



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE PROGETTI PER LA CITTA'
SETTORE IDROGEOLOGIA E GEOTECNICA, ESPROPRI, VALLATE

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2022-191.1.0.-41

L'anno 2022 il giorno 12 del mese di Aprile il sottoscritto Grassano Giorgio in qualita' di dirigente di Settore Idrogeologia E Geotecnica, Espropri, Vallate, ha adottato la Determinazione Dirigenziale di seguito riportata.

OGGETTO: APPROVAZIONE DI VARIANTE IN CORSO D'OPERA DEI "LAVORI DI RICOSTRUZIONE PASSERELLA PEDONALE SUL RIO CILIEGIA, AFFLUENTE IN SPONDA SX DEL RIO TRASTA, IN LOCALITÀ TRASTA A GENOVA BOLZANETO"

C.U.P. B37H20000160004 - MOGE 20474 - C.I.G. 8732941AE2

Adottata il 12/04/2022
Esecutiva dal 14/04/2022

12/04/2022	GRASSANO GIORGIO
------------	------------------

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE PROGETTI PER LA CITTA'
SETTORE IDROGEOLOGIA E GEOTECNICA, ESPROPRI, VALLATE

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2022-191.1.0.-41

APPROVAZIONE DI VARIANTE IN CORSO D'OPERA DEI "LAVORI DI RICOSTRUZIONE PASSERELLA PEDONALE SUL RIO CILIEGIA, AFFLUENTE IN SPONDA SX DEL RIO TRASTA, IN LOCALITÀ TRASTA A GENOVA BOLZANETO"
C.U.P. B37H20000160004 - MOGE 20474 - C.I.G. 8732941AE2

IL DIRIGENTE RESPONSABILE

Su proposta del R.U.P. Geol. Stefano Battilana

Premesso che:

- con deliberazione di Giunta Comunale D.G.C. n. 141 del 02.07.2020, è stato approvato il progetto definitivo relativo ai lavori in oggetto, per una spesa complessiva pari ad Euro (Q.E.) 150.000,00;

- con determinazione dirigenziale della Direzione Progetti per la Città n. 2020/191.1.0.-47, adottata in data 03/12/2020, modificata con successiva determinazione dirigenziale n. 2021-191.1.0.-15 adottata in data 23/03/2021, è stato approvato il progetto esecutivo e l'individuazione delle modalità di gara dei lavori di "RICOSTRUZIONE PASSERELLA PEDONALE SUL RIO CILIEGIA, AFFLUENTE IN SPONDA SX DEL RIO TRASTA, IN LOCALITÀ TRASTA A GENOVA BOLZANETO", per un importo complessivo dei lavori stessi, "a misura", da porre a base di gara, di Euro 94.159,98 di cui Euro 5.754,17 per oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso ed Euro 397,97 per opere in economia, il tutto oltre I.V.A.;

- con determinazione dirigenziale n. 2021/191.1.0.-49 del 25.05.2021, i lavori in argomento sono stati affidati all'Impresa ECOFOND S.R.L., con sede legale in Genova (GE), Piazza della Vittoria 12/17, Cap 16121 codice fiscale e partita I.V.A. 00856930102 e iscrizione al Registro Imprese n. 413866, con il ribasso offerto del 15,89%, così da ridurre il preventivato importo lavori da Euro 94.159,98 ad Euro 80.175,14, di cui Euro 5.754,17 per oneri sicurezza non soggetti a ribasso ed Euro 397,97 per opere in economia, il tutto oltre I.V.A.

- in data 08.06.2021 è stato stipulato il contratto n. Repertorio 943, con l'impresa appaltatrice;

- i lavori in questione sono stati consegnati in data 12.07.2021 e sono tutt'oggi in corso.

Premesso inoltre che:

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

- l'appalto in argomento riguarda la ricostruzione di una passerella pedonale sul Rio Ciliegia, crollata in occasione degli eventi alluvionali del novembre 2014, che rappresenta un collegamento storico tra l'abitato di Trasta ed il quartiere di Murta, attraverso la "creuza" Via Asilo Infantile di Murta;

-all'inizio delle lavorazioni sono emerse delle interferenze impreviste con tubazioni appartenenti alle Società Iplom ed Eni, non rilevate in fase di progettazione, tali da giustificare una modifica dei lavori a progetto per garantire le adeguate condizioni di sicurezza durante le perforazioni previste presso le spalle della nuova passerella;

Considerato che:

- i maggiori lavori di cui sopra configurano una variante in corso d'opera, quantificata dallo scrivente Settore Geotecnica, Idrogeologia, Espropri e Vallate, alle condizioni del contratto in essere, in netti Euro 13.950,00, oneri della sicurezza ed economie compresi, oltre IVA;

- le lavorazioni in variante sono individuate nei documenti tecnici, allegati quali parti integranti al presente provvedimento costituiti da:

Nr.	Tavola	Titolo
1	R02-E-V01	Relazione Tecnico Illustrativa
2	R03-E-V01	Relazione sui Materiali
3	R04-E-V01	Relazione di calcolo delle strutture_passerella e nuova rampa
4	C01-V1	Computo metrico variante
5	C02-V1	Quadro economico
6	TAV.01-E-V1	Stato di progetto approvato Progetto esecutivo di variante
7	TAV.02-E-V1	Stato di progetto Planimetria Progetto esecutivo di variante
8	TAV.03-E-V1	Raffronto_Planimetria Progetto esecutivo di variante
9	TAV.04-E-V1	Pianta pavimentazione e Pianta impalcato_Progetto esecutivo di variante
10	TAV.05-E-V1	Progetto esecutivo di variante Sezione 1-1
11	TAV.06-E-V1	Progetto esecutivo di variante_Spalle di fondazione carpenteria
12	TAV.07-E-V1	Progetto esecutivo di variante Spalle di fondazione - Orditura
13	TAV.08-E-V1	Progetto esecutivo di variante Sistemazioni esterne – sezioni tipo
14	TAV.09-E-V1	Progetto esecutivo di variante – sezioni trasversali passerella
15	TAV.10-E-V1	Progetto esecutivo di variante Particolare giunto centrale passerella

- Come risulta dal verbale di verifica della perizia di variante prot. NP 0000570.I del 04/04/2022

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

allegato al presente provvedimento quale parte integrante e sostanziale, il responsabile unico del procedimento ha proceduto alla verifica della documentazione progettuale della variante in corso d'opera di cui trattasi.

Dato atto che:

- l'importo complessivo dei lavori, comprensivi della variante in corso d'opera e già assoggettato a ribasso ammonta ad Euro 94.125,14, di cui Euro 5.754,17 per oneri sicurezza, ed Euro 2.297,97 per opere in economia, il tutto oltre IVA, e pertanto il quadro economico di raffronto risulta essere il seguente:

A) IMPORTO LAVORI	Approvato	Variante	Contratto + Variante
1)Importo Lavori	88.007,84 €	14.326,55 €	102.334,39 €
2)Oneri della sicurezza	5.754,17 €		5.754,17 €
3)Opere in economia	397,97 €	1.900,00 €	2.297,97 €
A1) LAVORI a base di Gara	94.159,98 €	16.226,55 €	110.386,53 €
Ribasso (15,89%)	- 13.984,84 €	- 2.276,55 €	- 16.261,39 €
A2) LAVORI A CONTRATTO	80.175,14 €	13.950,00 €	94.125,14 €
B) SOMME A DISPOSIZIONE			
Progettazione opere strutturali, sicurezza e coordinamento (IVA compresa)	31.230,06 €		31.230,06 €
Incentivo per funzioni tecniche ex art. 113 D.Lgs 50/2016	1.790,52 €		1.790,52 €
Somme per imprevisti	2.104,25 €		2.104,25 €
IVA 22% su lavori	17.638,53 €	3.069,00 €	20.707,53 €
B) TOT SOMME A DISPOSIZIONE	52.763,36 €	3.069,00 €	55.832,36 €
Importo A2+B	132.938,50 €	17.019,00 €	149.957,50 €
Ribasso d'asta + avanzo IVA	17.061,50 €		42,50 €
TOTALE GENERALE APPALTO	150.000,00 €		150.000,00 €

- poiché l'importo netto dei lavori della variante in corso d'opera, pari ad Euro 13.950,00, rientra nel quinto d'obbligo così come previsto dall'art. 106, comma 12 del D.Lgs. 50/2016, l'Impresa esecutrice ha sottoscritto in data 22.03.2022 apposito atto di sottomissione (prot. NP 06/04/2022.0000588.I), allegato al presente provvedimento come parte integrante e sostanziale, con il quale ha accettato di eseguire i lavori in variante, alle medesime condizioni, oneri e prezzi del contratto principale;

- le tipologie dei lavori di cui trattasi rientrano tra quelle già previste nel piano di sicurezza, che pertanto non è stato integrato.

Dato atto che il presente provvedimento è regolare sotto il profilo tecnico e amministrativo ai sensi

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

dell'art. 147 bis del D.lgs. 267/2000 (TUEL).

Vista la Deliberazione del Consiglio Comunale n.108 del 22.12.2021 con la quale sono stati approvati i documenti Previsionali e Programmatici 2022/2024.

Vista la Deliberazione di Giunta Comunale n.16 del 10.02.2022 con la quale è stato approvato il Piano Esecutivo di Gestione 2022/2024

Visti gli artt. 107, 153 comma 5 e 192 del decreto legislativo 18/08/2000 n° 267;

Visti gli artt. 77 e 80 dello Statuto del Comune di Genova;

Visto l'art. 4, 16 e 17 del decreto legislativo 30/03/2001 n. 165;

DETERMINA

- 1) di approvare l'esecuzione, per i motivi espressi in premessa, dei lavori di cui alla variante in corso d'opera dell'appalto inerente la **RICOSTRUZIONE PASSERELLA PEDONALE SUL RIO CILIEGIA, AFFLUENTE IN SPONDA SX DEL RIO TRASTA, IN LOCALITÀ TRASTA A GENOVA BOLZANETO**, verificata ai sensi dell'art. 26 e segg., del D.lgs. n° 50 del 18.04.2016 e per gli effetti di cui all'art. 7, comma 1, lett.c), del D.P.R. 380/2001, come da verbale del prot. NP 0000570.I del 04/04/2022, per l'importo di Euro 13.950,00 oltre I.V.A al 22% per Euro 3.069,00 per complessivi Euro 17.019,00;
- 2) di approvare il quadro economico di raffronto, così come riportato nelle premesse, dando atto che l'importo complessivo dell'intervento dato da contratto principale più lavorazioni in variante, è pari ad Euro 149.957,50 IVA compresa;
- 3) di approvare i contenuti tutti dell'atto di sottomissione sottoscritto dall'Impresa **ECOFOND S.R.L.**, con sede legale in Genova (GE), Piazza della Vittoria 12/17, Cap 16121 codice fiscale e partita I.V.A. 00856930102 (c.b. 49787) in data 22.03.2022 prot. NP 06/04/2022.0000588.I, allegato al presente provvedimento quale parte integrante e sostanziale;
- 4) di mandare a prelevare la somma di Euro 17.019,00 nel seguente modo:
 - Euro **11.408,17** al capitolo 75754 c.d.c. 2223.8.05 "Idrogeologico - Manutenzione Straordinaria" del Bilancio 2022 P.d.C. 2.2.1.9.10 Crono 2020/351 riducendo di pari importo l'Imp. 2022/2397 ed emettendo nuovo Imp. **2022/8181**;
 - Euro **3.281,27** al capitolo 75754 c.d.c. 2223.8.05 "Idrogeologico - Manutenzione Straordinaria" del Bilancio 2022 P.d.C. 2.2.1.9.10 Crono 2020/351 riducendo di pari importo l'Imp. 2022/2398 ed emettendo nuovo Imp. **2022/8182**;
 - Euro **2.329,56** al capitolo 75754 c.d.c. 2223.8.05 "Idrogeologico - Manutenzione Straordinaria" del Bilancio 2022 P.d.C. 2.2.1.9.10 Crono 2020/351 riducendo di pari importo l'Imp. 2022/2399 ed emettendo nuovo Imp. **2022/8184**;
- 5) di dare atto che la spesa di Euro 17.019,00 è finanziata con quota del Fondo Pluriennale Vincolato iscritto a Bilancio 2022;

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

- 6) di dare mandato al Settore Idrogeologia, Geotecnica, Espropri e Vallate della Direzione Progetti per la Città, per il pagamento, con atto di liquidazione digitale a seguito di presentazione di regolare fattura in formato elettronico nei limiti di spesa di cui al presente provvedimento;
- 7) di pubblicare, il presente provvedimento, ai sensi dell'art. 29 del D.Lgs. 50/2016, sul sito web istituzionale del Comune di Genova/sotto sezione Amministrazione trasparente;
- 8) di dare atto dell'avvenuto accertamento dell'insussistenza di situazioni di conflitto di interessi ai sensi dell'art. 42 D.Lgs. 50/2016 e art. 6 bis L. 241/1990;
- 9) di dare atto che il presente provvedimento è stato redatto nel rispetto della normativa sulla tutela dei dati personali.

Il Dirigente
Geol. Giorgio Grassano



COMUNE DI GENOVA

ALLEGATO ALLA DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2022-191.1.0.-41
AD OGGETTO

APPROVAZIONE DI VARIANTE IN CORSO D'OPERA DEI "LAVORI DI RICOSTRUZIONE
PASSERELLA PEDONALE SUL RIO CILIEGIA, AFFLUENTE IN SPONDA SX DEL RIO
TRASTA, IN LOCALITÀ TRASTA A GENOVA BOLZANETO"
C.U.P. B37H20000160004 - MOGE 20474 - C.I.G. 8732941AE2

Ai sensi dell'articolo 6, comma 2, del Regolamento di Contabilità e per gli effetti di legge, si appone visto di regolarità contabile attestante la copertura finanziaria (acc.ti 2021/101 e 2021/1090).

