RTG

DESCRIZIONE

RELAZIONE TECNICA GENERALE

CITTA' DI VENEZIA

IL DIRETTTORE

Ing. Simone Agrondi

IL DIRIGENTE

Arch. Alberto Chinellato

RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO

Arch. Andreina Visconti

COLLABORATORE PRINCIPALE DEL RUP

Arch. Claudio Biscontin

PROGETTISTI

Ing. Marcello Scarpa

Coll. Arch. Sandro Covis

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
0	Nov. 2024	consegna Esecutivo	S.C.-M.S.	M.S.	

Firmato digitalmente da:
Scarpa Marcello
Firmato il 10/12/2024 10:09
Seriale Certificato: 2428167
Valido dal 09/05/2023 al 09/05/2026
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

Indice:

INDICE: 2
PREMESSA 3
1. MOTIVAZIONE DELLA NECESSITA' DELL'INTERVENTO 4
1.1 Consistenza delle strutture della passerella pedonale 4
1.2 Stato di conservazione della struttura esistente 5
1.3 Ultimo intervento di presidio statico del ponte 7
2. OBBIETTIVI POSTI ALLA BASE DELLA PROGETTAZIONE 8
3. SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA 8
3.1 Elaborati di progetto ed allegati 10
3.2 Percorso che ha condotto alle soluzioni progettuali 11
3.3 Indagini geologiche e geotecniche 13
3.4 Sottoservizi 15
4. VINCOLI PAESAGGISTICI E ARCHEOLOGICI 16
5. PARAMETRI PRESTAZIONALI SECONDO NTC 2018 16
5.1 Azioni sismiche – periodo di ritorno – vita nominale 16
5.2 Azioni variabili sulle costruzioni 18
6. CONCLUSIONI: PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNCICA ECONOMICA 19
6.1 Logistica a organizzazione del cantiere 23

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

Premessa

La presente relazione descrive e analizza l'intervento di rifacimento del "*Ponte de le Case Nove*", poste nel sestiere di Cannaregio, in corrispondenza dell "*Rio del Batelo*". Committente e stazione appaltante dell'intervento è il Comune 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, che ha affidato la progettazione strutturale al sottoscritto professionista. La presente relazione è stata redatta in conformità all'Allegato I.7 del Dlgs 36/2023, articoli da 41 a 44 del codice.

Il nuovo ponte è previsto in sostituzione di una struttura già esistente e con rilevanti carenze strutturali e di conservazione.

Foto 0.1: Vista area nord di Cannaregio con individuazione dell'area di intervento

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

1. *MOTIVAZIONE DELLA NECESSITA' DELL'INTERVENTO*

La necessità dell'intervento è motivata dallo stato di degrado dell'attuale Ponte delle Case Nove, che risulta fortemente ammalorato sia nelle sue parti portanti principali che nella parti secondarie; infatti le due importanti arcate in legno lamellare presentano evidenti e molteplici punti di degrado, le tavole che costituiscono l'impalcato danno evidenti segnali di elevata deformazione sotto i carichi verticali e sono evidenti le sconnessioni del piano di calpestio, le travi che costituiscono il parapetto sono spesso fortemente ammalorate con inconsistenza totale di alcune parti.

Sono manifesti alcuni interventi del passato finalizzati al ripristino locale di alcune porzioni, soprattutto in corrispondenza delle arcate principali, tramite inserimento di tavole e ricostruzione di porzioni con resine epossidiche; anche in corrispondenza del parapetto, dove l'intervento ha avuto il fine di mantenere nelle loro sedi degli elementi più ammalorati. Ultimo intervento molto rilevante eseguito, è stato un presidio statico con cavallette in pali lignei infissi nel canale, finalizzato a sostenere la struttura principale costituita dalle due arcate.
Visto lo stato di consistenza e degrado del ponte esistente, descritto nei paragrafi a seguire, questo non risulta più recuperabile ed è quindi necessario procedere con una completa ricostruzione.

1.1 Consistenza delle strutture della passerella pedonale

La struttura del ponte esistente è costituita da due arcate in legno lamellare di sezione 22x80cm che sostengono l'impalcato che rimane compreso tra i due elementi portanti principali; sul prospetto delle arcate sono disposti i montanti verticali del parapetto che formano 11 campi controventati con croci. All'intradosso dell'impalcato sono presenti tubi in acciaio che collegano trasversalmente le arcate costituendo il controventamento di piano attraverso tiranti metallici disposti a croce di sant'Andrea.

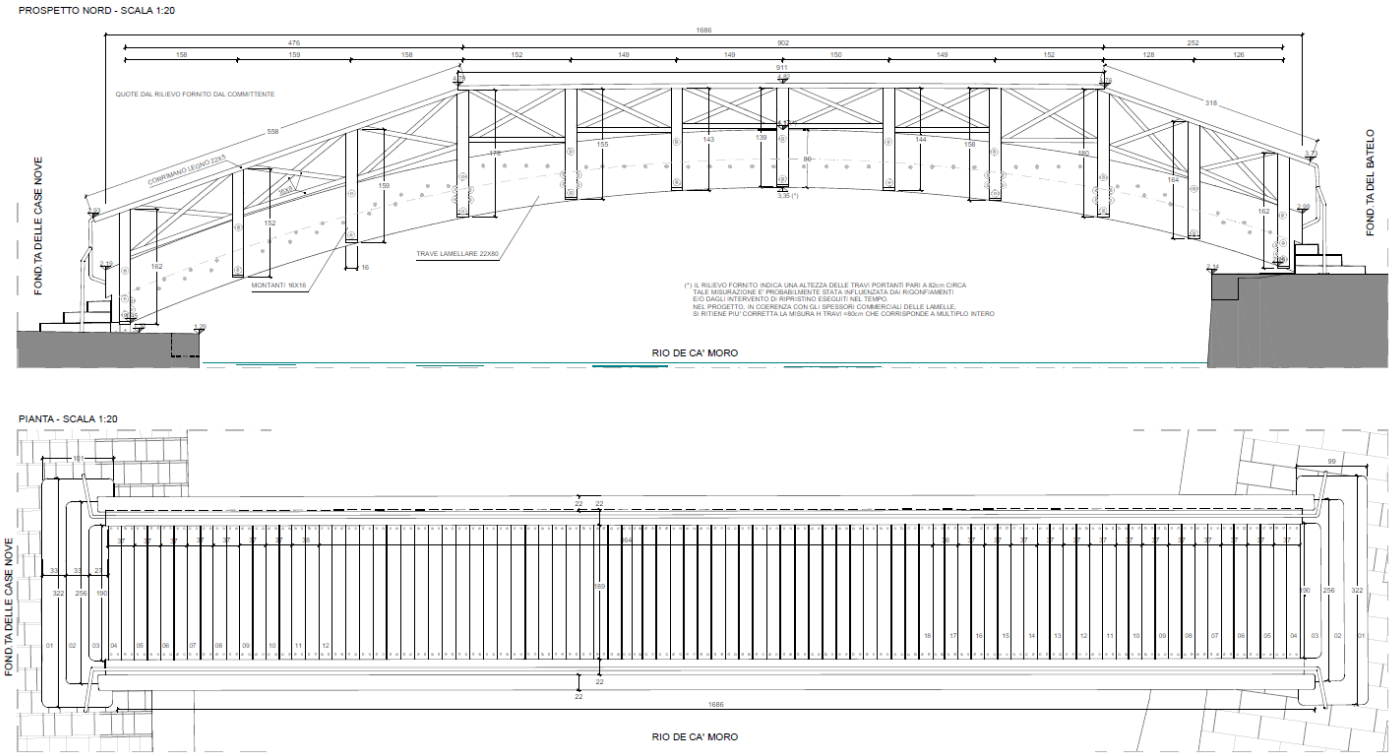


Foto 1.1: Rilievo del ponte esistente fortemente ammalorato con struttura portante in legno lamellare

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

1.2 Stato di conservazione della struttura esistente

Le strutture della passerella pedonale poste attualmente in opera evidenziano un elevato stato di degrado, che interessa sia gli elementi che costituiscono i parapetti che gli elementi portanti principali. Sono in particolare le due arcate in legno lamellare che evidenziano diverse situazioni di degrado, ed in taluni casi anche alcuni interventi di rispristino.
Le facce delle arcate disposte a Nord sono state interessate da una elevata umidità e persistente ristagno dell'acqua piovana con conseguente formazione di muschi e patine organiche.

Foto 1.2: Particolare dell'arcata Sud, con evidenti ammaloramenti e diffusa patina biologica che ha aggredito il legno

In corrispondenza degli appoggi delle arcate si possono rilevare gli ammaloramenti più evidenti del legno, con rilevante riduzione delle sezioni delle travi. E' anche da evidenziare come in molti tratti delle arcate siano evidenti degli interventi di parziale ripristino, di cui non è evidente l'entità e la consistenza; infatti ci sono porzioni in cui la trave sembra rivestita da un compensato o tavola lignea. In questi casi è, forse, ipotizzabile che si siano ripristinate delle porzioni più degradate tramite ricostruzione con resine epossidiche.