Il Responsabile del Servizio Finanziario
dott. Giuseppe Materese

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile



COMUNE DI GENOVA
AREA TECNICA

DIREZIONE PROGETTI PER LA CITTA'

Settore Geotecnica e Idrogeologia, Espropri e Vallate

APPALTO: Interventi di ricostruzione passerella pedonale sul Rio Ciliegio, affluente in sponda sinistra del Rio Trasta, in Località Trasta a Genova Bolzaneto.

APPROVAZIONE LAVORI: DD n. 2020-191.1.0.-47 del 03/12/2020 come modificata da DD n. 2021-191.1.0.-15 del 23/03/2021;

IMPORTO LAVORI A BASE DI GARA : Euro 94.159,98 (oltre IVA 22%)

VARIAZIONE DI GARA:15,820 %

IMPORTO NETTO: Euro 80.175,14 (oltre IVA 22%)

ONERI PER LA SICUREZZA: € 5.754,17 (oltre IVA 22%) compreso nell'importo netto dei lavori

IMPORTO ECONOMIE: Euro 397,97 (oltre IVA 22%) compreso nell'importo

IMPRESA APPALTATRICE: ECOFOND SRL

CONTRATTO: Stipula MEPA n. 1684291 del 10.05.2021 – Rep. Contratti 943/2021 del 08/06/2021

ATTO DI IMPEGNO PER IL CONCORDAMENTO NUOVI PREZZI

L'anno 2022, il giorno 22 del mese di marzo in Genova;

Premesso

Art. 1 - NUOVI PREZZI

Considerato che per alcune categorie di lavorazioni e somministrazioni il contratto in epigrafe non include i relativi prezzi con i quali provvedere al compenso, vengono stabiliti, ai sensi dell'art. 163 del D.P.R. 05 ottobre 2010 n. 207, i seguenti nuovi prezzi, non assoggettati al ribasso contrattuale:



COMUNE DI GENOVA
AREA TECNICA

10.A07.A30.040 - Micropalo con andamento verticale o inclinato entro 20° dalla verticale eseguito mediante perforazione a rotoperussione e successiva iniezione, a gravità o bassa pressione, di miscela o malta cementizia dosata a q.6 di cemento per metro cubo di impasto, fino a due volte il volume teorico del foro, esclusa l'orditura in metallica liquidata con altro apposito prezzo d'elenco per diametro esterno pari a 160-199 mm.

A ml 108,79 Euro – incidenza mano d'opera 42,53 %

10.A07.A60.040 - Micropalo con andamento verticale o inclinato oltre i 20° dalla verticale, eseguito mediante perforazione a rotoperussione e successiva iniezione, a gravità o bassa pressione, di miscela o malta cementizia dosata a q.6 di cemento per metro cubo di impasto, fino a due volte il volume teorico del foro, esclusa l'orditura in metallica liquidata con altro apposito prezzo d'elenco per diametro esterno pari a 160-199 mm.

A ml 111,81 Euro – incidenza mano d'opera 42,73 %

20.A74.A30.020 - Sola posa in opera di copertine, mezzanini, guide di balconi o ballatoi, piane a parapetto, soglie di porte a poggiatesta, in ardesia, marmo, granito e simili.

A mq 74,64 Euro – incidenza mano d'opera 89,60 %

25.A05.H01.010 - Smontaggio e recupero delle parti riutilizzabili, incluso accantonamento nell'ambito del cantiere, di: ringhiere, cancellate metalliche a semplice disegno (misurazione minima 2 m²)



COMUNE DI GENOVA
AREA TECNICA

A m 13,42 Euro – incidenza mano d’opera 99,98 %

N.P.09 – Prove di carico da effettuarsi sulla nuova passerella, da parte di laboratorio certificato, compresa assistenza.

A corpo. 2.082,60 Euro - incidenza mano d’opera 90,00 %

Art. 2 - ALTRE CLAUSOLE

Per tutte le altre clausole e condizioni, sono confermate quelle del contratto principale.

Letto, confermato e sottoscritto in Genova il 22/03/2022.

L'IMPRESA

(Geom. Claudio Grecco)

IL DIRETTORE DEI LAVORI

(Ing. Marianna Reggio)

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

(Geol. Stefano Battilana)



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE PROGETTI PER LA CITTA'
Settore Geotecnica, Idrogeologia, Espropri e Vallate

Oggetto: LAVORI DI "RICOSTRUZIONE PASSERELLA PEDONALE SUL RIO CILIEGIA, AFFLUENTE IN SPONDA SX DEL RIO TRASTA, IN LOCALITÀ TRASTA A GENOVA BOLZANETO".

VARIANTE IN CORSO D'OPERA

VERBALE DI VERIFICA DELLA PERIZIA DI VARIANTE

(ai sensi dell'art. 26 e segg., del D.lgs. n° 50 del 18.04.2016)

Premesso che:

- con deliberazione di Giunta Comunale D.G.C. n. 141 del 02.07.2020, esecutiva, è stato approvato il progetto definitivo relativo ai lavori in oggetto, per una spesa complessiva pari ad Euro (Q.E.) 150.000,00;
- con determinazione dirigenziale della Direzione Progettazione - n. 2020-191.1.0.-47, adottata in data 03/12/2020, esecutiva dal 13/12/2020, modificata con successiva determinazione dirigenziale n. 2021-191.1.0.-15 adottata in data 23/03/2021 ed esecutiva in data 01/04/2021, è stato approvato il progetto esecutivo e l'individuazione delle modalità di gara dei lavori di "RICOSTRUZIONE PASSERELLA PEDONALE SUL RIO CILIEGIA, AFFLUENTE IN SPONDA SX DEL RIO TRASTA, IN LOCALITÀ TRASTA A GENOVA BOLZANETO.", per un importo complessivo dei lavori stessi, "a misura", da porre a base di gara, di Euro 94.159,98 di cui Euro 5.754,17 per oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso ed Euro 397,97 per opere in economia, il tutto oltre I.V.A.;
- con determinazione dirigenziale n. 2021-191.1.0.-49 del 03.06.2021, i lavori in argomento sono stati affidati all'Impresa ECOFOND S.R.L., con sede legale in Genova (GE), Piazza della Vittoria 12/17, Cap 16121 codice fiscale e partita I.V.A. 00856930102, con il ribasso offerto del 15,82% (*quindicivirgolaottantadue*), così da ridurre il preventivato importo lavori da Euro 94.159,98 ad Euro 80.175,14 (*ottantamilacentosettantacinquevirgolaquattordici*), di cui Euro 5.754,17 per oneri sicurezza non soggetti a ribasso ed Euro 397,97 per opere in economia, il tutto oltre I.V.A
- in data 08.06.2021 è stato stipulato il contratto n. Repertorio 943, con l'impresa appaltatrice;

Considerato che:

- durante l'esecuzione dei lavori sono emerse delle interferenze impreviste con tubazioni appartenenti alle Società Iplom ed Eni, non rilevate in fase di progettazione;



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE PROGETTI PER LA CITTA'
Settore Geotecnica, Idrogeologia, Espropri e Vallate

- tali interferenze hanno portato alla necessità di nuove verifiche circa le modalità di esecuzione e posizionamento della passerella che hanno ulteriormente causato una variazione delle dimensioni dei pali stessi e delle modalità di perforazione;

- in data 7 Marzo 2022 l'Ing. Davide Spinella, in qualità di Progettista, ha consegnato gli elaborati progettuali costitutivi della perizia di variante redatti in coerenza con le indicazioni del Responsabile Unico del Procedimento;

- la perizia è costituita dai seguenti elaborati progettuali:

Nr.	Tavola	Titolo
1	R02-E-V01	Relazione Tecnico illustrativa
2	R03-E-V01	Relazione sui Materiali
3	R04-E-V01	Relazione di calcolo delle strutture_passerella e nuova rampa
4	C01-V1	Computo metrico variante
5	C02-V1	Quadro economico
6	TAV.01-E-V1	Stato di progetto approvato Progetto esecutivo di variante
7	TAV.02-E-V1	Stato di progetto Planimetria Progetto esecutivo di variante
8	TAV.03-E-V1	Raffronto_Planimetria Progetto esecutivo di variante
9	TAV.04-E-V1	Pianta pavimentazione e Pianta impalcato_Progetto esecutivo di variante
10	TAV.05-E-V1	Progetto esecutivo di variante Sezione 1-1
11	TAV.06-E-V1	Progetto esecutivo di



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE PROGETTI PER LA CITTA'
Settore Geotecnica, Idrogeologia, Espropri e Vallate

		variante_Spalle di fondazione carpenteria
12	TAV.07-E-V1	Progetto esecutivo di variante Spalle di fondazione - Orditura
13	TAV.08-E-V1	Progetto esecutivo di variante Sistemazioni esterne – sezioni tipo
14	TAV.09-E-V1	Progetto esecutivo di variante – sezioni trasversali passerella
15	TAV.10-E-V1	Progetto esecutivo di variante Particolare giunto centrale passerella

Il Responsabile Unico di Procedimento Geol. Stefano Battilana ha verificato, in contraddittorio con il Progettista Ing. Spinella e per quanto pertinente con riferimento agli elaborati che formano oggetto della perizia di variante in relazione al progetto esecutivo approvato:

a) per le relazioni generali:

- la coerenza dei contenuti con la loro descrizione capitolare e grafica;
- la coerenza dei contenuti della relazione generale con i contenuti delle documentazioni di autorizzazione ed approvazione;

b) per le relazioni specialistiche:

- che i contenuti presenti siano coerenti con le specifiche esplicitate dal committente;
- che i contenuti presenti siano coerenti con le norme cogenti;
- che i contenuti presenti siano coerenti con le norme tecniche applicabili, anche in relazione alla completezza della documentazione progettuale;
- che i contenuti presenti siano coerenti con le regole di progettazione;
- che i contenuti della relazione tecnica siano congruenti con i contenuti della relazione geologico-geotecnica;

c) per gli elaborati grafici:

- che ogni elemento, identificabile sui grafici, sia descritto in termini geometrici e che, ove sono dichiarate le sue caratteristiche, esso sia identificato inequivocabilmente attraverso un codice ovvero attraverso altro sistema di identificazione che possa farlo in



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE PROGETTI PER LA CITTA'
Settore Geotecnica, Idrogeologia, Espropri e Vallate

riferimento alla descrizione di altri elaborati, ivi compresi documenti prestazionali e capitolari;

d) per i capitolati, i documenti prestazionali e lo schema di contratto:

- che ogni elemento, identificabile sugli elaborati grafici, sia adeguatamente qualificato all'interno della documentazione prestazionale e capitolare;
- 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;

e) per le documentazione di stima economica:

- che i prezzi unitari assunti come riferimento siano dedotti dai prezzari della stazione appaltante aggiornati o dai listini ufficiali vigenti nell'area interessata;
- che siano state sviluppate le analisi per i prezzi di tutte le voci per le quali non sia disponibile un dato sui prezzari;
- che 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;
- che gli elementi di computo metrico estimativo comprendano tutte le opere previste nella documentazione prestazionale e capitolare e corrispondano agli elaborati grafici e descrittivi;
- che i metodi di misura delle opere siano usuali o standard;
- che le misure delle opere computate siano corrette, operando anche a campione o per categorie prevalenti;
- i totali calcolati siano corretti;
- il computo metrico estimativo e lo schema di contratto individuano la categoria prevalente, le categorie scorporabili e subappaltabili a scelta dell'affidatario, le categorie con obbligo di quantificazione e le categorie di cui all'art.105 del Codice;

f) per il piano di sicurezza e coordinamento:

- che sia redatto per tutte le tipologie di lavorazioni da porre in essere durante la realizzazione dell'opera ed in conformità dei relativi magisteri;
- 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 del Decreto Legislativo 9 aprile 2008 n° 81;

g) per il quadro economico:

- che sia stato redatto conformemente a quanto previsto dall'art.16 del D.P.R. n° 207 del 5.10.2010;



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE PROGETTI PER LA CITTA'
Settore Geotecnica, Idrogeologia, Espropri e Vallate

h) per le approvazioni e autorizzazioni di legge:

- che siano state acquisite tutte le approvazioni ed autorizzazioni di legge previste per il livello di progettazione.

Il Progettista dichiara di non dover presentare controdeduzioni a quanto sopra riportato.

Il presente verbale viene letto e sottoscritto in data odierna dal Responsabile Unico di Procedimento e dal Progettista.

Genova, li 22 Marzo 2022

Il Progettista
Ing. Davide Spinella

Il Responsabile Unico del Procedimento
Geol. Stefano Battilana

01	12/2020	PRIMA EMISSIONE	Ing.D.Spinella	Geol.A.Franzé	Geol.G.Grassano	Geol.G.Grassano
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA



AREA TECNICA		Direttore Arch. Mirco GRASSI
DIREZIONE PROGETTI PER LA CITTA'		Direttore Arch. Giuseppe CARDONA
SETTORE GEOTECNICA E IDROGEOLOGIA		Dirigente Geol. Giorgio GRASSANO
Committente	ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI	Progetto 06.04.00

CAPO PROGETTO	Geol. Antonietta FRANZE'	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO	Geol. Giorgio GRASSANO
Progetto GEOTECNICO- IDROGEOLOGICO	Responsabile <u>Geol. Antonietta Franzé</u> Collaboratori =	Rilevi	Responsabile <u>Arch. Ivano Bareggi</u> Collaboratori <u>Geom. Rosario Vallone</u> <u>Geom. Bartolomeo Caviglia</u> <u>Dott. Matteo Previtera</u> <u>Sig. Giuseppe Stragapede</u>
Verifiche IDRAULICHE	Responsabile <u>Ing. Marianna Reggio</u> Collaboratori =	Coordinatore per la Sicurezza (In Fase di Progettazione)	<u>Ing. Davide Spinella</u>
Progetto STRUTTURALE	Responsabile <u>Ing. Davide Spinella</u> Collaboratori =	Verifica accessibilità	
Computi metrici - Capitolato	<u>Ing. Davide Spinella</u> =	Altro (Progetto prevenzione incendi)	
		Altro (Progetto apertii vegetazionali)	

Intervento/Opera	Ricostruzione passerella pedonale sul Rio Ciliegia affluente in sponda sinistra del Rio Trasta, in località Trasta a Genova Bolzaneto.	Municipio Valpolcevera	V
Oggetto della tavola	RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA	Quartiere Bolzaneto	
		N° prog. tav.	N° tot. tav.
		Scala	Data 21/01/2022 REV. 03
		Tavola N°	

Livello Progettazione	ESECUTIVO			R02 E-v1
Codice MOGE 20474	Codice PROGETTAZIONE 06.04.00	Codice OPERA --	Codice ARCHIVIO --	

1 INDICE

1 INDICE.....	1
GENERALITA'.....	2
INQUADRAMENTO GEOGRAFICO.....	2
INTERVENTI A PROGETTO (INTEGRAZIONE).....	2

GENERALITA'

La progettazione in oggetto riguarda l'integrazione sostanziale al progetto previsto per la realizzazione della nuova passerella pedonale sul sedime di quella precedentemente esistente, crollata a seguito di un evento alluvionale.

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

L'area in esame attraversa il Rio Ciliegio, affluente in sponda sinistra del Rio Trasta, in località Trasta a Genova Bolzaneto e ricade interamente nel Foglio CTR 213112 – Bolzaneto.

INTERVENTI A PROGETTO

Per motivazioni di carattere logistico è stato di comune accordo deciso di realizzare la nuova passerella in n.2 parti, che saranno trasportate in loco, assemblate tra di loro e successivamente posizionate nelle sedi previste.

La passerella prevederà comunque un'unica campata e avrà una lunghezza complessiva di circa 13.45 m ed una larghezza interna di circa 2.22 m e passaggio libero di circa 2.00 m.

La nuova passerella non avrà interferenze con l'alveo del Rio Ciliegia dal quale si troverà ad un'altezza minima di 1.60 dal tirante della duecentesimale.

LA PASSERELLA

La struttura principale longitudinale sarà costituita da 2 travi laterali in legno lamellare GL/24h con sezione rettangolare 14x152 cm poste ad interasse di 2.25 m con luce di circa 13.45 m, semplicemente appoggiate alle spalle che avranno anche la funzione di parapetto. Ad irrigidire le travi, evitandone possibili deformazioni future, provvederanno dei tubolari verticali, dim. 100X100 mm, spessore 5 mm, poste ad interasse di circa 1.85 m

La struttura secondaria trasversale sarà realizzata da una serie di tubolari 100x150 mm, spessore 5 mm, in acciaio S275JR, perpendicolari alle principali e poste ad interasse di circa 1.85 m.

Sui tubolari troveranno appoggio gli arcarecci in legno con sezione 10x16cm su cui verrà chiodato il tavolato di legno di larice realizzato con doghe dello spessore di 62 mm.

A livello dell'intradosso delle travi in acciaio sarà realizzata una controventatura con barre di acciaio $\Phi=16$ mm.

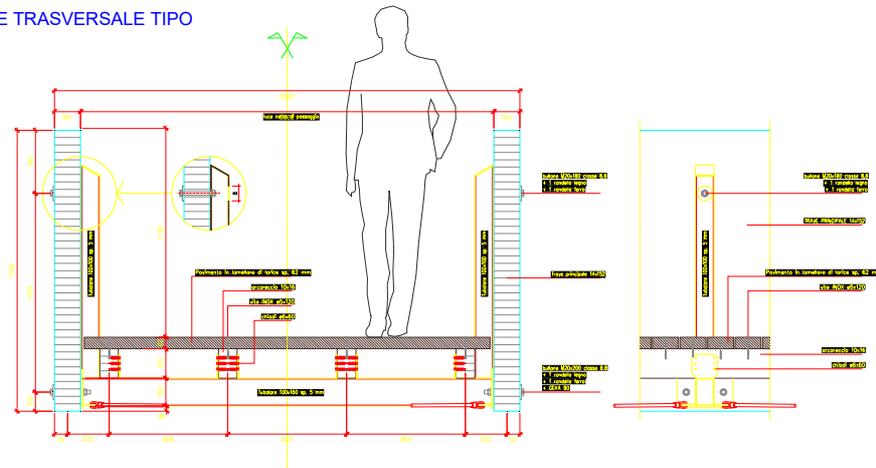
LE FONDAZIONI

Le travi principali saranno appoggiate su plinti in calcestruzzo armato gettato in opera di dimensione 3.00x2.00m circa. Ciascuno di questi sarà fondato mediante una doppia fila di micropali $\phi 16$ armati con tubo $\phi 114$ sp.=8.00mm,

la fila verso l'alveo sarà costituita da 3 micropali verticali, mentre la fila verso il versante da 3 micropali inclinati di 30° rispetto alla verticale tutti di lunghezza 12m con infissione in roccia minimo 9m.

Gli appoggi sul plinto in sponda sinistra avranno la funzione di impedire le traslazioni secondo le tre direzioni principali, quelli in sponda destra avranno la funzione di impedire le traslazioni secondo l'asse verticale e trasversale del ponte, lasciando libero lo spostamento longitudinale delle travi.

SEZIONE TRASVERSALE TIPO



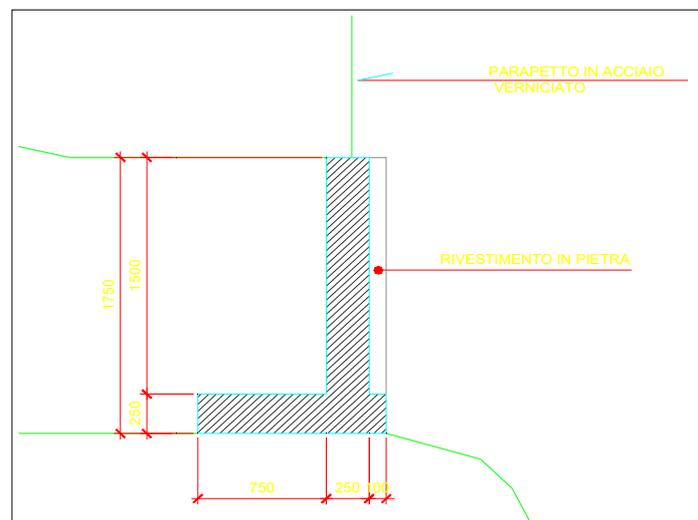
LA RAMPA DI ACCESSO PEDONALE ALLA PROPRIETA' PRIVATA

In fase di variazione del progetto è stato di comune accordo deciso di realizzare una piccola rampa di collegamento tra la nuova passerella e i terreni posti in prossimità della stessa su sponda sinistra.

La rampa avrà una lunghezza di circa 4.00 m e sarà contenuta verso valle da un muro di altezza variabile da 1.50 m a 0.00 m oltre la fondazione di spessore 25 cm.

Il muro sarà successivamente rivestito sulle parti a vista tramite paramento in pietra e dotato di ringhiera di protezione. Il riempimento a monte sarà effettuato tramite materiale drenante e completato in superficie con ghiaione.

Il muro di contenimento dovrà essere dotato di barbacani per un adeguato smaltimento delle acque meteoriche.



LE FASI DI CANTIERE per la parte di integrazione

Per la costruzione della passerella si procederà per fasi:

- Preparazione del cantiere nelle aree pubbliche limitrofe con chiusura alla viabilità ed allestimento delle misure eventuali di emergenza a supporto dei residenti;
- Trasporto in cantiere dei n.4 pezzi costituenti le due travi principali, oltre che del restante materiale;
- Assemblaggio a piè d'opera della passerella completa di tutti gli elementi;
- Sollevamento e varo della struttura con gru semovente;
- Fissaggio dei vincoli;
- Completamento dei muri di contenimento, con realizzazione della nuova rampa pedonale e delle rampe di collegamento sulle due sponde;
- Posa del sottofondo e della pavimentazione;
- Ripristino e consolidamento di porzione del muro d'argine;
- Coloriture e ripristini vari;
- Posa in opera dei due lampioni, uno per spalla e delle ringhiere;
- Collaudo del ponte

Al termine delle operazioni di montaggio della passerella, verranno ripristinate le condizioni di sicurezza in alveo, mediante rimozione del materiale depositato per le due rampe con contestuale sistemazione delle sponde interessate.

Il Progettista



The image shows a handwritten signature in blue ink over a circular professional stamp. The stamp contains the following text: "ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI GENOVA" around the perimeter, "Dott. Ing. DAVIDE SPINELLA" in the center, and "N. 7164" at the bottom. A small star is located at the bottom center of the stamp.

01	12/2020	PRIMA EMISSIONE	Ing.D.Spinella	Geol.A.Franzé	Geol.G.Grassano	Geol.G.Grassano
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA



AREA TECNICA		Direttore Arch. Mirco GRASSI
DIREZIONE PROGETTI PER LA CITTA'		Direttore Arch. Giuseppe CARDONA
SETTORE GEOTECNICA E IDROGEOLOGIA		Dirigente Geol. Giorgio GRASSANO
Committente	ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI	Progetto 06.04.00

CAPO PROGETTO	Geol. Antonietta FRANZE'	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO	Geol. Giorgio GRASSANO
Progetto GEOTECNICO- IDROGEOLOGICO		Rilevi	
Responsabile	<u>Geol. Antonietta Franzé</u>	Responsabile	<u>Arch. Ivano Bareggi</u>
Collaboratori	=	Collaboratori	<u>Geom. Rosario Vallone</u> <u>Geom. Bartolomeo Caviglia</u> <u>Dott. Matteo Previtera</u> <u>Sig. Giuseppe Stragapede</u>
Verifiche IDRAULICHE		Coordinatore per la Sicurezza (in Fase di Progettazione)	
Responsabile	<u>Ing. Marianna Reggio</u>	<u>Ing. Davide Spinella</u>	
Collaboratori	=		
Progetto STRUTTURALE		Verifica accessibilità	
Responsabile	<u>Ing. Davide Spinella</u>	Altro (Progetto prevenzione incendi)	
Collaboratori	=	Altro (Progetto apertii vegetazionali)	
Computi metrici - Capitolato			
	<u>Ing. Davide Spinella</u>		
	=		

Intervento/Opera		Municipio	Valpolcevera	V
Ricostruzione passerella pedonale sul Rio Ciliegia affluente in sponda sinistra del Rio Trasta, in località Trasta a Genova Bolzaneto.		Quartiere	Bolzaneto	
Oggetto della tavola		N° prog. tav.	N° tot. tav.	
RELAZIONE SUI MATERIALI		Scala	Data	
			21/01/2022	
			REV. 02	
		Tavola N°		
		R03		
		E - v1		

Livello Progettazione	ESECUTIVO		
Codice MOGE 20474	Codice PROGETTAZIONE 06.04.00	Codice OPERA --	Codice ARCHIVIO --

1 INDICE

1 INDICE.....	1
GENERALITA'.....	2
MATERIALI PREVISTI DAL PROGETTO.....	2
1.1 ACCIAI.....	2
1.2 CONGLOMERATI CEMENTIZI.....	2
1.3 LEGNO LAMELLARE	3

GENERALITA'

Il presente documento riguarda i materiali e le loro caratteristiche utilizzati per la realizzazione del nuovo ponte in legno ed acciaio di 3° categoria (passerella pedonale), sul Rio Ciliegio in località Trasta a Genova.

MATERIALI PREVISTI DAL PROGETTO

Tutti i materiali utilizzati per la realizzazione dell'opera strutturale dovranno essere rispondenti alle prescrizioni delle specifiche tecniche qui riportate e posti in opera solo se, a giudizio della Direzione dei Lavori, saranno riconosciuti idonei.

1.1 ACCIAI

ACCIAIO IN BARRE PER CALCESTRUZZO ARMATO B450C

ACCIAIO IN RETI PER CALCESTRUZZO ARMATO B450A

ACCIAIO PER CARPENTERIA S275JR

ACCIAIO PER ARMATURA MICROPALI S355JR

1.2 CONGLOMERATI CEMENTIZI

	MAGRONE	FONDAZIONI E MURI
CLASSE DI RESISTENZA	C12/15	C28/35
TIPO DI CEMENTO	PORTLAND 325	PORTLAND 425
DOSAGGIO (kg/m ³)	150	300
CLASSE DI CONSISTENZA	S3	>S3
CLASSE DI ESPOSIZIONE	XC2	XC2
RAPPORTO A/C	0.6	0.6

1.3 LEGNO

SCelta DEL LEGNAME

Gli elementi strutturali di legno lamellare incollato debbono essere prodotti conformemente alla UNI-EN 14080:2013 nel rispetto dei requisiti della UNI-EN 386:2003.

I pannelli a base di legno per impieghi strutturali devono essere prodotti e marcati in conformità alla UNI-EN 13986. I valori caratteristici di resistenza e rigidità sono indicati nella UNI-EN 12369 (per pannelli OSB, pannelli di particelle e pannelli di fibra) oppure indicati dai produttori (per i pannelli di legno compensato) con riferimento alla UNI-EN 1072, determinati secondo il metodo descritto nella UNI-EN 1058.

Gli adesivi per uso strutturale devono produrre unioni aventi resistenza e durabilità tali che l'integrità dell'incollaggio sia conservata, nella classe di servizio assegnata, durante tutta la vita prevista della struttura.