Foto 1.3: Particolare dell'arcata Nord, ammaloramento dell'appoggio e dell'estradosso della arcata lignea con porzioni distaccate dalla restante porzione

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

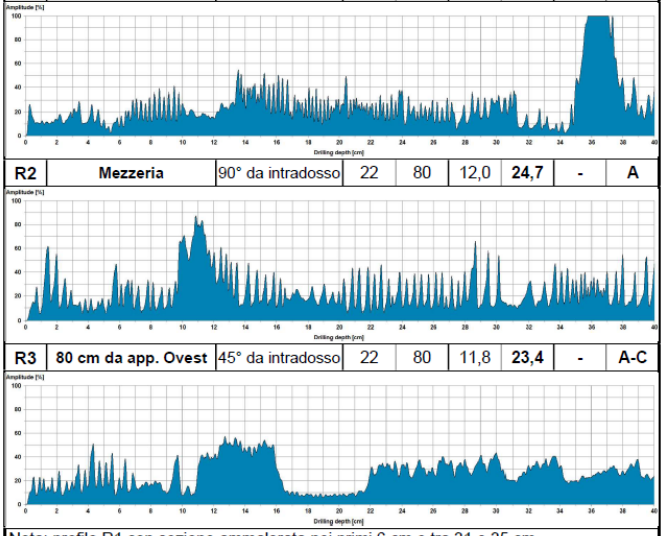
Inoltre i possibili interventi di ripristino delle porzioni più ammalorate, eseguiti in passato, sembra abbiano interessato non solo gli appoggi delle travi ma, in maniera meno diffusa, anche la campata in corrispondenza dell'estradosso dell'arco.
I parapetti mostrano punti di significativo degrado soprattutto negli elementi secondari (croci), e sono stati nel passato oggetto di interventi con inserimento di tavole e morali correnti aventi funzione di garantire la stabilità degli elementi stessi.

Foto 1.4: Particolare dell'arcata Nord, degrado dell'appoggio e dell'estradosso della arcata lignea con porzioni distaccate dalla restante sezione

Il sottoscritto ingegnere ha inoltre acquisito una relazione relativa a delle indagini resistografiche, condotta da "4 Emme Service spa" nel febbraio 2024, dove sono riportati i risultati di tre prove per ciascuna delle due arcate, eseguite agli appoggi ed in mezzeria dell'intradosso delle travi. Da tali indagini risulta che, pur essendo le prove eseguite dall'intradosso della trave con una lunghezza della punta dello strumento di 40 cm, sono state rilevati strati della trave ammalorati in corrispondenza di tre appoggi su 4.

Indagini resistografiche

TRAVE DI BORDO NORD – PONTE DELLE CASE NUOVE							T1	
Ind.	Zona	Perforazione	Sez. indagata		Temp.	Umid.	Omog	Dens.
		Inclinazione	b cm	h cm	°C	%	-	
R1	90 cm da app. Est	45° da intradosso	22	80	11,7	34	-	A-B
R2	Mezzeria	90° da intradosso	22	80	12,0	24,7	-	A
R3	80 cm da app. Ovest	45° da intradosso	22	80	11,8	23,4	-	A-C



Nota: profilo R1 con sezione ammalorata nei primi 6 cm e tra 31 e 35 cm.
Profilo R3con sezione ammalorata tra 16 e 22 cm.

Foto 1.5: Diagrammi prove Resistograph eseguite sull'intradosso dell'arcata nord T1

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

Questa situazione evidenzia alcune criticità, perché già nella prima metà inferiore della sezione sono riscontrabili significativi ammaloramenti, senza alcun dato strumentale della mezzeria superiore della trave, che risulta visibilmente più deteriorata a causa dei più frequenti ristagni d'acqua piovana.

1.3 Ultimo intervento di presidio statico del ponte

Visto lo stato della struttura la passerella pedonale è stata oggetto di un intervento di presidio statico, in quanto le arcate non riuscivano più a garantire in sicurezza i carichi previsti dalla normativa. L'intervento è stato curato dall'Ing. Claudio Venturini, che ha previsto l'inserimento di "cavallette" a sostegno delle arcate, provviste di pali infissi nell'alveo del canale; l'intervento è approfonditamente descritto nel documento "*Presidio statico del Ponte delle Case Nove Sacca San Girolamo – Relazione di Calcolo*".

Foto 1.6: Vista laterale dell'attuale Ponte dele Case Nove, con opere di presidio

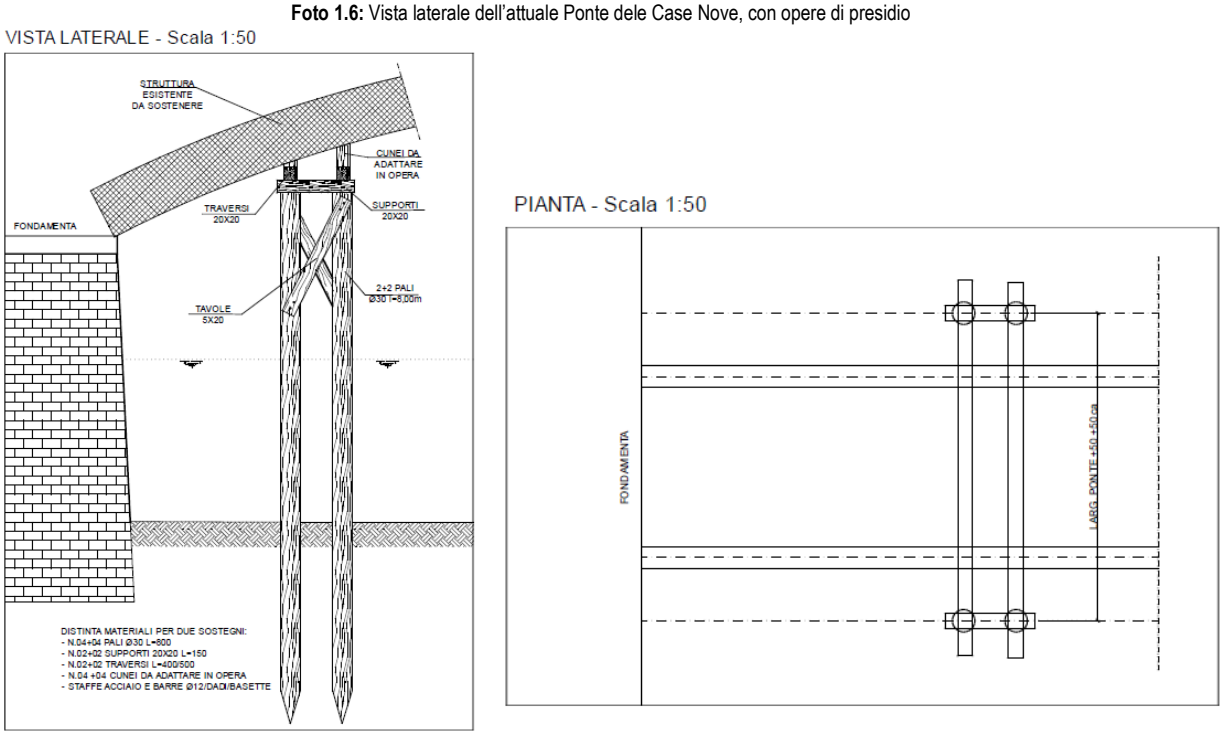


Foto 1.7: Schema delle cavallette

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

2. *OBBIETTIVI POSTI ALLA BASE DELLA PROGETTAZIONE*

Il Comune di Venezia, Area Lavori Pubblici, Mobilità e Trasporti, ha manifestato come obbiettivo della progettazione il ripristino del collegamento pedonale tra le insule, attraverso strutture in grado di garantire un grado di sicurezza conforme alla normativa tecnica attualmente vigente.
Inoltre l'ufficio Lavori Pubblici ha evidenziato la richiesta che sia garantita adeguata durabilità alle nuove strutture del ponte; infatti l'amministrazione ha valutato che passerelle pedonali realizzate sia in legno massiccio che lamellare, hanno una durata compresa tra i 20 ed i 25 anni al massimo, pur essendo soggette a lavori di manutenzione anche straordinaria.

Al fine di garantire una maggior durabilità rispetto alle strutture in legno, l'amministrazione ha da subito ipotizzato l'impiego di strutture portanti da realizzarsi in acciaio, evidenziando però come, visti i vincoli paesaggistici vigenti nel centro storico di Venezia, sia auspicabile il mantenimento di geometrie, forme e materiali storicamente utilizzati all'interno della città storica.

3. *SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA*

Il progetto proposto quindi è stato il frutto dei due obbiettivi principali avanzati dall'Ufficio Lavori Pubblici del Comune di Venezia, ed in particolare:

- garantire una durabilità più elevata rispetto alla vita utile delle passerelle in legno;
- mantenere i riferimenti geometrici e materici più rilevanti del ponte preesistente, o comunque delle tipologie più comuni delle passerelle del centro storico veneziano.

E' stata proposta quindi una struttura metallica in acciaio cor-ten (S355J2WP) che costituisce le due arcate principali del ponte, in sostituzione delle attuali arcate in legno lamellare; la forma delle arcate in acciaio all'intradosso riprende e mantiene il medesimo arco geometrico proposto dalle arcate lignee, mentre l'arco all'estradosso viene delimitato dall'impalcato del ponte (gradini e piano orizzontale centrale), che rimane sostanzialmente invariato rispetto allo stato attuale, benché attualmente completamente nascosto, nel prospetto, dai due archi.

L'impalcato in tavole da 18.5x7.5 cm viene quindi riportato in vista nel prospetto del ponte, riproponendo in parte quanto in essere nell'adiacente ponte Moro. Anche per la struttura del parapetto la forma mantiene la geometria tradizionale dei ponti lignei; si propone per gli elementi più sollecitati dalle azioni accidentali (montanti) un accoppiamento tra piatti in acciaio 10x100 mm e morali lignei 4.5x10 cm, mentre per croci e correnti si propongono classici elementi in legno massiccio.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

Foto 3.1: Foto fronte Nord del Ponte Moro

La struttura in carpenteria metallica è costituita da due arcate ciascuna delle quali composta da due lame metalliche dello spessore di 20 mm, distanziate di 150cm e collegate trasversalmente da piatti di spessore 20 mm e altezza variabile; le due arcate principali sono fornite di controventamento trasversale realizzato da traversi in profilo a doppio C con campi controventati tramite tiranti Ø20, muniti di tenditore, in acciaio inox.

La struttura in traversi, bullonati alla lama interna delle due arcate, ha anche funzione di sostenere dei conci di trave ad arco (arcata secondaria, filo "C") che ha unicamente funzione di rompitratta per le tavole dell'impalcato ligneo, che sarebbe altrimenti molto flessibile su una luce di circa 2 metri.

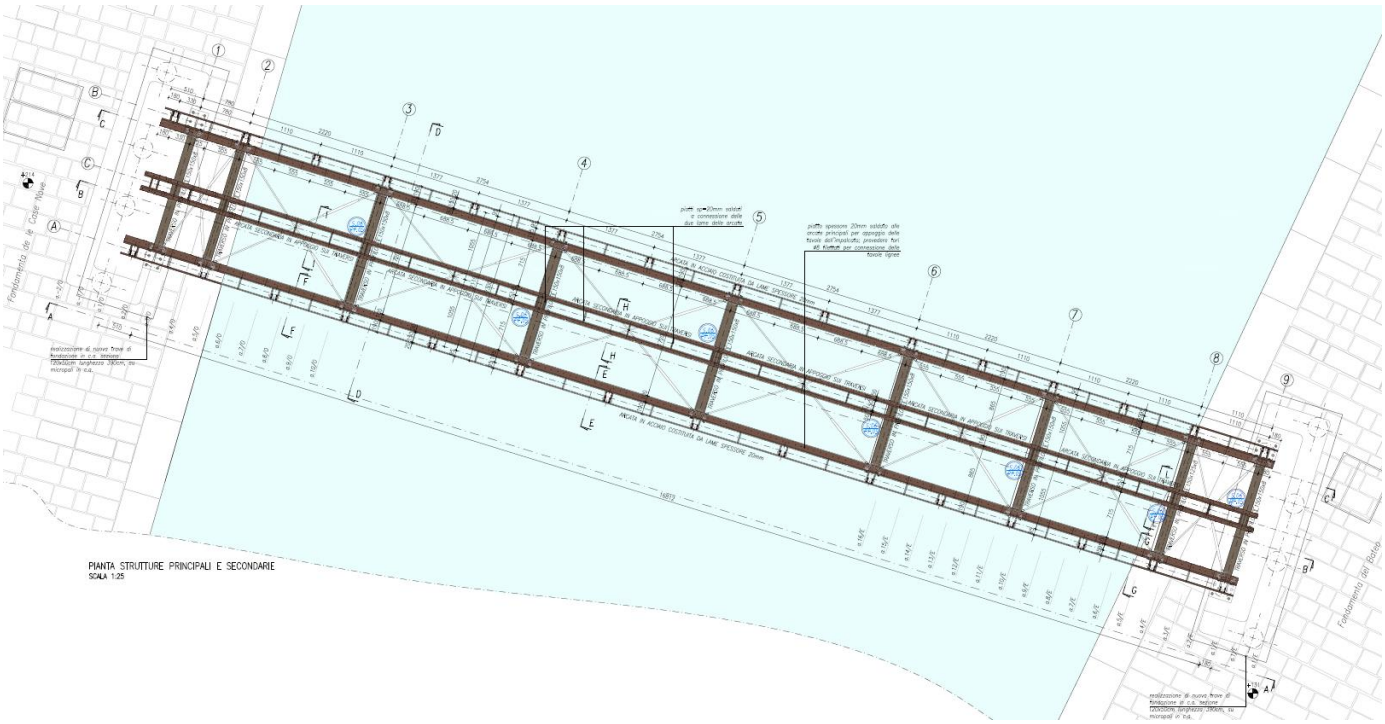


Foto 3.2: Pianta delle strutture di progetto del nuovo Ponte dele Case Nove

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

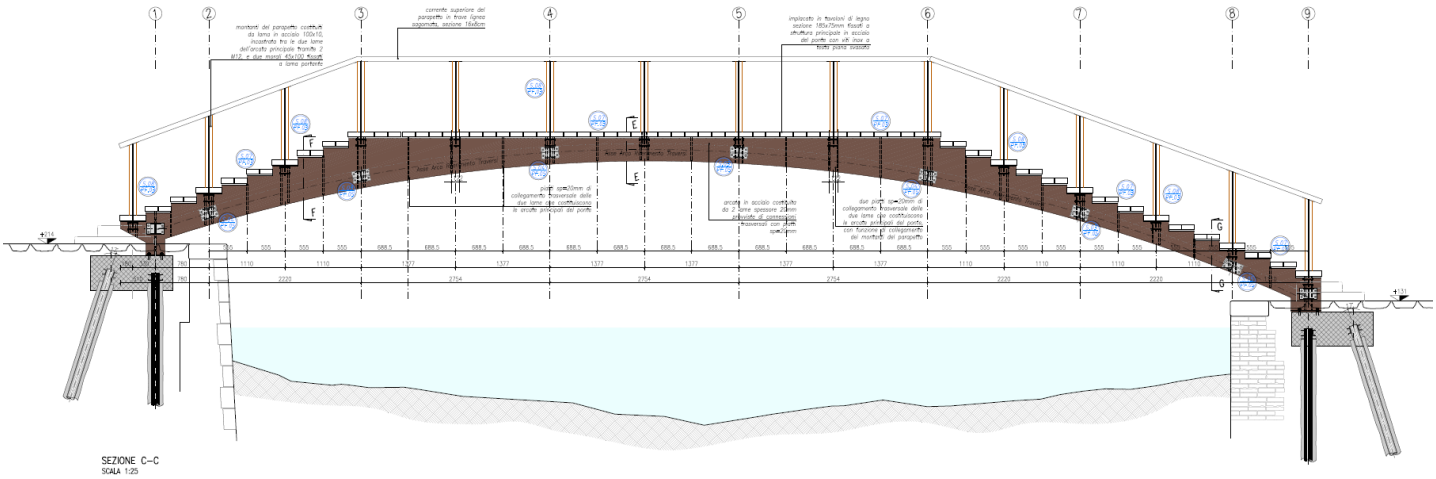


Foto 3.3: Pianta delle strutture di progetto del nuovo Ponte dele Case Nove

Discorso a parte deve essere fatto per le strutture di fondazione che devono essere in grado di assorbire e trasferire agli strati portanti del terreno sia l'azione verticale del peso del ponte che l'azione orizzontale indotta dalla spinta dell'arco. Ad oggi, infatti, non sono disponibili documenti certi sull'esistenza di strutture di fondazioni adeguate alle azioni di progetto, che potrebbero essere state realizzate congiuntamente al vecchio ponte in legno lamellare. Nello specifico non sono disponibili nè relazioni di calcolo del progetto dell'epoca, né relazioni a strutture ultimate né collaudi che descrivano eventuali strutture di fondazione con adeguati dimensionamenti o prove di carico.

In tale situazione in questa fase progettuale si è proceduto al calcolo e dimensionamento di una nuova struttura fondale, costituita da una trave in c.a. e da micropali di fondazione, ipotizzando l'attuale totale assenze di adeguate strutture.

E' stato quindi previsto per ogni lato del ponte una trave in c.a. di circa 3x1.2x0.5 m, fornita di 3 micropali di diametro 25cm in corrispondenza di ciascun appoggio dell'arcata.

3.1 Elaborati di progetto ed allegati

La presente relazione è solo uno degli elaborati che costituiscono il progetto strutturale di ricostruzione del Ponte Loredan; alla presente sono infatti allegati i seguenti elaborati:

ALL. 1	**PROGETTO**	**Elaborati grafici di Progetto**			
		15405-PE-01.A	Architettonico	Inquadramento e Rilievo Stato di Fatto	A1 +
		15405-PE-02.A	Architettonico	Progetto: Pianta, Sezioni, Prospetti e Rendering	A1 +
		15405-PE-03.A	Architettonico	Tavola Comparativa	A1 +
		15405-PE-01.S	Strutture	Pianta strutture principali e particolari delle due arcate	A1 +

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

		15405-PE-2.S	Strutture	Pianta strutture principali e secondarie, particolari dell'arcata secondaria	A1 +
		15405-PE-3.S	Strutture	Pianta strutture dell'impalcato, particolari	A1 +
		15405-PE-4.S	Strutture	Sezioni A-A (prospetto nord) e B-B	A1 +
		15405-PE-5.S	Strutture	Sezioni C-C e D-D, particolari	A1 +
		15405-PE-6.S	Strutture	Particolari costruttivi	A1
		15405-PE-7.S	Strutture	Carpenteria arcate	A1 +
		15405-PE-8.S	Strutture	Sottoservizi	A1 +
		15405-PE-9.S	Strutture	Fasi operative di cantierizzazione	A1
ALL. 2	**PROGETTO**	15405-PE-RGT	Generale	**Relazione Generale e Tecnica**	A4
ALL. 3	**PROGETTO**	15405-PE-RC	Strutture	**Relazione di Calcolo**	A4
ALL. 4	**PROGETTO**	15405-PE-CME	Generale	**Computo Metrico Estimativo**	A4
ALL. 5	**PROGETTO**	15405-PE-EP	Generale	**Elenco prezzi**	A4
ALL. 6	**PROGETTO**	15405-PE-IM	Generale	**Incidenza della manodopera**	A4
ALL. 7	**PROGETTO**	15405-PE-MO	Generale	**Modulo offerta**	A4
ALL. 8	**PROGETTO**	15405-PE-CS	Generale	**Capitolato Speciale – parte tecnica**	A4
ALL. 9	**PROGETTO**	15405-PE-CAM	Strutture	**Relazione sui Criteri Ambientali Minimi**	A4
ALL. 10	**PROGETTO**	15405-PE-PM	Strutture	**Piano di Manutenzione**	A4
ALL. 11	**PROGETTO**	15405-PE-PSC	Generale	**Piano di Sicurezza e Coordinamento**	A4
ALL. 12	**PROGETTO**	15405-PE-CP	Generale	**Cronopogramma**	A4

Gli allegati qui riportati ed elencati fanno parte integrante del progetto di ricostruzione di Ponte delle Case Nove.