COLLE

Le colle impiegate saranno a base di resine sintetiche e di melammina, secondo EN 301.

CARPENTERIA E CONNESSIONI METALLICHE

Gli accessori metallici, salvo prescrizioni specifiche, saranno in acciaio S275JR e trattati con zincatura a caldo o mano di antiruggine. Le bullonerie, chioderie ed elementi prestampati saranno trattati con zincatura secondo quanto riportato nelle schede tecniche del produttore. Il calcolo ed i parametri di sollecitazione seguiranno le indicazioni del DM 2018. Le bullonerie saranno secondo DIN 601. Le saldature, salvo specifica prescrizione, si intendono di classe I, ad arco elettrico, con il lato della saldatura pari allo spessore minimo delle due piastre che si uniscono. L'elettrodo sarà di tipo basico e di resistenza unitaria uguale o superiore a quella del materiale da saldare. I perni delle cerniere (se previsti nel progetto) saranno in acciaio S355JR se non diversamente specificato. Per qualsiasi altra indicazione in merito alla carpenteria metallica "leggera" di connessione si rimanda alle schede tecniche del produttore eventualmente allegate alla presente relazione di calcolo o reperibili sul web.

La produzione degli elementi metallici sarà condotta in classe di esecuzione EXC2 secondo EN1090-1 se non diversamente specificato contrattualmente.

Tab. 4.4.IV - Valori di k_{mod} per legno e prodotti strutturali a base di legno

Materiale	Riferimento	Classe di servizio	Classe di durata del carico					
			Formazione	Lunga	Media	Breve	Istantanea	
Legno massiccio	UNI EN 14081-1	1	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10	
Legno lamellare incollato (*)	UNI EN 14080	2	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10	
LVL	UNI EN 14374, UNI EN 14279	3	0,50	0,55	0,65	0,70	0,90	
Compensato	UNI EN 636:2015	1	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10	
		2	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10	
		3	0,50	0,55	0,65	0,70	0,90	
Pannello di scaglie orientate (OSB)	UNI EN 300:2006	OSB/2	1	0,30	0,45	0,65	0,85	1,10
		OSB/3	1	0,40	0,50	0,70	0,90	1,10
		OSB/4	2	0,30	0,40	0,55	0,70	0,90
Pannello di particelle (truciolo)	UNI EN 512:2010	Parte 4, 5	1	0,30	0,45	0,65	0,85	1,10
		Parte 5	2	0,20	0,30	0,45	0,60	0,90
		Parte 6, 7	1	0,40	0,50	0,70	0,90	1,10
		Parte 7	2	0,30	0,40	0,55	0,70	0,90
Pannello di fibre, pannelli duri	UNI EN 622-2:2005	HB.LA	1	0,30	0,45	0,65	0,85	1,10
		HB.HLA 1 o 2	1	0,20	0,30	0,45	0,60	0,80
		MB.HLA1 o 2	1	0,20	0,40	0,60	0,80	1,10
Pannello di fibre, pannelli semiduri	UNI EN 622-3:2005	MBH.HLS1 o 2	1	0,20	0,40	0,60	0,80	1,10
		2	-	-	-	0,45	0,60	
Pannello di fibra di legno, ottenuto per via secca (MDF)	UNI EN 622-5:2010	MDF.LA, MDF.HLS	1	0,20	0,40	0,60	0,80	1,10
		MDF.HLS	2	-	-	-	0,45	0,60

Per i materiali non compresi nella Tabella si potrà fare riferimento ai pertinenti valori riportati nei riferimenti tecnici di comprovata validità indicati nel Capitolo 12, nel rispetto dei livelli di sicurezza delle possibili norme.

(*) I valori indicati si possono adottare anche per i pannelli di tavole incollate a strati incrociati, ma limitatamente alle classi di servizio 1 e 2.

Tab. 4.4.V - Valori di k_{def} per legno e prodotti strutturali a base di legno

Materiale	Riferimento	Classe di servizio			
		1	2	3	
Legno massiccio	UNI EN 14081-1	0,60	0,80	2,00	
Legno lamellare incollato *	UNI EN 14080	0,60	0,80	2,00	
LVL	UNI EN 14374, UNI EN 14279	0,60	0,80	2,00	
Compensato	UNI EN 636:2015	0,80	-	-	
		0,80	1,00	-	
		0,80	1,00	2,50	
Pannelli di scaglie orientate (OSB)	UNI EN 300:2006	OSB/2	2,25	-	-
		OSB/3 OSB/4	1,50	2,25	-
Pannello di particelle (truciolo)	UNI EN 512:2010	Parte 4	2,25	-	-
		Parte 5	2,25	3,00	-
		Parte 6	1,50	-	-
		Parte 7	1,50	2,25	-
Pannello di fibre, pannelli duri	UNI EN 622-2:2005	HB.LA	2,25	-	-
		HB.HLA1, HB.HLA2	2,25	3,00	-
Pannello di fibre, pannelli semiduri	UNI EN 622-3:2005	MB.HLA1, MB.HLA2	3,00	-	-
		MBH.HLS1, MBH.HLS2	3,00	4,00	-
Pannello di fibra di legno, ottenuto per via secca (MDF)	UNI EN 622-5:2010	MDF.LA	2,25	-	-
		MDF.HLS	2,25	3,00	-

Materiali utilizzati:

TAVOLATO DI CALPESTIO sp. 62 mm, legno lamellare classe GI28h

ARCARECCIO IN L.L. sez. 100x160 mm, GI24h

TRAVERSI IN ACCIAIO sez. 100x150X5 mm, acciaioS275JR

TRAVE PRINCIPALE IN L.L. sez. 140x1520 mm,g legno GI24h

MONTANTE DI STABILIZZAZIONE ESTERNO IN ACCIAIO sez. 100x100x5 mm, classe S275JR

Il Progettista



A handwritten signature in blue ink is written over a circular professional stamp. The stamp contains the following text: "ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI GENOVA" around the perimeter, "Dott. Ing." at the top, "DAVIDE SPINELLA" in the center, and "N. 7168" at the bottom. A small star is located at the bottom center of the stamp.

01	12/2020	PRIMA EMISSIONE	Ing.D.Spinella	Geol.A.Franzé	Geol.G.Grassano	Geol.G.Grassano
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA



AREA TECNICA		Direttore Arch. Mirco GRASSI
DIREZIONE PROGETTI PER LA CITTA'		Direttore Arch. Giuseppe CARDONA
SETTORE GEOTECNICA E IDROGEOLOGIA		Dirigente Geol. Giorgio GRASSANO
Committente	ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI	Progetto 06.04.00

CAPO PROGETTO	Geol. Antonietta FRANZE'	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO	Geol. Giorgio GRASSANO
Progetto GEOTECNICO- IDROGEOLOGICO		Rilevi	
Responsabile	<u>Geol. Antonietta Franzé</u>	Responsabile	<u>Arch. Ivano Bareggi</u>
Collaboratori	=	Collaboratori	<u>Geom. Rosario Vallone</u> <u>Geom. Bartolomeo Caviglia</u> <u>Dott. Matteo Previtera</u> <u>Sig. Giuseppe Stragapede</u>
Verifiche IDRAULICHE		Coordinatore per la Sicurezza (in Fase di Progettazione)	
Responsabile	<u>Ing. Marianna Reggio</u>	<u>Ing. Davide Spinella</u>	
Collaboratori	=		
Progetto STRUTTURALE		Verifica accessibilità	
Responsabile	<u>Ing. Davide Spinella</u>	Altro (Progetto prevenzione incendi)	
Collaboratori	=	Altro (Progetto apertii vegetazionali)	
Computi metrici - Capitolato			
	<u>Ing. Davide Spinella</u>		
	=		

Intervento/Opera				Municipio		V
Ricostruzione passerella pedonale sul Rio Ciliegia affluente in sponda sinistra del Rio Trasta, in località Trasta a Genova Bolzaneto.				Valpolcevera		
Oggetto della tavola				Quartiere		
				Bolzaneto		
RELAZIONE DI CALCOLO DELLE STRUTTURE PASSERELLA E NUOVA RAMPA INTEGRAZIONE				N° prog. tav.	N° tot. tav.	
				Scala	Data	
					21/01/2022 REV. 03	
				Tavola N°		
				R04-rdc		
				Ev-1		
Livello Progettazione	ESECUTIVO					
Codice MOGE	Codice PROGETTAZIONE	Codice OPERA	Codice ARCHIVIO			
20474	06.04.00	--	--			

RDC - INTERVENTI A PROGETTO - INTEGRAZIONE

L'integrazione in oggetto riguarda la modifica di alcune parti della passerella in legno e metallo il cui progetto era già stato depositato e la realizzazione di una piccola rampa di raccordo tra la quota di arrivo della passerella sulla sponda sinistra e la quota di un terreno attiguo, come meglio evidenziato negli elaborati grafici allegati.

LA PASSERELLA

L'integrazione in oggetto prevede di realizzare la nuova passerella in n.2 parti, che saranno trasportate in loco, assemblate tra di loro e successivamente posizionate nelle sedi previste.

La passerella prevederà comunque un'unica campata e avrà una lunghezza complessiva di circa 13.45 m ed una larghezza interna di circa 2.22 m e passaggio libero di circa 2.00 m.

La struttura principale longitudinale sarà costituita da 2 travi laterali in legno lamellare GL/24h con sezione rettangolare 14x152 cm poste ad interasse di 2.25 m con luce di circa 13.45 m, semplicemente appoggiate alle spalle che avranno anche la funzione di parapetto. Ad irrigidire le travi, evitandone possibili deformazioni future, provvederanno dei tubolari verticali, dim. 100X100 mm, spessore 5 mm, poste ad interasse di circa 1.85 m

La struttura secondaria trasversale sarà realizzata da una serie di tubolari 100x150 mm, spessore 5 mm, in acciaio S275JR, perpendicolari alle principali e poste ad interasse di circa 1.85 m.

Sui tubolari troveranno appoggio gli arcarecci in legno con sezione 10x16cm su cui verrà chiodato il tavolato di legno di larice realizzato con doghe dello spessore di 62 mm.

A livello dell'intradosso delle travi in acciaio sarà realizzata una controventatura con barre di acciaio $\Phi=16$ mm.

LA RAMPA DI ACCESSO PEDONALE ALLA PROPRIETA' PRIVATA

In fase di variazione del progetto è stato di comune accordo deciso di realizzare una piccola rampa di collegamento tra la nuova passerella e i terreni posti in prossimità della stessa su sponda sinistra.

La rampa avrà una lunghezza di circa 4.00 m e sarà contenuta verso valle da un muro di altezza variabile da 1.50 m a 0.00 m oltre la fondazione di spessore 25 cm.

Il muro sarà successivamente rivestito sulle parti a vista tramite paramento in pietra e dotato di ringhiera di protezione. Il riempimento a monte sarà effettuato tramite materiale drenante e completato in superficie con ghiaione.

Il muro di contenimento dovrà essere dotato di barbacani per un adeguato smaltimento delle acque meteoriche.

1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO E MATERIALI UTILIZZATI

I calcoli sono state eseguiti sulla base dei principi della Scienza e Tecnica delle Costruzioni, in osservanza delle norme e regolamenti vigenti in materia secondo il metodo semiprobabilistico agli stati limite:

✓ **Normativa sulle azioni, sui carichi e sovraccarichi:**

- D.M. 17/01/2018:
 - determinazione carichi e sovraccarichi
 - coefficienti γ dei carichi e coefficienti ψ
 - combinazioni SLU, SLE, sismica e incendio
 - coefficienti γ materiali, k_{mod} e k_{def}
 - determinazione della classe di servizio
- Circolare 21/01/2019, n. 7: Istruzione per l'applicazione delle NTC di cui al D.M. 17/01/2018;
- EN 1995-1-1:2009: Progettazione delle strutture in legno
- EN 1995-1-2:2009: Progettazione strutturale contro l'incendio
- Documento CNR-DT 206-R1/2018

✓ **Normativa sulle strutture in c.a. normale e precompresso e sull'acciaio**

- D.M. 17/01/2018 (capitoli relativi)

✓ **Normativa per produzione di elementi in legno lamellare**

Le strutture portanti sono costituite da elementi in legno lamellare incollato, prefabbricato da stabilimenti in possesso dell'idoneità certificata dalle competenti autorità tedesche (Istituto per la ricerca ed il controllo dei materiali del Baden Wuttemberg: *OTTO GRAF INSTITUT STUTTGART*): in particolare la Holz Albertani S.p.a. è in possesso del certificato di costanza delle prestazioni in conformità alla norma EN14080 e al regolamento 305/2011/EU, per il cui mantenimento non solo l'Azienda si impegna a produrre secondo norme vigenti, ma si sottopone periodicamente ad ispezioni e controlli dei reparti produttivi.

LE PRESENTI PRESCRIZIONI FANNO PARTE INTEGRANTE DEGLI ELABORATI COSTRUTTIVI PER LA SOLA PARTE RELATIVA AI PROPRI ONERI CONTRATTUALI E CONDIZIONANO IL CALCOLO DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI.

✓ **SCELTA DEL LEGNAME**

Gli elementi strutturali di legno lamellare incollato debbono essere prodotti conformemente alla UNI-EN 14080:2013 nel rispetto dei requisiti della UNI-EN 386:2003. I pannelli a base di legno per impieghi strutturali devono essere prodotti e marcati in conformità alla UNI-EN 13986. I valori caratteristici di resistenza e rigidità sono indicati nella UNI-EN 12369 (per pannelli OSB, pannelli di particelle e pannelli di fibra) oppure indicati dai produttori (per i pannelli di legno compensato) con riferimento alla UNI-EN 1072, determinati secondo il metodo descritto nella UNI-EN 1058.

Gli adesivi per uso strutturale devono produrre unioni aventi resistenza e durabilità tali che l'integrità dell'incollaggio sia conservata, nella classe di servizio assegnata, durante tutta la vita prevista della struttura.

✓ **COLLE**

Le colle impiegate saranno a base di resine sintetiche e di melammina, secondo EN 301.

✓ **CARPENTERIA E CONNESSIONI METALLICHE**

Gli accessori metallici, salvo prescrizioni specifiche, saranno in acciaio S275JR e trattati con zincatura a caldo o mano di antiruggine. Le bullonerie, chioderie ed elementi prestampati saranno trattati con zincatura secondo quanto riportato nelle schede tecniche del produttore. Il calcolo ed i parametri di sollecitazione seguiranno le indicazioni del DM 2018. Le bullonerie saranno secondo DIN 601. Le saldature, salvo specifica prescrizione, si intendono di classe I, ad arco elettrico, con il lato della saldatura pari allo spessore minimo delle due piastre che si uniscono. L'elettrodo sarà di tipo basico e di resistenza unitaria uguale o superiore a quella del materiale da saldare. I perni delle cerniere (se previsti nel progetto) saranno in acciaio S355JR se non diversamente specificato. Per qualsiasi altra indicazione in merito alla carpenteria metallica "leggera" di connessione si rimanda alle schede tecniche del produttore eventualmente allegata alla presente relazione di calcolo o reperibili sul web. La produzione degli elementi metallici sarà condotta in classe di esecuzione EXC2 secondo EN1090-1 se non diversamente specificato contrattualmente.

✓ **IPOTESI E CONDIZIONI DI CARICO**

Per le combinazioni SLU, SLE e sismica si fa riferimento al DM 17/01/2018; per la verifica al fuoco alla EN 1995-1-2:2005.

SLU	$Fd = \gamma_g \cdot Gk + \gamma_q \cdot [Q_{1k} + \Sigma(\Psi_{0i} \cdot Q_{ik})]$
SLE rare	$Fd = Gk + [Q_{1k} + \Sigma(\Psi_{0i} \cdot Q_{ik})]$
SLE frequenti	$Fd = Gk + [\Psi_{11} \cdot Q_{1k} + \Sigma(\Psi_{2i} \cdot Q_{ik})]$
SLE quasi permanenti	$Fd = Gk + [\Psi_{21} \cdot Q_{1k} + \Sigma(\Psi_{2i} \cdot Q_{ik})]$
SLU fuoco/eccezionali	$Fd, fire = Gk + Ad + [\Psi_{21} \cdot Q_{1k} + \Sigma(\Psi_{2i} \cdot Q_{ik})]$
SLU sisma	$Fd = Gk + E + [\Sigma(\Psi_{2i} \cdot Q_{ik})]$

ESTRATTO TABELLE D.M. 2018

Tab. 2.5.I - Valori dei coefficienti di combinazione

Categoria/Azione variabile	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Categoria A - Ambienti ad uso residenziale	0,7	0,5	0,3
Categoria B - Uffici	0,7	0,5	0,3
Categoria C - Ambienti suscettibili di affollamento	0,7	0,7	0,6
Categoria D - Ambienti ad uso commerciale	0,7	0,7	0,6
Categoria E - Aree per immagazzinamento, uso commerciale e uso industriale Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale	1,0	0,9	0,8
Categoria F - Rimesse, parcheggi ed aree per il traffico di veicoli (per autoveicoli di peso ≤ 30 kN)	0,7	0,7	0,6
Categoria G - Rimesse, parcheggi ed aree per il traffico di veicoli (per autoveicoli di peso > 30 kN)	0,7	0,5	0,3
Categoria H - Coperture accessibili per sola manutenzione	0,0	0,0	0,0
Categoria I - Coperture praticabili	da valutarsi caso per caso		
Categoria K - Coperture per usi speciali (impianti, eliporti, ...)	da valutarsi caso per caso		
Vento	0,6	0,2	0,0
Neve (a quota ≤ 1000 m s.l.m.)	0,5	0,2	0,0
Neve (a quota > 1000 m s.l.m.)	0,7	0,5	0,2
Variazioni termiche	0,6	0,5	0,0

Tab. 2.6.I - Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni nelle verifiche SLU

		Coefficiente	EQU	A1	A2
		γ_F			
Carichi permanenti G_1	Favorevoli	γ_{G1}	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevoli		1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti non strutturali $G_2^{(1)}$	Favorevoli	γ_{G2}	0,8	0,8	0,8
	Sfavorevoli		1,5	1,5	1,3
Azioni variabili Q	Favorevoli	γ_Q	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevoli		1,5	1,5	1,3

⁽¹⁾ Nel caso in cui l'intensità dei carichi permanenti non strutturali o di una parte di essi (ad es. carichi permanenti portati) sia ben definita in fase di progetto, per detti carichi o per la parte di essi nota si potranno adottare gli stessi coefficienti parziali validi per le azioni permanenti.

Tab. 4.4.I - Classi di durata del carico

Classe di durata del carico	Durata del carico
Permanente	più di 10 anni
Lunga durata	6 mesi - 10 anni
Media durata	1 settimana - 6 mesi
Breve durata	meno di 1 settimana
Istantaneo	-

Tab. 4.4.II - Classi di servizio

Classe di servizio 1	È caratterizzata da un'umidità del materiale in equilibrio con l'ambiente a 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	È caratterizzata da un'umidità del materiale in equilibrio con l'ambiente a 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	È caratterizzata da umidità più elevata di quella della classe di servizio 2.

Per il progetto in esame **classe di servizio 3**

Tab. 4.4.III - Coefficienti parziali γ_M per le proprietà dei materiali

Stati limite ultimi	Colonna A γ_M	Colonna B γ_M
combinazioni fondamentali		
legno massiccio	1,50	1,45
legno lamellare incollato	1,45	1,35
pannelli di tavole incollate a strati incrociati	1,45	1,35
pannelli di particelle o di fibre	1,50	1,40
LVL, compensato, pannelli di scaglie orientate	1,40	1,30
unioni	1,50	1,40
combinazioni eccezionali	1,00	1,00
Per i materiali non compresi nella Tabella si potrà fare riferimento ai pertinenti valori riportati nei riferimenti tecnici di comprovata validità indicati nel Capitolo 12, nel rispetto dei livelli di sicurezza delle presenti norme.		

La presente società Holz Albertani SpA dichiara attraverso il suo legale rappresentante di essere in possesso dei requisiti di produzione di cui alla colonna B della Tab. 4.4.III delle NTC 2018.

Tab. 4.4.IV - Valori di k_{mod} per legno e prodotti strutturali a base di legno

Materiale	Riferimento	Classe di servizio	Classe di durata del carico					
			Permanente	Lunga	Media	Breve	Istantanea	
Legno massiccio	UNI EN 14081-1	1	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10	
Legno lamellare incollato (*)	UNI EN 14080	2	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10	
LVL	UNI EN 14374, UNI EN 14279	3	0,50	0,55	0,65	0,70	0,90	
Compensato	UNI EN 636:2015	1	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10	
		2	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10	
		3	0,50	0,55	0,65	0,70	0,90	
Pannello di scaglie orientate (OSB)	UNI EN 300:2006	OSB/2	1	0,30	0,45	0,65	0,85	1,10
		OSB/3	1	0,40	0,50	0,70	0,90	1,10
		OSB/4	2	0,30	0,40	0,55	0,70	0,90
Pannello di particelle (truciolare)	UNI EN 312 :2010	Parti 4, 5	1	0,30	0,45	0,65	0,85	1,10
		Parte 5	2	0,20	0,30	0,45	0,60	0,80
		Parti 6, 7	1	0,40	0,50	0,70	0,90	1,10
		Parte 7	2	0,30	0,40	0,55	0,70	0,90
Pannello di fibre, pannelli duri	UNI EN 622-2:2005	HB.LA, HB.HLA 1 o 2	1	0,30	0,45	0,65	0,85	1,10
		HB.HLA 1 o 2	2	0,20	0,30	0,45	0,60	0,80
		MBH.LA1 o 2	1	0,20	0,40	0,60	0,80	1,10
Pannello di fibre, pannelli semiduri	UNI EN 622-3:2005	MBH.HLS1 o 2	1	0,20	0,40	0,60	0,80	1,10
			2	-	-	-	0,45	0,80
Pannello di fibra di legno, ottenuto per via secca (MDF)	UNI EN 622-5:2010	MDF.LA, MDF.HLS	1	0,20	0,40	0,60	0,80	1,10
		MDF.HLS	2	-	-	-	0,45	0,80

Per i materiali non compresi nella Tabella si potrà fare riferimento ai pertinenti valori riportati nei riferimenti tecnici di comprovata validità indicati nel Capitolo 12, nel rispetto dei livelli di sicurezza delle presenti norme.

(*) I valori indicati si possono adottare anche per i pannelli di tavole incollate a strati incrociati, ma limitatamente alle classi di servizio 1 e 2.

Tab. 4.4.V - Valori di k_{def} per legno e prodotti strutturali a base di legno

Materiale	Riferimento	Classe di servizio			
		1	2	3	
Legno massiccio	UNI EN 14081-1	0,60	0,80	2,00	
Legno lamellare incollato *	UNI EN 14080	0,60	0,80	2,00	
LVL	UNI EN 14374, UNI EN 14279	0,60	0,80	2,00	
Compensato	UNI EN 636:2015		0,80	-	-
			0,80	1,00	-
			0,80	1,00	2,50
Pannelli di scaglie orientate (OSB)	UNI EN 300:2006	OSB/2	2,25	-	-
		OSB/3 OSB/4	1,50	2,25	-
Pannello di particelle (truciolare)	UNI EN 312:2010	Parte 4	2,25	-	-
		Parte 5	2,25	3,00	-
		Parte 6	1,50	-	-
		Parte 7	1,50	2,25	-
Pannello di fibre, pannelli duri	UNI EN 622-2:2005	HB.LA	2,25	-	-
		HB.HLA1, HB.HLA2	2,25	3,00	-
Pannello di fibre, pannelli semiduri	UNI EN 622-3:2005	MBH.LA1, MBH.LA2	3,00	-	-
		MBH.HLS1, MBH.HLS2	3,00	4,00	-
Pannello di fibra di legno, ottenuto per via secca (MDF)	UNI EN 622-5:2010	MDF.LA	2,25	-	-
		MDF.HLS	2,25	3,00	-

CLASSI DI RESISTENZA PER LEGNO LAMELLARE DI CONIFERA SECONDO UNI EN 14080:2013

Proprietà	Simbolo	GL20h	GL22h	GL24h	GL26h	GL28h	GL30h	GL32h
Flessione	$f_{m,g,k}$	20	22	24	26	28	30	32
Trazione	$f_{t,0,g,k}$	16	17,6	19,2	20,8	22,3	24	25,6
	$f_{t,90,g,k}$	0,5						
Compressione	$f_{c,0,g,k}$	20	22	24	26	28	30	32
	$f_{c,90,g,k}$	2,5						
Taglio	$f_{v,g,k}$	3,5						
Rototaglio	$f_{r,g,k}$	1,2						
Modulo di elasticità	$E_{0,g,mean}$	8400	10500	11500	12100	12600	13600	14200
	$E_{0,g,05}$	7000	8800	9600	10100	10500	11300	11800
	$E_{90,g,mean}$	300						
	$E_{90,g,05}$	250						
Modulo a taglio	$G_{g,mean}$	650						
	$G_{g,05}$	540						
Modulo a rototaglio	$G_{r,g,mean}$	65						
	$G_{r,g,05}$	54						
Densità	$\rho_{g,k}$	340	370	385	405	425	430	440
	$\rho_{g,mean}$	370	410	420	445	460	480	490

Proprietà	Simbolo	GL20c	GL22c	GL24c	GL26c	GL28c	GL30c	GL32c
Flessione	$f_{m,g,k}$	20	22	24	26	28	30	32
Trazione	$f_{t,0,g,k}$	15	16	17	19	19,5	19,5	19,5
	$f_{t,90,g,k}$	0,5						
Compressione	$f_{c,0,g,k}$	18,5	20	21,5	23,5	24	24,5	24,5
	$f_{c,90,g,k}$	2,5						
Taglio	$f_{v,g,k}$	3,5						
Rototaglio	$f_{r,g,k}$	1,2						
Modulo di elasticità	$E_{0,g,mean}$	10400	10400	11000	12000	12500	13000	13500
	$E_{0,g,05}$	8600	8600	9100	10000	10400	10800	11200
	$E_{90,g,mean}$	300						
	$E_{90,g,05}$	250						
Modulo a taglio	$G_{g,mean}$	650						
	$G_{g,05}$	540						
Modulo a rototaglio	$G_{r,g,mean}$	65						
	$G_{r,g,05}$	54						
Densità	$\rho_{g,k}$	355	355	365	385	390	390	400
	$\rho_{g,mean}$	390	390	400	420	420	430	440

**COEFFICIENTI DI SICUREZZA PARZIALI PER LE PROPRIETA' DEI MATERIALI (γ_m)
SECONDO D.M. 17/01/2018 PER ELEMENTI COSTRUTTIVI IN ACCIAIO**

Resistenza delle membrature e stabilità	Tabella 4.2.VII
<i>Resistenza delle sezioni di classe 1-2-3-4</i>	$\gamma_{M0} = 1,05$
<i>Resistenza all'instabilità delle membrature</i>	$\gamma_{M1} = 1,05$
<i>Resistenza all'instabilità delle membrature di ponti stradali e ferroviari</i>	$\gamma_{M1} = 1,10$
<i>Resistenza, nei riguardi della frattura, di sezioni tese (indebolite dai fori)</i>	$\gamma_{M2} = 1,25$

Verifica delle unioni	Tabella 4.2.XIV
<i>Resistenza dei bulloni</i>	$\gamma_{M2} = 1,25$
<i>Resistenza dei chiodi</i>	$\gamma_{M2} = 1,25$
<i>Resistenza delle connessioni a perno</i>	$\gamma_{M2} = 1,25$
<i>Resistenza delle saldature a parziale penetrazione o a cordone d'angolo</i>	$\gamma_{M2} = 1,25$
<i>Resistenza dei piatti a contatto</i>	$\gamma_{M2} = 1,25$
<i>Resistenza a contatto per SLU</i>	$\gamma_{M3} = 1,25$
<i>Resistenza a contatto per SLE</i>	$\gamma_{M3} = 1,10$
<i>Resistenza delle connessioni a perno allo SLE</i>	$\gamma_{M6,ser} = 1,00$
<i>Pre-carico di bulloni ad alta resistenza</i>	$\gamma_{M7} = 1,10$

CLASSI DI RESISTENZA SECONDO D.M. 17/01/2018, PER ACCIAI LAMINATI

Materiale	f_{yk} (MPa)		f_{tk} (MPa)	
	$t \leq 40$	$T \geq 40$	$t \leq 40$	$T \geq 40$
S235	235	210	360	360
S275	275	250	430	430
S355	355	315	510	470

CLASSI DI RESISTENZA SECONDO D.M. 17/01/2018, PER BULLONI

Classe	Classe dado	f_{tk} (MPa)	f_{yk} (MPa)
4.6	4	400	240
5.6	5	500	300
6.8	6	600	480
8.8	8	800	649
10.9	10	1000	900

2. ANALISI DEI CARICHI

CARICHI PERMANENTI

Permanente strutturale (g_1)

1,82 kN/m²

ACCIDENTALE FOLLA

Sovraccarico adottato

5,00 kN/m²

N.B. Il carico di neve caratteristico al suolo per il Comune di Genova risulta pari a **1,00 kN/mq**. Tale carico è inferiore al carico accidentale della folla!