3.2 Percorso che ha condotto alle soluzioni progettuali

Vista la necessità di ricostruire il ponte, in considerazione dello stato di degrado a cui è giunto l'attuale ponte dopo circa 20 anni, si è esclusa la ricostruzione in legno lamellare, in quanto la stessa Amministrazione ha evidenziato come, in molti casi analoghi, la durata di queste strutture in ambiente particolarmente umido ed esposto si è dimostrata limitata e si è quindi optato per una struttura portante in acciaio autoprotetto, tipo Cor-Ten, che cromaticamente richiama le colorazioni originarie del legno lamellare preesistente e del vicino Ponte Moro, e che risulta anche un materiale coevo all'edilizia presente nel contesto di Sacca San Girolamo.

Per quanto riguarda le geometrie, si è proposta la geometria dell'arco esistente, sottraendo dallo stesso la porzione posta sopra l'intersezione tra arcata e piano di calpestio.
Al fine di ovviare all'aspetto di ristrettezza del piano di camminamento del ponte, fortemente limitato dalle arcate emergenti sopra all'impalcato e dal massiccio parapetto del ponte esistente, si propongono dei montati del parapetto di sezione limitata accoppiando al legno elementi metallici

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

per garantire più trasparenza e luminosità all'impalcato del ponte. Si è quindi adottata la tipologia tradizionale dei ponti in legno veneziani, provvisti di correnti e croci di sant'Andrea, scelta condivisa con i tecnici della sopraintendenza.

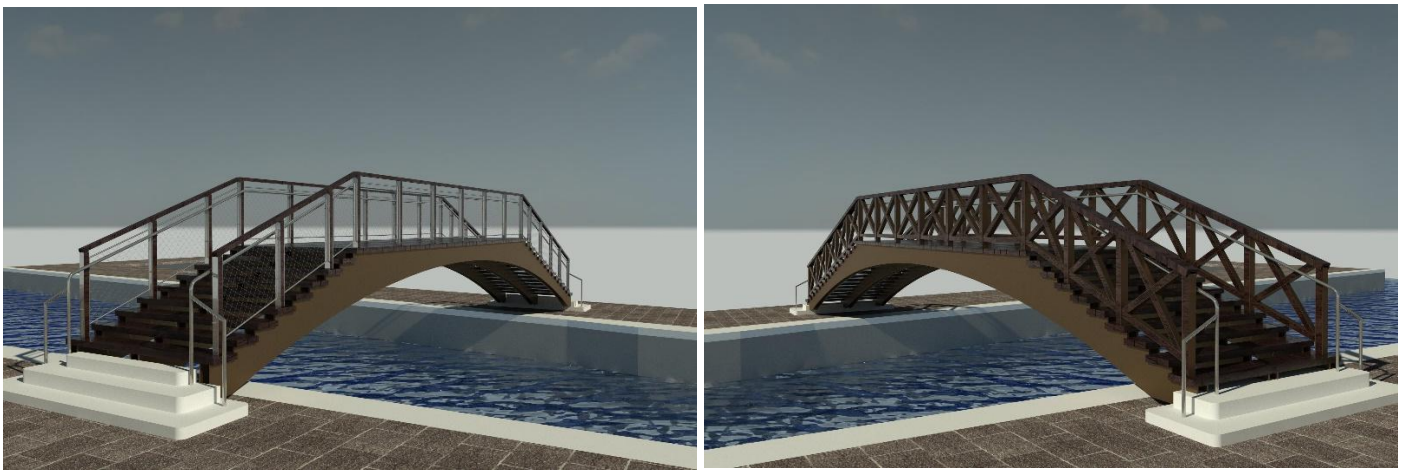


Foto 3.4-3.5: Render delle viste assonometriche con differenti ipotesi della struttura del parapetto

Per quanto riguarda le impostazioni generali della struttura, un forte condizionamento è stato dato al progetto dall'iniziale incertezza sulle strutture di fondazione esistenti; la possibilità che queste fossero state eseguite con posa di micropali in corrispondenza delle arcate esistenti ha determinato la scelta di mantenere il medesimo schema statico dello stato di fatto, prevedendo solo due arcate principali. Infatti, tale scelta offre la possibilità di sfruttare al massimo eventuali strutture esistenti (micropali posti in corrispondenza delle due arcate in legno), limitando quindi i costi per implementazione delle fondazioni. A tale scopo si attendono verifiche e documentazioni tali da illustrare la reale consistenza delle strutture fondazionali.

Vista la scelta di mantenere due arcate principali a costituire l'orditura principale del ponte, si è deciso di introdurre un'arcata secondaria posta in mezzeria della larghezza del ponte, tale arcata in realtà non è altro che una serie di conci in struttura metallica che richiama i due elementi principali, posti in appoggio sugli elementi trasversali del ponte. La scelta di introdurre un rompitratta secondario è funzionale a limitare la deformazione delle tavole di legno dell'impalcato soggette ai carichi accidentali, che altrimenti coprirebbero una luce di quasi 2 m, e soprattutto garantire una durabilità più elevata di questi elementi lignei limitandone le sollecitazioni.

Si cita qui una preliminare analisi eseguita in fase iniziale sul ponte, finalizzata a valutare la fattibilità e l'impatto paesaggistico di un eventuale inserimento di rampe per il superamento delle barriere architettoniche. È da evidenziare come tale valutazione è stata eseguita solo successivamente alla definizione delle geometrie del nuovo ponte, senza sviluppare a pieno la possibilità di integrazione delle strutture.

La nuova passerella non garantirà l'accessibilità ai diversamente abili, come concordato con l'Ufficio Lavori Pubblici del Comune, visto che il ponte in questione è attualmente escluso dal piano EBA per l'accessibilità delle Insule di Venezia.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

3.3 Indagini geologiche e geotecniche

Per quanto riguarda le analisi geologiche non sono stati condotti specifici sondaggi geologici-geotecnici in corrispondenza delle rive del Ponte delle Case Nove, questo in considerazione all'ipotesi avanzata dall'Ufficio Lavori Pubblici dell'esistenza di strutture di fondazioni adeguate, della cui documentazione si sta ancora ricercando riscontro.

In considerazione di quanto sopra illustrato, la progettazione prevede in questo livello, e sino al reperimento di adeguata documentazione, l'esecuzione di nuove strutture di fondazione descritte e dimensionate secondo gli elaborati allegati che costituiscono il PFTE. Le calcolazioni e valutazioni eseguite si sono basate su una serie di indagini disponibili eseguite negli ultimi anni nelle immediate vicinanze dell'area oggetto di intervento, comprese nel raggio tra i 100 e 500 metri.

Foto 3.6: Planimetria con individuazione delle posizione delle indagini geognostiche a disposizione con localizzazione dell'area di intervento

Qui sopra è riportata la planimetria con individuati i sondaggi geognostici eseguiti nel corso degli ultimi interventi dell'Amministrazione e attigui all'area di intervento oggetto del presente progetto, dei quali di seguito si riportano i risultati più rilevanti.

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

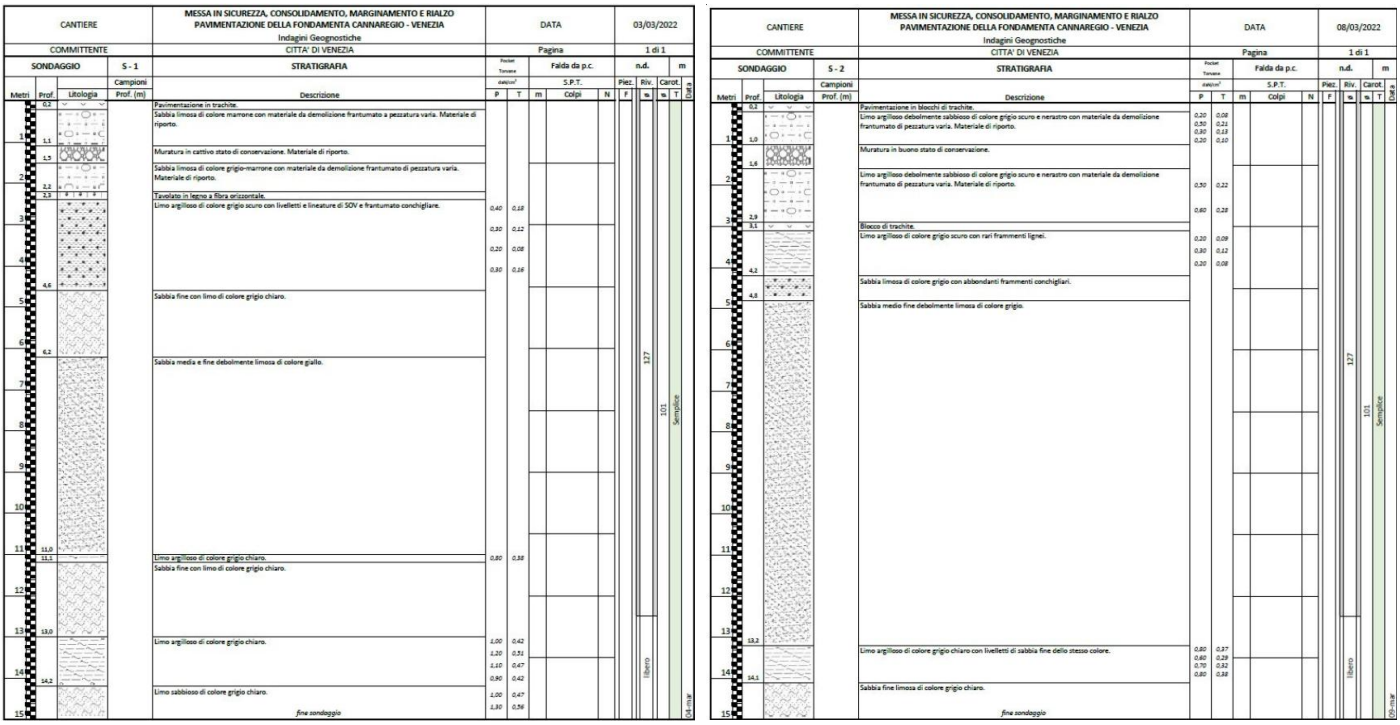


Foto 3.7: Caratterizzazione stratigrafica dei sondaggi S1a e S2a

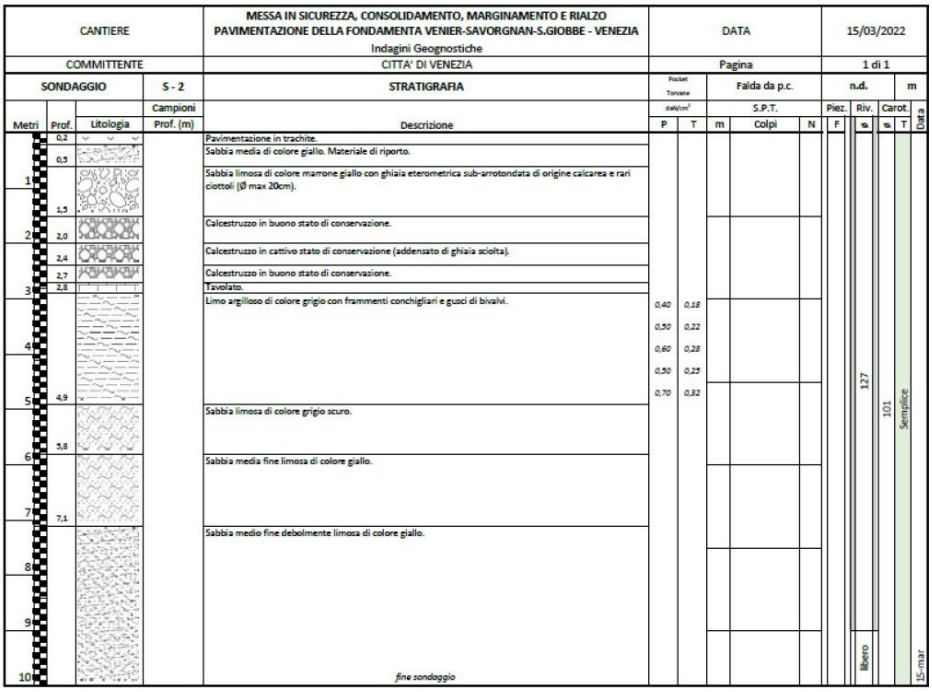


Foto 3.8: Caratterizzazione stratigrafica dei sondaggi S1b

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

MODELLO GEOLOGICO-TECNICO DI SINTESI PER LA PROGETTAZIONE

Le considerazioni dei paragrafi precedenti hanno permesso, in conformità del D.M. 17/01/2018 "Norme Tecniche per le Costruzioni", di identificare un modello geologico del sito tramite la ricostruzione dei caratteri litologici, stratigrafici, strutturali, idrogeologici e geomorfologici.
Si riportano pertanto nelle tabelle seguenti le principali unità stratigrafiche individuate nell'area in esame:

MODELLO GEOLOGICO							
STRATO	INTERPRETAZIONE LITOSTRATIGRAFICA DEL DEPOSITO	PROFONDITÀ	SPESSORE STRATO	γ_m	c_u	c'	φ'_m
		[m]	[cm]	[kg / cm ^{3}]	[daN / cm ^{2}]	[daN / cm ^{2}]	[°]
1	Deposito rimaneggiati di origine mista. Presenza di materiale di riporto intercalato a materiale naturale. A 2,3m livello ligneo	0,00 – 2,80	280	2000	---	---	---
2	Deposito di tipo lagunare con intercalazioni di sabbie fini e limo argillosi sabbiosi	2,80 – 15,00	1220	1940	0,50	---	---

Dove:

γ_m = peso di volume (daN/m³)
C' = coesione efficace (daN /cm^2)
Cu = coesione non drenata (daN /cm^2)
φ'_m = angolo di attrito (°)

3.4 Sottoservizi

In attesa di ricevere un quadro complessivo e integrato dei sottoservizi che interessano il ponte ed eventuali necessità degli enti gestori, si è cercato di valutare i cavidotti impiantistici presenti in opera, mantenendo, in questa fase progettuale, uno spazio impiantistico minimo corrispondente allo stato di fatto.

Foto 3.9: Vista dell'intradosso del ponte con individuazione dei sottoservizi presenti

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

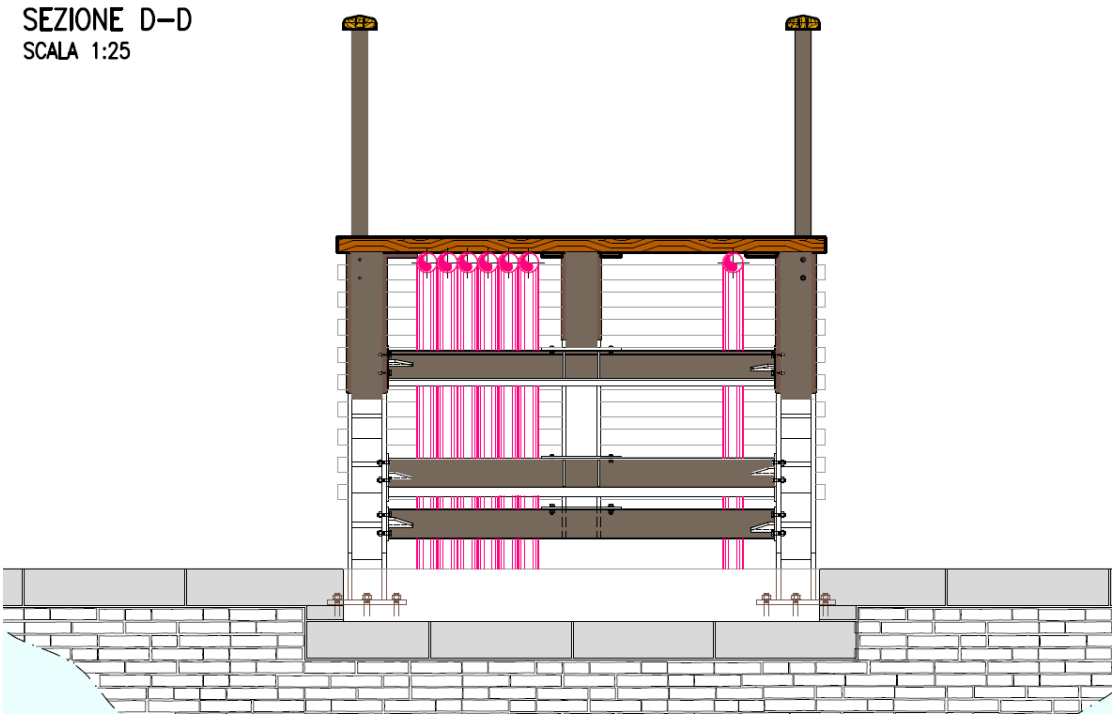


Foto 3.10: Sezione di progetto con individuazione dei sottoservizi

4. *VINCOLI PAESAGGISTICI E ARCHEOLOGICI*

La vigente Variante al Piano Regolatore Generale, approvata con Delibera del Consiglio Comunale n° 25 del 15/06/2017 in regime di Salvaguardia classifica l'infrastruttura in oggetto all'interno dei percorsi pedonali del centro storico di Venezia e assoggetta l'intero ambito ai seguenti vincoli:

- D.Lgs. 42/2004 art.157 (Beni Paesaggistici - Notevole interesse pubblico)
- D.Lgs. 42/2004 art.157 (Aree a rischio archeologico Laguna di Venezia)
- D.Lgs. 42/2004 art.157 (Aree a rischio archeologico)

5. *PARAMETRI PRESTAZIONALI SECONDO NTC 2018*

5.2 Azioni Sismiche – Periodo di Ritorno – Vita Nominale

Le forze sismiche, valutate per le porzioni di fabbricato fuori terra, vengono calcolate imponendo lo spettro di progetto dato dalla normativa italiana. In questo contesto si considera una vita nominale dell'opera pari a 50 anni. Si considera una classe d'uso II a cui corrisponde un coefficiente c_u pari a 1.

Vita Nominale (N.T.C. 2.4.1)..... $V_N \geq 50$
Coefficiente d'uso (N.T.C. Tabella 2.4.II) ..... $C_U = 1$

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

Avendo considerato la Classe d'Uso dell'edificio appartenente alla "*Classe III*":

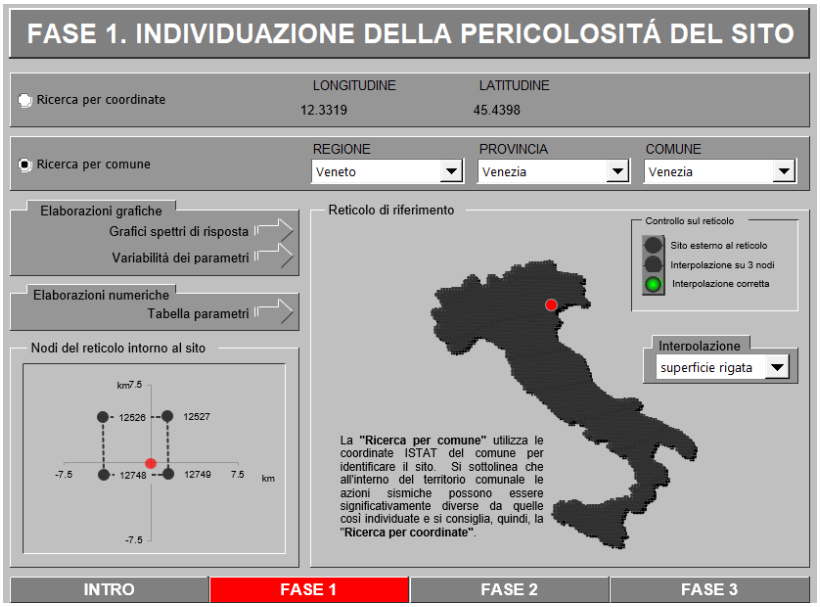
> *"Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'Uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti."*