AZIONE SISMICA

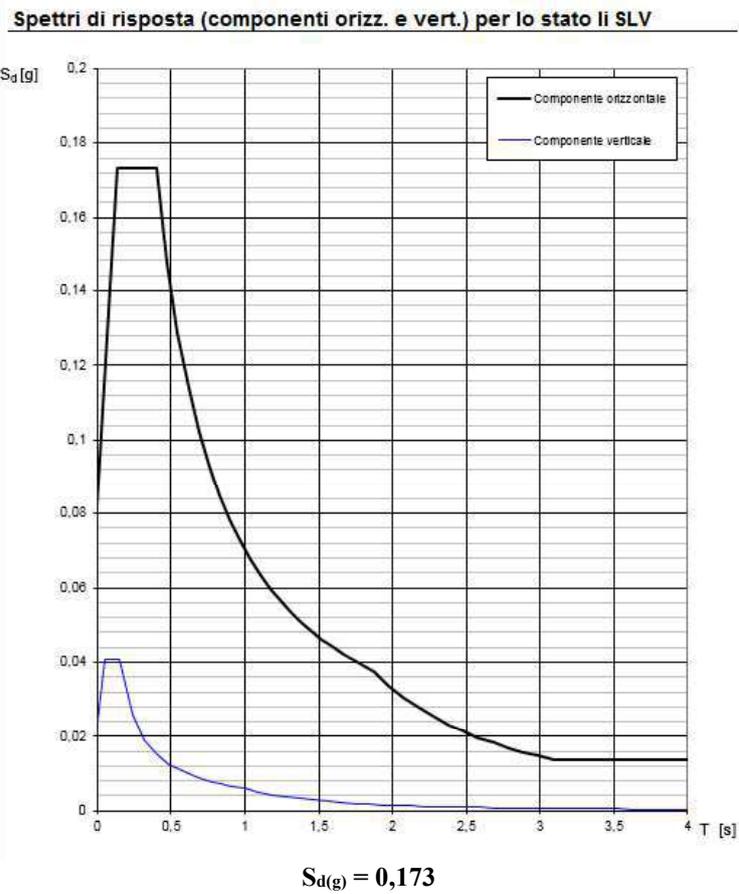
Vita nominale	$V_n = 50$	anni
Classe d'uso	II	
Periodo di riferimento	$V_R = 50$	anni
Cat. del sottosuolo	C	
Cat. topografica	T1	
Amplificazione topografica	ST ... 1,0	
Zona sismica del sito	III	
Coordinate del sito	Long	Lat
	8.8982	44.4627

Fattore di struttura $q = 1,5$

VENTO

Zona	7	
Classe di rugosità	B	
Categoria di esposizione	IV	
Velocità di riferimento	28	m/sec
Pressione del vento	0,80	kN/m²

Tutti i sovraccarichi accidentali ed i carichi permanenti sopra indicati sono stati riferiti alla superficie utile di impalcato, avente larghezza pari a 2,22 m.

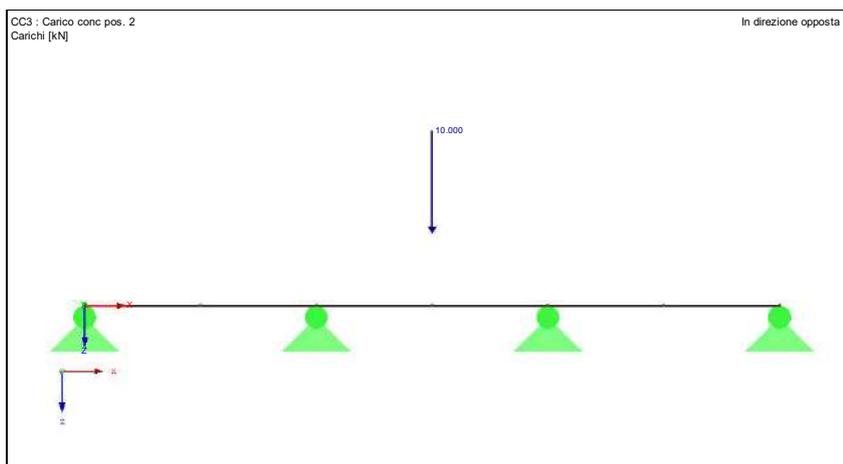
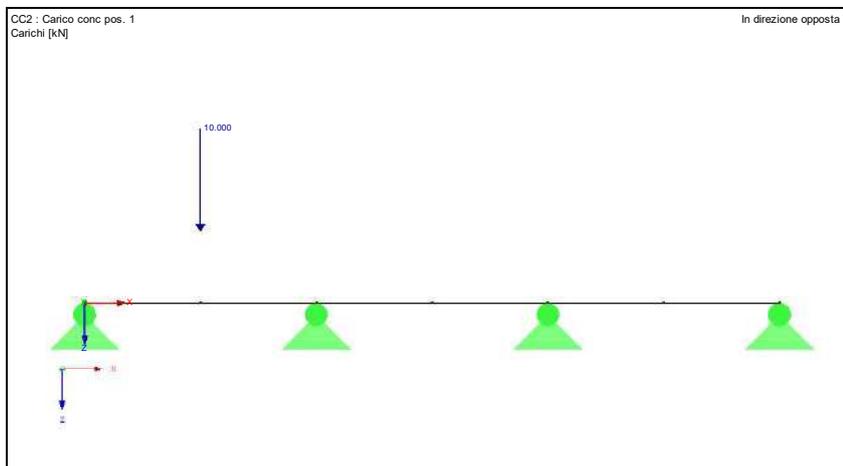


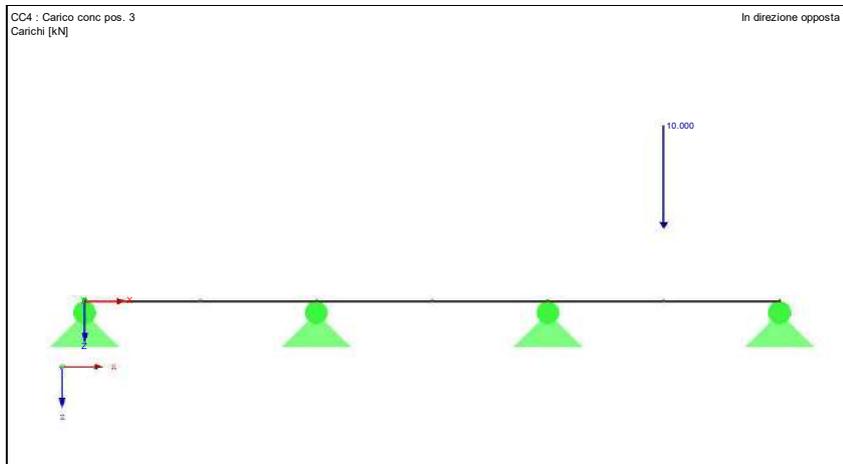
3. CALCOLO DELLE STRUTTURE IN LEGNO LAMELLARE

Si riportano di seguito le verifiche delle membrature in legno lamellare con riferimento alle Norme Tecniche delle Costruzioni (*DM 17/01/2018*).

3.1 TAVOLATO DI CALPESTIO sp. 62 mm, legno lamellare classe GI28h – Verifica secondo schema di carico 4, NTC cap. 5

Si procede con la verifica di resistenza del tavolato di calpestio sp. 62 mm per la passerella ciclopedonale che presenta le condizioni di carico più gravose.





Nella configurazione di carico più gravosa (carico concentrato da 10 kN) si ha un momento flettente massimo in campata pari a 1,30 kNm e un taglio massimo in corrispondenza dell'appoggio pari a 5,95 kN.

Si ha dunque:

$$\sigma_{m,d} = M_{\max} / W = 1,30 \cdot 10^6 / 76880 = \mathbf{16,9 \text{ MPa}} = f_{m,k} \cdot k_{\text{mod}} / \gamma_m = 28,0 \cdot 0,9 / 1,35 = \mathbf{18,7 \text{ MPa}}$$

$$\tau_{v,d} = 1,5 \cdot T_{\max} / A = 1,5 \cdot 5950 / 7440 = \mathbf{1,19 \text{ MPa}} = f_{v,k} \cdot k_{\text{mod}} / \gamma_m = 3,5 \cdot 0,9 / 1,35 = \mathbf{2,33 \text{ MPa}}$$

Le verifiche sono dunque soddisfatte.

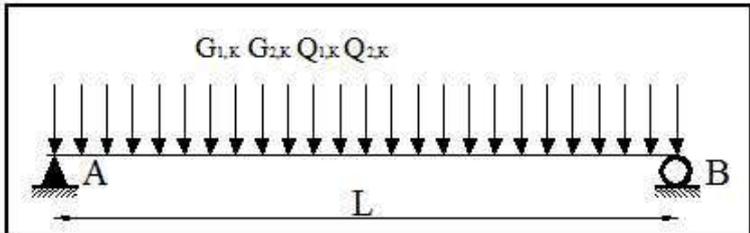
3.2 ARCARECCIO IN L.L. sez. 100x160 mm, GI24h

VERIFICA TRAVE DOPPIAMENTE APPOGGIATA

Schema statico: Trave su due appoggi con carico uniforme

Dati geometrici: Luce di calcolo L (m) **1,87 m**
Interasse in pianta i (m) **0,64 m**

Ipotesi di carico: Permanente trave ($G_{1,L,k}$) **0,31 kN/m**
Permanente portata trave ($G_{2,L,k}$) .. **0,00 kN/m**
Variabile 1 trave ($Q_{1,L,k}$) **3,20 kN/m**



Classe Servizio	3	K _{def}	2
Classe Durata Carico	breve	K _{mod,I}	0,7

Sollecitazioni

Taglio massimo	direzione z	4,86 kN
Momento positivo massimo		2,27 kN m

**Scelta trave in legno lamellare
GL24h**

Sezione trave

Base	100 mm
Altezza	160 mm

Verifiche

σ _{m,d,I, campata}	5,33 MPa	<	13,69	MPa
τ _{d,I,max}	0,68 MPa	<	1,81	MPa
Freccia max istantanea campata	1,46 mm	<	6,23	< L/300
Freccia max finale campata	1,88 mm	<	9,35	< L/200

Le verifiche risultano soddisfatte



3.3 TRAVERSI IN ACCIAIO sez. 100x150X5 mm, S275JR

Si riportano di seguito le verifiche di resistenza del tubolare trasversale in acciaio con funzione di sostegno dell'impalcato di calpestio.

Dati geometrici del profilo:

Area: 2400 mm²
Modulo di resistenza: 81*10³ mm³
Modulo di inerzia: 7,54*10⁶ mm⁴

Azione di flessione massima, nell'ipotesi di trave in semplice appoggio:

$$M_{\max} = q_{slu} \cdot l^2 / 8 = ((1,35 \cdot 0,96 + 1,5 \cdot 5,00) \cdot 1,87) \cdot 2,22^2 / 8 = \mathbf{10,13 \text{ kNm}}$$

Verifica massima tensione di flessione:

$$\sigma_{\text{steel},f} = M/W = 10,13 \cdot 10^6 / 81000 = \mathbf{125 \text{ MPa}} < f_{y,k} / \gamma_{M0} = \mathbf{262 \text{ MPa}}$$

La verifica è dunque soddisfatta.

Verifica della deformazione massima in mezzeria:

$$\delta_{\max} = 5/384 \cdot q \cdot L^4 / (EJ) = 5/384 \cdot 11,14 \cdot 2220^4 / (210000 \cdot 7,54 \cdot 10^6) = 2,22 \text{ mm} = L/1000 < L/300$$

La verifica è dunque soddisfatta.

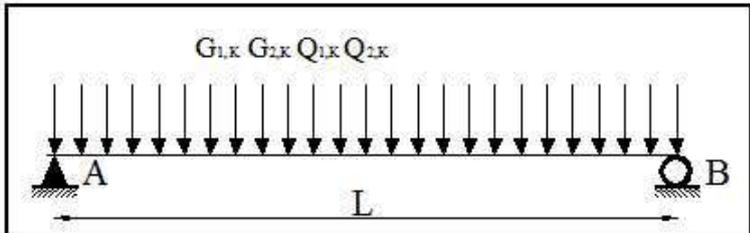
3.4 TRAVE PRINCIPALE IN L.L. sez. 140x1520 mm, GI24h

VERIFICA TRAVE DOPPIAMENTE APPOGGIATA

Schema statico: Trave su due appoggi con carico uniforme

Dati geometrici: Luce di calcolo L (m) 13,15 m
Interasse in pianta i (m) 1,11 m

Ipotesi di carico: Permanente trave ($G_{1,k}$) 2,02 kN/m
Permanente portata trave ($G_{2,k}$) .. 0,00 kN/m
Variabile 1 trave ($Q_{1,k}$) 5,55 kN/m



Classe Servizio 3 K_{def} 2
Classe Durata Carico breve $K_{mod,l}$ 0,7

Sollecitazioni

Taglio massimo 72,00 kN
Momento positivo massimo direzione z 236,71 kN m

Scelta trave in legno lamellare
GL24h

Sezione trave

Base 140 mm
Altezza 1520 mm

Verifiche

$\sigma_{m,d,l, campata}$ 4,39 MPa < 12,44 MPa
 $\tau_{d,l,max}$ 0,76 MPa < 1,81 MPa
Freccia max istantanea campata 5,63 mm < 43,83 < L/300
Freccia max finale campata 11,77 mm < 65,75 < L/200

Le verifiche risultano soddisfatte



Le verifiche sono dunque soddisfatte.

Verifica tensione di trazione ortogonale alla fibratura:

$$\sigma_{t,90,d} = 0,25 \cdot M/W \cdot h/R_{int} = 0,25 \cdot 4,39 \cdot 152/11276 = \mathbf{0,014 \text{ MPa}} < f_{c,90,k} \cdot k_{mod}/\gamma_m \cdot k_{vol} \cdot k_{dis} = 0,5 \cdot 0,7/1,35 \cdot (0,01/1,909)^{0,2} \cdot 1,4 = \mathbf{0,13 \text{ MPa}}$$

La verifica è dunque soddisfatta.

3.5 MONTANTE DI STABILIZZAZIONE ESTERNO IN ACCIAIO sez. 100x100x5 mm, classe S275JR

Si verifica a flessione il piedritto del tubolare della passerella necessario alla stabilizzazione della trave principale per i carichi orizzontali del vento.

Si verifica la sezione sottoposta all'azione del vento sulla faccia laterale della trave principale.

Tale azione è prevista dalla normativa ed è pari a:

$$q_{wind} = p \cdot c_p = 0,80 \cdot 1,4 = 1,12 \text{ kN/m}^2$$

cui corrisponde un'azione lineare ed un'azione flettente pari a:

$$q_{sLu} = 1,12 \cdot 1,5 \cdot 1,87 = \mathbf{3,14 \text{ kN/m}}$$

$$M_{inc} = q \cdot h^2/2 = 3,14 \cdot 1,52^2/2 = \mathbf{3,62 \text{ kNm}}$$

$$\sigma_{steel,f} = M_{inc}/W = 3,62 \cdot 10^6/(45,17 \cdot 10^3) = \mathbf{80,1 \text{ MPa}} = f_{y,k} \cdot \gamma_{M0} = \mathbf{262 \text{ MPa}}$$

La verifica è dunque soddisfatta.

4. VERIFICA DEI COLLEGAMENTI

4.1 VERIFICA DEL FISSAGGIO DEL TUBOLARE IN ACCIAIO DI STABILIZZAZIONE ALLE TRAVI PRINCIPALI

Il collegamento in questione assolve la funzione di appoggio per il traverso di sostegno degli arcarecci dell'impalcato.

Si riporta la verifica del fissaggio in corrispondenza della trave principale, realizzato mediante **nr. 2 bulloni M20 in basso + nr. 1 bullone M20 in alto**. A favore di sicurezza nella verifica riportata si trascura completamente il contributo del bullone superiore.

L'azione di taglio agente in combinazione di carico Permanenti + Folla compatta allo SLU risulta pari a **V_d=18,25 kN**.

La portata di progetto a taglio (con $k_{mod}=0,7$ e $\gamma_m = 1,4$) del collegamento con bullone M20 + caviglia tipo geka è calcolato secondo norma CNR-DT 206-R1/2018 ed è pari a **17,61 kN**.

CONNESSIONE LEGNO-ACCIAIO CON CAVIGLIA DENTATA GEKA Ø80				
§8.4.3.1 CNR-DT 206-R1/2018				
Valore dell'azione di taglio	18,25 kN	Calcolo del valore $f_{h,1,0,k}$	16,08 MPa	
Spessore dell'elemento in legno, t1	140 mm	MODI DI ROTTURA		
Spessore della piastra in acciaio, t2	10 mm	Modo I _A		R _k 18,01 kN
Diametro del bullone	20 mm	Modo II _A		R _k 22,19 kN
Tipologia di piastra	Sottile	Modo I _B		R _k kN
Classe del legno utilizzato	GI24h	Modo II _B		R _k kN
Massa volumica caratteristica del legno utilizzato	385 kg/m ³	Modo III		R _k kN
Valore caratteristico $f_{h,0,1,k}$	25,256 MPa	Rifoll. piastra		R _k 172,00 kN
Angolo di inclinazione forza-fibratura	90°	Valore di resistenza caratteristica a taglio del bullone	R _k 18,01 kN	
Resistenza ultima caratteristica $f_{u,k}$ piolo	1,571 rad	Valore di resistenza di progetto a taglio del bullone	R _d 9,00 kN	
Resistenza ultima caratteristica $f_{t,k}$ piastra	800 MPa	Valore della resistenza caratteristica a taglio della caviglia	R _k 17,22 kN	
Momento caratteristico di snervamento del piolo $M_{y,k}$	430 MPa	Valore di resistenza di progetto a taglio della caviglia	R _d 8,61 kN	
Valore di γ_m	579000 Nmm	Numero dei connettori	2	
Valore di k_{mod}	1,4	VERIFICA 0,52 OK		
DATI PER IL CALCOLO DELLA CAVIGLIA GEKA				
Coefficiente correttivo k1	1,00			
Coefficiente correttivo k2	0,88			
Coefficiente correttivo k3	1,10			
Dati da inserire a cura dell'utente				

La verifica è dunque soddisfatta.

4.2 VERIFICA DEL FISSAGGIO DELLA TRAVE PRINCIPALE SULL'APPOGGIO (Lato foro fisso)

Il collegamento della trave principale in corrispondenza dell'appoggio si realizza mediante sella metallica con **bullone M20 classe 8.8 lato trave e nr. 4 ancoranti meccanici M16*145**.

L'azione orizzontale massima agente in corrispondenza del lato con foro fisso in combinazione di carico sismica allo SLV risulta pari a **$R_{h,SLV} = \pm 5,29$ kN**.

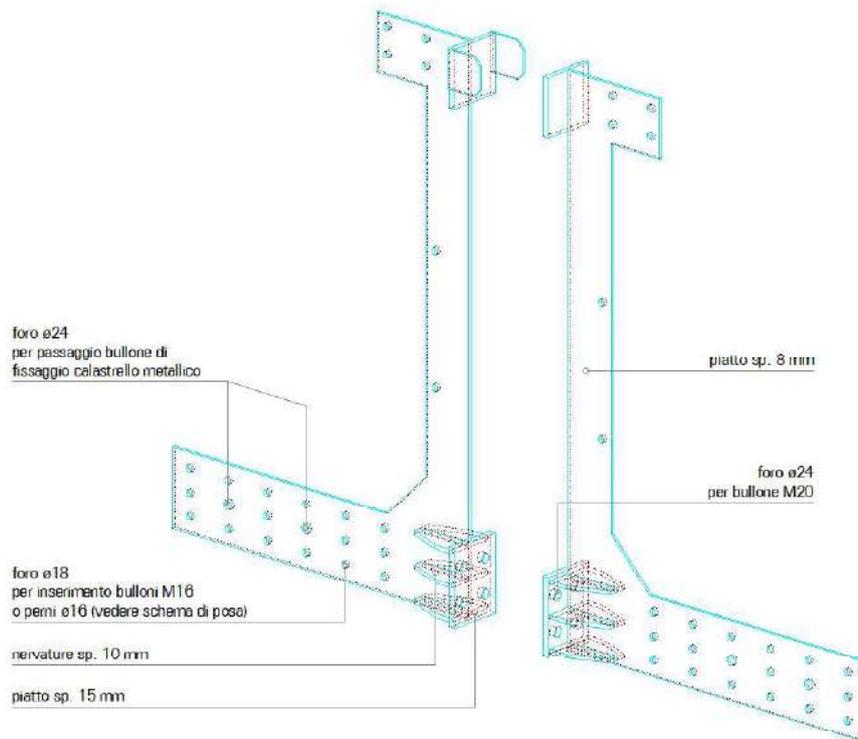
Si ha dunque:

CONNESSIONE LEGNO-ACCIAIO 2 PIANI DI TAGLIO (LAME ESTERNE)			
Valore dell'azione di taglio	5,29 kN	Calcolo del valore $f_{h,2,\alpha,k}$	25,26 MPa
Spessore dell'elemento centrale in legno, t2	140 mm	MODI DI ROTTURA	
Spessore delle lame in acciaio, t	8 mm	Modo I _B	R_k 35,36 kN
Diametro dei pioli	20 mm	Modo III _B (sott)	R_k 27,81 kN
Classe del legno utilizzato	GI24h	Modo III _C (spessa)	R_k 39,33 kN
Massa volumica caratteristica del legno utilizzato	385 kg/m ³	Rifoll. piastra	R_k 137,60 kN
Valore caratteristico $f_{h,0,1,k}$	25,256 MPa	Valore di resistenza caratteristica a taglio del piolo 1 p.t.	R_k 27,81 kN
Angolo di inclinazione forza-fibratura	0°	Valore di resistenza di progetto a taglio del piolo 1 p.t.	R_d 21,85 kN
Resistenza ultima caratteristica $f_{u,k}$ piolo	800 MPa	Valore di resistenza di progetto a taglio del piolo 2 p.t.	R_d 43,71 kN
Resistenza ultima caratteristica $f_{t,k}$ piastra	430 MPa	Numero di pioli disposti in verticale	1
Momento caratteristico di snervamento del piolo $M_{y,k}$	579000 Nmm	Numero di pioli disposti in orizzontale	1
Valore di γ_m	1,4	Valore interasse parallelo alla fibra, a1	- mm
Valore di k_{mod}	1,1	Numero efficace	1,00
<input type="checkbox"/> Dati da inserire a cura dell'utente		VERIFICA	0,12 OK

La verifica è dunque soddisfatta.

4.3 VERIFICA DEL GIUNTO DI CONTINUITA' DELLA TRAVE PRINCIPALE

La coppia di forze compressione (estradosso trave)-trazione (intradosso trave) che si oppone al momento flettente massimo in mezzeria della trave si realizza mediante giunto metallico formato da un piatto interno di spessore pari a 8 mm collegato alla trave (spessore 140 mm) mediante n° 21 spinotti Ø16, classe S355JR. I due "semiattacchi" sono collegati tramite n° 4 bulloni M20 classe 8.8 sollecitati a trazione e fissati al piatto di testa degli attacchi di cui sopra (di spessore pari a 15 mm) con dado e controdado.



L'azione di trazione massima agente nel corrente inferiore della trave risulta dal calcolo sotto riportato:

$$T_{sLu} = M_{\max} / b_f = 236,71 / 1,27 = \mathbf{186,4 \text{ kN}}$$

Verifica degli spinotti, classe S355JR:

CONNESSIONE LEGNO-ACCIAIO 2 PIANI DI TAGLIO (LAMA INTERNA)			
Valore dell'azione di taglio	186,4 kN	Calcolo del valore $f_{h,1,0,k}$	26,52 MPa
Spessore dei guanciali in legno, t1	55 mm	MODI DI ROTTURA	
Spessore dell'anima in acciaio, t	8 mm	Modo Ia	R _k 23,34 kN
Diametro dei pioli	16 mm	Modo II _A	R _k 14,26 kN
Classe del legno utilizzato	GI24h	Modo III _A	R _k 20,71 kN
Massa volumica caratteristica del legno utilizzato	385 kg/m ³	Rifoll. piastra	R _k 110,08 kN
Valore caratteristico $f_{h,0,1,k}$	26,5188 MPa	Valore di resistenza caratteristica a taglio del piolo 1 p.t.	R _k 14,26 kN
Angolo di inclinazione forza-fibratura	0°	Valore di resistenza di progetto a taglio del piolo 1 p.t.	R _d 7,13 kN
Resistenza ultima caratteristica $f_{u,k}$ piolo	470 MPa	Valore di resistenza di progetto a taglio del piolo 2 p.t.	R _d 14,26 kN
Resistenza ultima caratteristica $f_{t,k}$ piastra	430 MPa	Numero di pioli disposti in verticale	3
Momento caratteristico di snervamento del piolo $M_{y,k}$	191000 Nmm	Numero di pioli disposti in orizzontale	6
Valore di γ_m	1,4	Valore interasse parallelo alla fibra, a1	120 mm
Valore di k_{mod}	0,7	Numero efficace	4,37
<div style="background-color: yellow; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></div> Dati da inserire a cura dell'utente		VERIFICA 1,00 OK	

Le verifiche sono dunque soddisfatte.