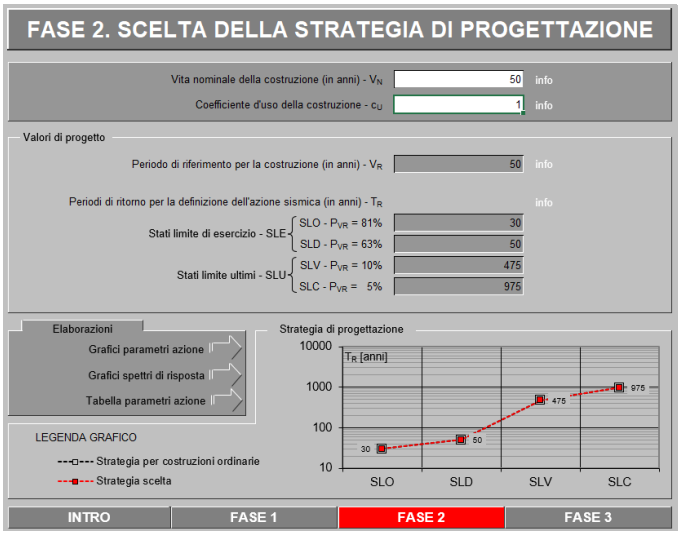
Il periodo di ritorno per l'azione sismica è funzione di classe d'uso e vita nominale, secondo la seguente espressione:

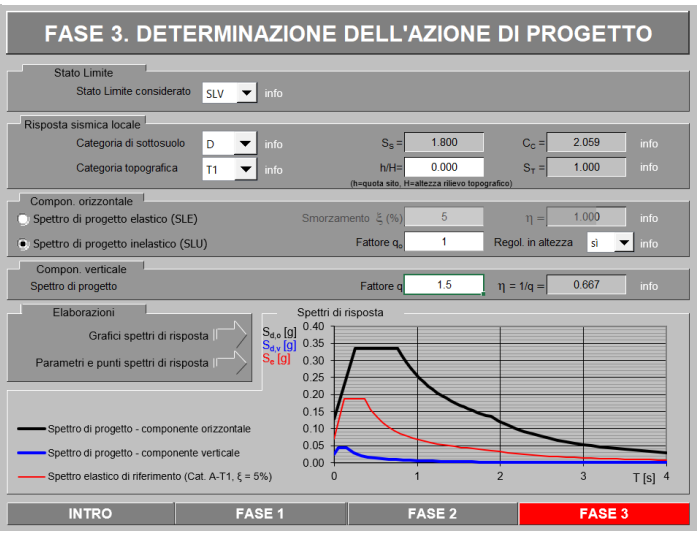
Periodo di ritorno per l'azione sismica ..... $V_R = V_N \times C_U = 50x1$ .....= *50 anni*

Per quanto riguarda la categoria del sottosuolo si considera la categoria "D", come precedentemente illustrato al paragrafo 5.5, "*Caratterizzazione del terreno*".

Si riportano quindi di seguito i valori degli spettri di accelerazione per gli stati limite.







Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

5.3 Azioni variabili sulle costruzioni

Vengono qui riportate nello specifico le azioni variabili agenti sul ponte riconducibili al paragrafo 3.1.4 delle NTC, DM 17 gennaio 2018, Tab. 3.1.II, e con riferimento al paragrafo 5.1.3.3.4 che prevede lo schema di carico 5 per i ponti pedonali. Per quanto riguarda le spinte orizzontali sui parapetti si fa riferimento al paragrafo 5.1.3.10, che esplicita un carico pari a 1,45 kN/m.

Carichi Variabili verticali: schema di carico 5 (folla compatta)..... ***5,00 kN/m²***
Carichi Variabili orizzontali applicabile al corrimano:..... ***1,50 kN/m***

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

6. *CONCLUSIONI: PROGETTO ESECUTIVO*

Di seguito si riassumono i principali elaborati che rappresentano il progetto proposto in questa fase progettuale.

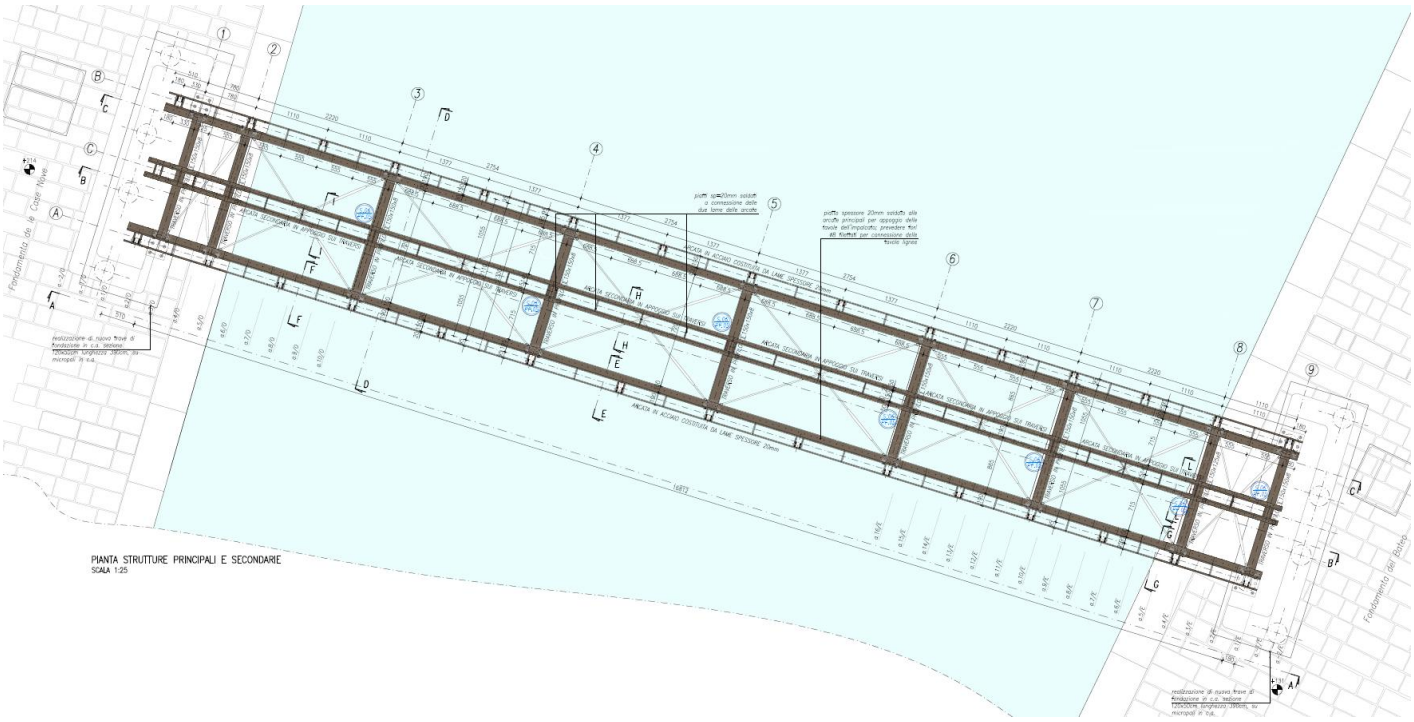


Foto 6.1: Pianta delle strutture: pianta arcate principali e secondarie – Rif. Tavola 15405-PE-2.S

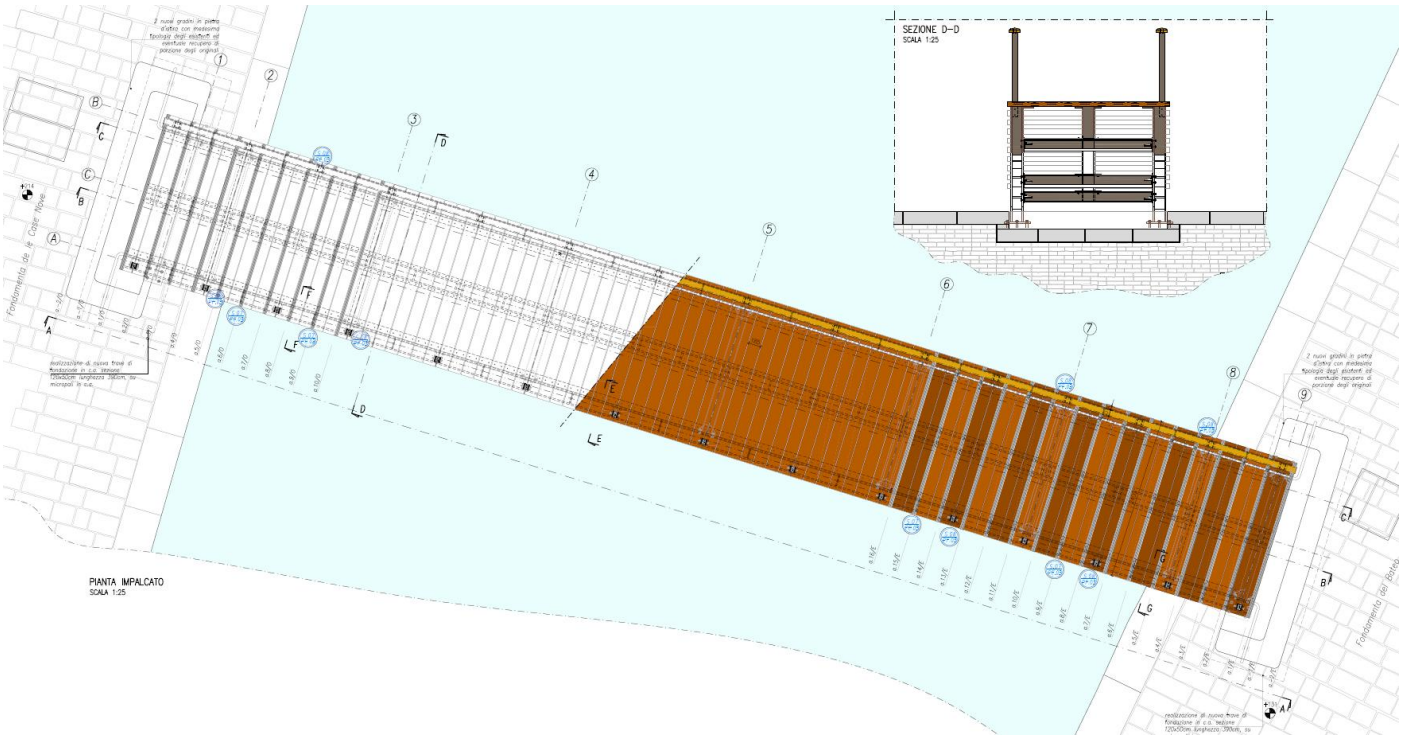


Foto 6.2: Pianta delle strutture: pianta impalcato – Rif. Tavola 15405-PE-3.S

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

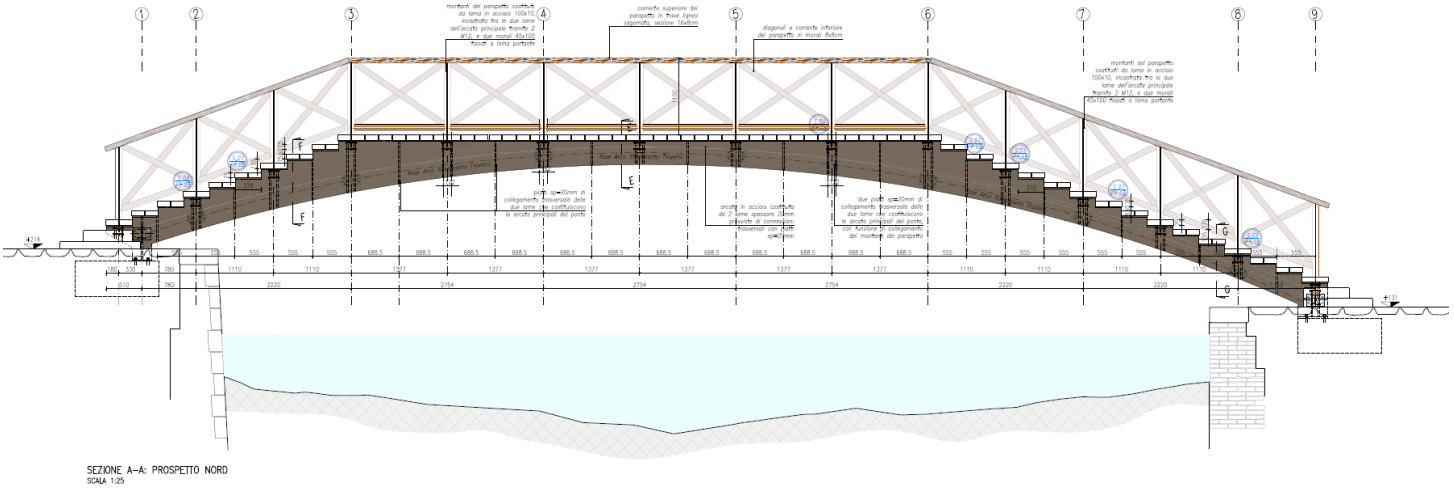


Foto 6.3: Sezione strutture: Prospetto Nord – Rif. Tavola 15405-PE-4.S

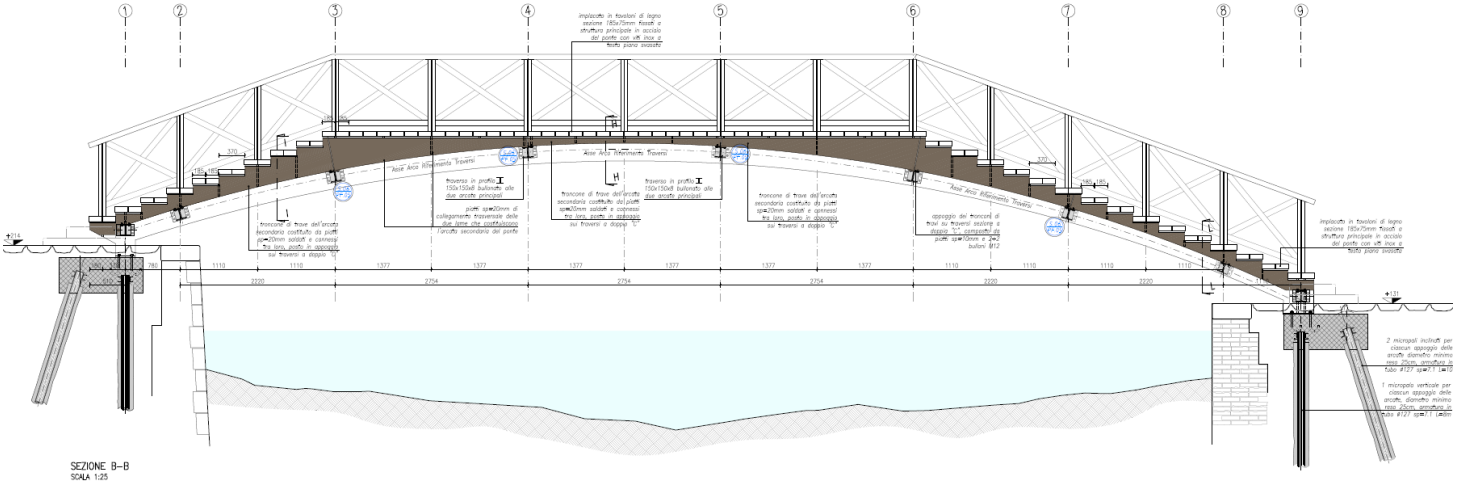
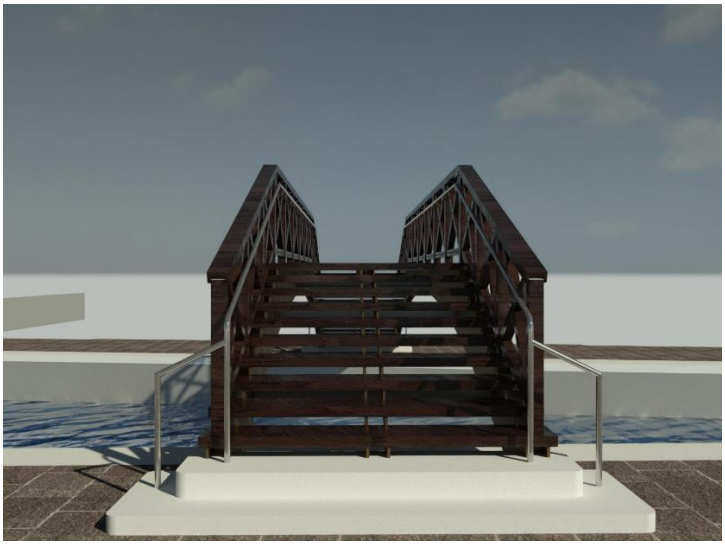


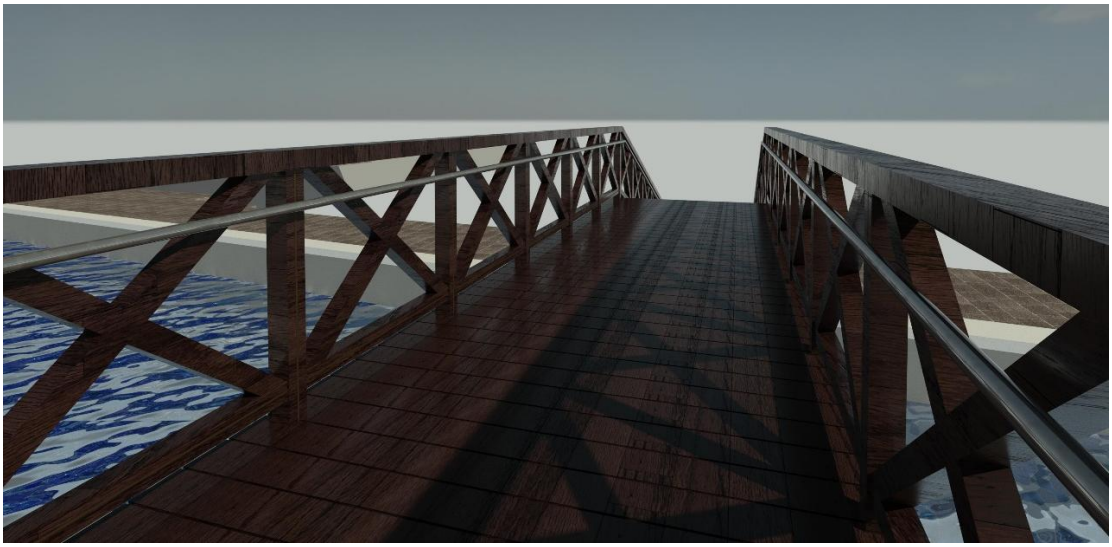
Foto 6.4: Sezione strutture: Sezione Longitudinale – Rif. Tavola 15405-PE-5.S

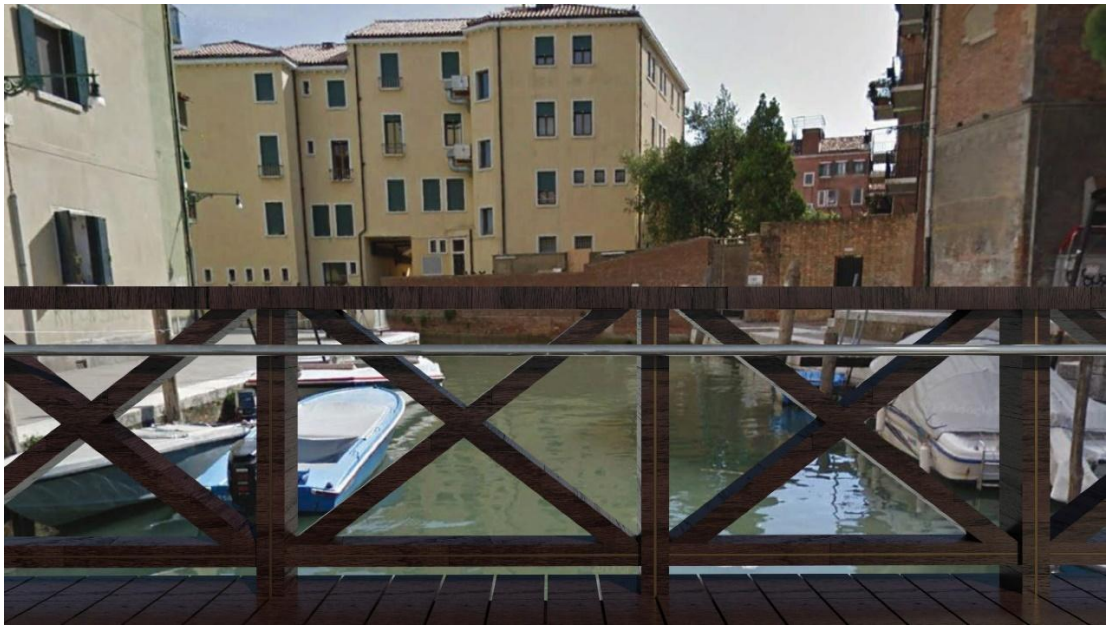
Foto 6.5: Vista Rendering complessiva del Ponte Case Nove

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

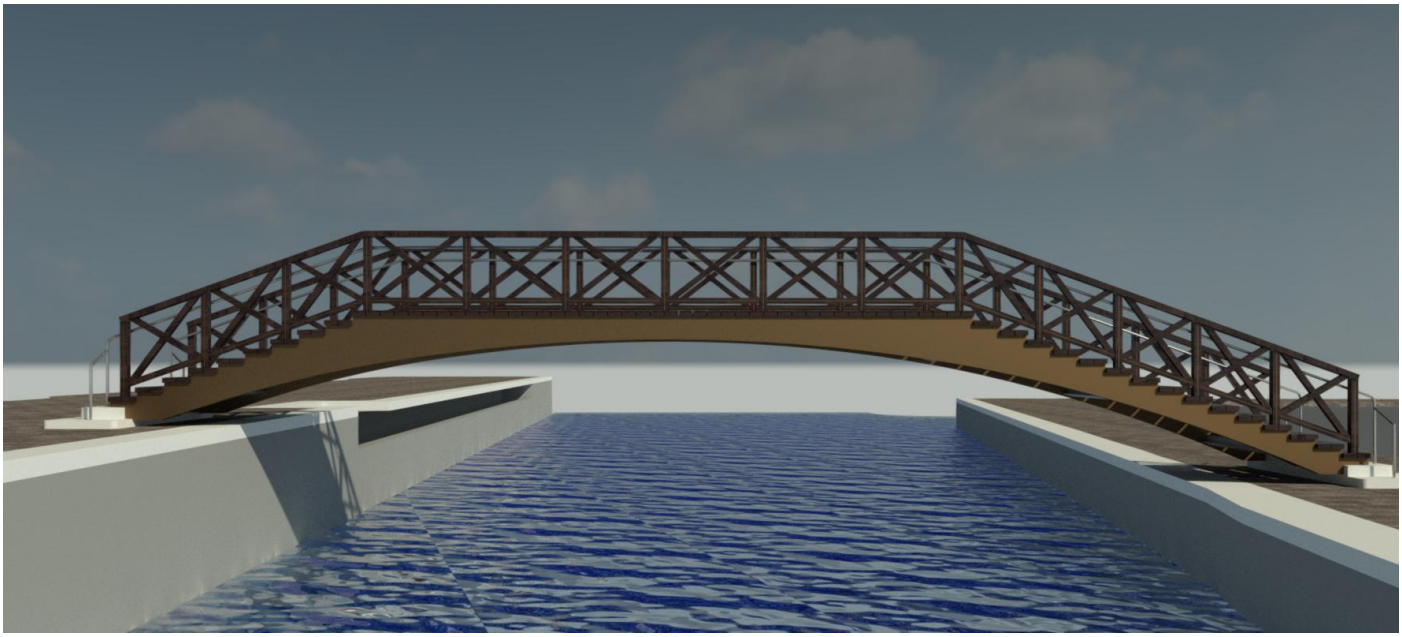


Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498





Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498



6.2 Logiostica e organizzazione del cantiere

Il progetto esecutivo, al fine di ridurre le lavorazioni in cantiere e limitare la complessità delle fasi di montaggio, prevede la realizzazione delle due arcate principali in un pezzo unico continuo della lunghezza di circa 16 metri. E' quindi stata valutata la fattibilità del trasporto su natante delle due arcate, e in particolar modo la disponibilità di natanti adeguati al trasporto della carpenteria e dotati di mezzi di sollevamento con caratteristiche di portata e sbraccio compatibili al caso in oggetto.

La limitazione più gravosa è quindi risultata l'altezza ed ingombro massimo della gru montata su il natante destinato al trasporto, in quanto risulta problematico il passaggio con il mezzo di sollevamento sotto l'arcata di Ponte Moro. Tramite fornitori della zona è stata quindi verificata la fattibilità di queste fasi logistiche tramite pontoni muniti di gru telescopiche ad elevata compattezza, tipo gru Bonfiglioli P55000 TL.

Foto 6.6: Esempio di pontone con propulsione autonoma e munito di gru di sollevamento telescopica

Ing. Marcello Scarpa
Cannaregio 2505, 30121 Venezia
P.I. 03822720276
C.F. SCR MCL 77M26 A266F
e-mail: ing.marcelloscarpa@gmail.com
Cell. 340 7985498

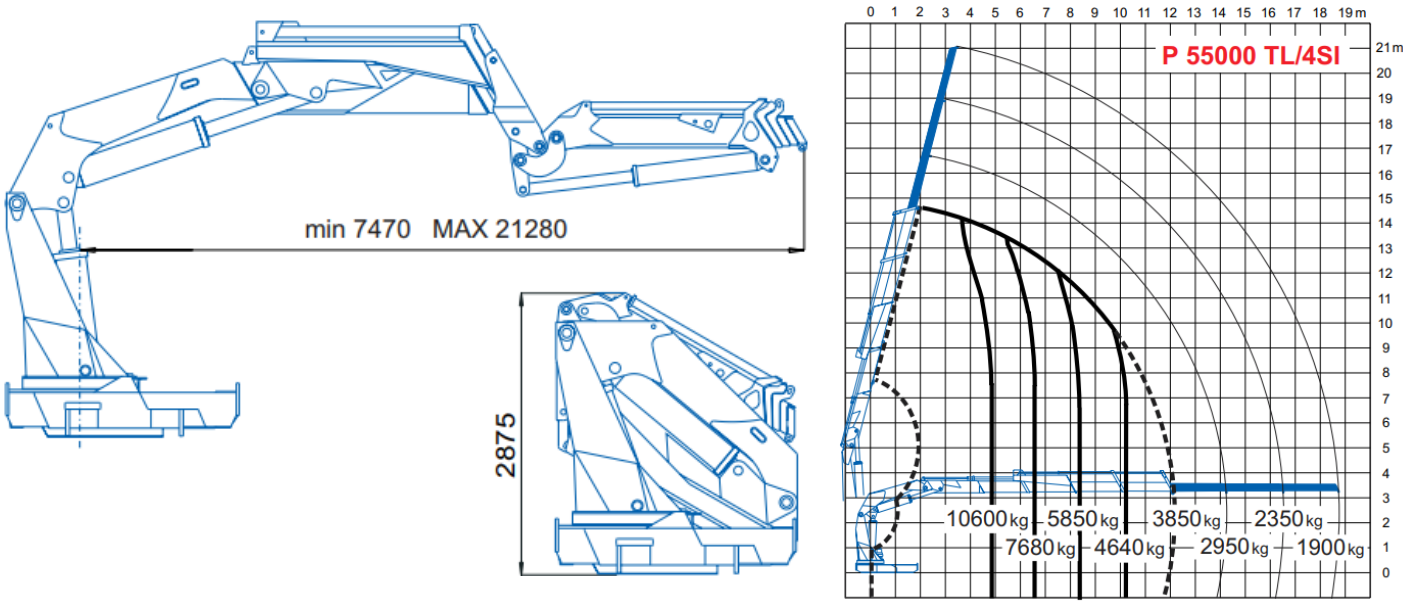


Foto 6.7: Stralcio di scheda tecnica Gru Telescopia Bonfiglioli P55000

Viste le caratteristiche tecniche dei mezzi disponibili, potrebbe risultare conveniente per l'appaltatore il premontaggio di tutte le strutture principali sul pontone e procedere ad un sollevamento e posizionamento delle strutture premontate. Si lascia la valutazione di questa ultima soluzione all'approfondimento in fase costruttiva delle ditte incaricate.

Durante le fasi di montaggio e lavorazione saranno da sospendere le concessioni degli spazi acquei relative alle imbarcazioni poste a nord del Ponte in corrispondenza del Canale del Batelo, con eventuale rimozione dei pali di ormeggio a carico dell'intervento.

Venezia Novembre 2024

In fede

Ing. Marcello Scarpa