Verifica a trazione del bullone di collegamento dei semigiunti:

Come già detto precedentemente si utilizzano n° 4 bulloni M20, classe 8.8.

L'azione di trazione resistente di progetto per un bullone del tipo utilizzato è pari a:

$$F_{T,Rd} = 0,9 \cdot A_{eff} \cdot \frac{f_{t,8.8}}{\gamma_{M2}} = 0,9 \cdot 245 \cdot \frac{640}{1,25} = \mathbf{112896 \text{ N} = 112,9 \text{ kN}}$$

Resistenza a punzonamento di progetto della piastra (spessore 15 mm, classe S275JR):

$$F_{p,Rd} = 0,6 \cdot \pi \cdot d_m \cdot t_p \cdot \frac{f_{t,k}}{\gamma_{M2}} = 0,6 \cdot \pi \cdot 30 \cdot 15 \cdot \frac{430}{1,25} = \mathbf{291791 \text{ N} = 291,8 \text{ kN}}$$

La resistenza di progetto totale risulta quindi pari a:

$$T_{\text{tot}} = F_{p,Rd} = 4 * 112,9 = \mathbf{434,3 \text{ kN} > 186,4 \text{ kN}}$$

Le verifiche sono dunque soddisfatte.

Verifica a flessione del piatto di testa del semigiunto:

Si riporta la verifica a flessione del piatto di testa nel punto in cui agisce la forza di trazione trasferita dal bullone M20. Si ipotizza una distribuzione dello sforzo a 45° sulla piastra sp. 15 mm.

Il momento flettente massimo è pari a:

$$M_f = 46400 * 40 = \mathbf{1856000 \text{ N*mm}}$$

La sollecitazione agente nel piatto metallico, nell'ipotesi di distribuzione dello sforzo a 45° e considerata la presenza delle nervature, risulta:

$$\sigma_f = \frac{M_d}{W} = \frac{1856000}{\frac{240 \cdot 15^2}{6}} = \mathbf{206,2 \text{ MPa} < f_{y,k}/\gamma_{M0} = 262 \text{ N/mm}^2}$$

La verifica è dunque soddisfatta.

Verifica a trazione del piatto di collegamento alla trave:

Si riporta la verifica a trazione del piatto di collegamento del giunto alla trave principale. La sollecitazione è determinata considerando l'area netta della sezione metallica (depurata dai fori previsti per l'inserimento degli spinotti).

$$\sigma_{s,d} = T_d / A_{\text{netta}} = 185600 / (146 \cdot 8) = \mathbf{158,9 \text{ Mpa} < f_{y,k}/\gamma_{M2} = 220 \text{ N/mm}^2}$$

La verifica è dunque soddisfatta.

5. VERIFICA DELLA CONTROVENTATURA SOTTOPOSTA ALL'AZIONE SISMICA E AZIONE DEL VENTO TRASVERSALE

Si riporta di seguito la verifica della reticolare di controvento di impalcato sottoposta all'azione orizzontale del sisma.

L'azione sismica uniformemente distribuita in direzione perpendicolare all'asse longitudinale della passerella ciclopedonale risulta dunque pari a:

$$q_{\text{SIS,SLV}} = (0,173 \cdot 1,82) \cdot 2,22 = \mathbf{0,70 \text{ kN/m}}$$

Si ha dunque un'azione di taglio in corrispondenza dell'appoggio pari a:

$$T_{\text{SIS,SLV}} = q_{\text{SIS,SLV}} \cdot L/2 = 0,70 \cdot 13,15/2 = \mathbf{\pm 4,60 \text{ kN}}$$

Cui corrisponde una trazione massima nel tirante in acciaio di controvento pari a:

$$N_{\text{ax,d}} = \mathbf{5,0 \text{ kN}}$$

Tensione massima nel tirante **diametro 16 mm, classe S355JR**:

$$\sigma_{\text{s,d}} = T / A_{\text{eff}} = 5000 / 157 = \mathbf{31,8 \text{ Mpa}} < f_{y,k} / \gamma_{M0} = \mathbf{338 \text{ Mpa}}$$

La verifica è dunque soddisfatta.

5.1 Verifica della controventatura in combinazione di carico vento laterale + sbandamento

Le azioni in tale combinazione di carico, agenti sul sistema di controventatura, sono le seguenti:

$$q_{\text{v,trave}} = q_v \cdot c_p \cdot h \cdot \gamma_{Qk} = 0,80 \cdot 1,4 \cdot 1,52 \cdot 1,5 = \mathbf{2,55 \text{ kN/m}}$$
 (altezza di impronta del vento pari all'altezza della trave: 1,52 m)

$$q_{\text{sb}} = M_{\text{max}} / (350 \cdot L \cdot b) = 236,71 / (350 \cdot 13,15 \cdot 0,14) = \mathbf{0,37 \text{ kN/m}}$$

In cui si è determinato il valore di c_p in conformità con quanto riportato al par. C.3.3.10.4.2 della circolare 2/2/2009 "Travi multiple". In particolare nel caso in esame si ha $d/h = 1,50 < 2$, per cui $c_p = 1,4$ per la trave sopravento e $c_p = 0,2$ per quella sottovento.

$$Q_{\text{WIND,SLU}} = \mathbf{2,92 \text{ kN/m}}$$

Si ha dunque un'azione di taglio in corrispondenza dell'appoggio pari a:

$$T_{\text{W,SLV}} = q_{\text{W,SLV}} \cdot L/2 = 2,92 \cdot 13,15/2 = \mathbf{\pm 19,2 \text{ kN}}$$

Cui corrisponde una trazione massima nel tirante in acciaio di controvento pari a:

$$T = 20,9 \text{ kN}$$

e la tensione massima nel tirante **diametro 16 mm, acciaio classe S355JR:**

$$\sigma_{s,d} = T / A_{\text{eff}} = 20900 / 157 = 133,1 \text{ Mpa} < f_{y,k} / \gamma_{M0} = 338 \text{ Mpa}$$

La verifica è dunque soddisfatta.



NUOVA RAMPAD I RACCORDO SPONDA SINISTRA

1	INDICE.....	1
1.1	ANALISI DELLE CARATTERISTICHE DI SOLLECITAZIONI E VERIFICHE DI SICUREZZA	2

1.1 ANALISI DELLE CARATTERISTICHE DI SOLLECITAZIONI E VERIFICHE DI SICUREZZA

Titolo : SEZIONE 3-3 - H=1,75m

Altezza paraghiaia (m) h1 **Angolo attrito interno** φ°
Spessore paraghiaia (m) s1 **Ang. attrito terra-muro** δ°
Inclinazione parete (%) i **Ang. attrito fondazione** φ_f°
Altezza parete (m) h2 **Peso spec. terre [kN/m³]** γ_t
Spessore in testa (m) s2 **Peso spec. muro [kN/m³]** γ_m
Spessore alla base (m) s3 **Dati Sisma** K_v K_h
Altezza fondazione (m) h3 **N° lati terreno**
Sbalzo fond. contro terra L1
Larghezza totale fond. L2 **Calcolo** **Visualizza**

	Lungh.	Dislivello	q
Lato 1	1,6	0	2

Impalcato
Ni **dN**
Vi kN

Zoom

Parete

St kN
Sq kN
Ss kN
Si kN
M kNm
N kN
V kN

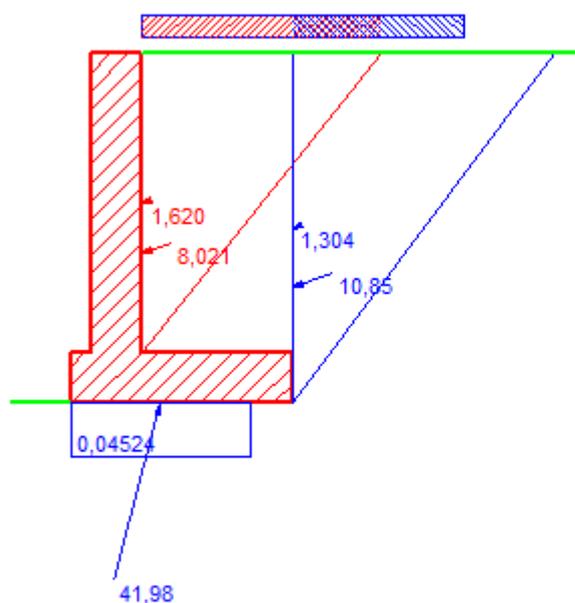
Fondazione

Ribaltamento	Scorrimento	Schiacciamento
St <input type="text" value="10,85"/> ?1	St <input type="text" value="9,894"/> ?3	St <input type="text" value="9,894"/> ?2
Sq <input type="text" value="1,304"/>	Sq <input type="text" value="0,8461"/>	Sq <input type="text" value="0,8461"/>
Ss <input type="text" value="0"/>	Ss <input type="text" value="0,1907"/>	Ss <input type="text" value="0,3367"/>
Si <input type="text" value="0"/>	Si <input type="text" value="0,4964"/>	Si <input type="text" value="0,4964"/>
Mr <input type="text" value="2,448"/>	V <input type="text" value="10,77"/>	M <input type="text" value="4,134"/>
Ms <input type="text" value="18,51"/>	N <input type="text" value="39,99"/>	N <input type="text" value="40,54"/>
Ms/Mr <input type="text" value="7,565"/>	c. scor. <input type="text" value="1,140"/>	V <input type="text" value="10,91"/>

Sbalzi Fondazione

M valle
M monte
 $\sigma_{t, valle}$ MPa
 $\sigma_{t, monte}$
% comp.
Verifiche più gravose

SEZIONE 3-3 - H=1,75m
 Normativa: NTC 2008



Dati
 $\varphi = 30^{\circ}$
 $\delta = 20^{\circ}$
 $\varphi_f = 21^{\circ}$
 $\gamma_t = 18 \text{ kN/m}^3$
 $\gamma_m = 25 \text{ kN/m}^3$
 $k_h = 0,0136; k_v = 0,0068$
 $N_i = 0$
 $dN = 0$
 $V_i = 0$
 $V_i = 0$

Sollecitazioni Parete
 $St = 8,021$
 $Sq = 1,620$
 $Ss = 0$
 $Si = 0$
 $M = 4,498$
 $N = 11,73$
 $V = 9,060$

Sollecitazioni Fondazione per Ribalt
 $St = 10,85$
 $Sq = 1,304$
 $Ss = 0$
 $Si = 0$
 $Mr = 2,448$

Verifiche Fondazione
 Sicurezza ribaltamento = 7,565
 Sicurezza scorrimento = 1,140
 $M = 4,134$
 $N = 40,54$
 $\sigma_{t, valle} = 0,04524 \text{ N/mm}^2$
 $\sigma_{t, monte} = 0 \text{ N/mm}^2$
 $M_{sbalzo valle} = 0,1950$
 $M_{sbalzo monte} = 2,608$

Secondo il p.to 6.5.3.1.1 del D.M. 17.01.2018 saranno effettuate le verifiche con riferimento al seguente stato limite:

SLU di tipo geotecnico (GEO)

1. scorrimento sul piano di posa;
2. ribaltamento;
3. collasso per carico limite dell'insieme fondazione-terreno.

Essendo il coefficiente allo scorrimento > 1.1 la verifica a scorrimento sul piano di posa è soddisfatta

Essendo $M_s / M_r > 1$ la verifiche a ribaltamento è soddisfatta.

Per la verifica 3 si controlla che la capacità portante di progetto del piano di posa sia superiore alla pressione di progetto sul piano di posa secondo l'approccio 2.

APPROCCIO 2 – COMBINAZIONE A1+M1+R3

$$Q_{u,d} / \sigma_c = 1.33 / 0.45 = 2.95 > 1.4$$

La verifica 3 risulta soddisfatta.

La sezione di incastro paramento verticale-fondazione è sollecitata da un momento flettente di circa 4.5KNm

La sezione è armata con 1 barra da 12mm di diametro ogni 20cm verso terra ed una barra da 12mm di diametro ogni 20cm verso il torrente.

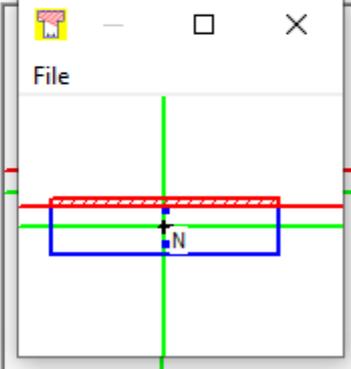
Titolo : SEZIONE 3-3- INCASTRO PARAMENTO FONDAZIONE

N* strati barre Zoom

N*	b [cm]	h [cm]
1	100	25

N*	As [cm ²]	d [cm]
1	5,65	5
2	5,65	20

Tipo Sezione
 Rettan.re Trapezi
 a T Circolare
 Rettangoli Coord.



Sollecitazioni
 S.L.U. Metodo n

N_{Ed} kN
 M_{xEd} kNm
 M_{yEd}

P.to applicazione N
 Centro Baricentro cls
 Coord.[cm] xN yN

Tipo rottura
 Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

Metodo di calcolo
 S.L.U.+ S.L.U.-
 Metodo n

Tipo flessione
 Retta Deviata

Materiali

B450C		C25/30	
ϵ_{su}	67,5 ‰	ϵ_{c2}	2 ‰
f_{yd}	391,3 N/mm ²	ϵ_{cu}	3,5 ‰
E_s	200.000 N/mm ²	f_{cd}	14,17
E_s/E_c	15	f_{cc}/f_{cd}	0,8
ϵ_{syd}	1,957 ‰	$\sigma_{c,adm}$	9,75
$\sigma_{s,adm}$	255 N/mm ²	τ_{co}	0,6
		τ_{c1}	1,829

M_{xRd} kN m

σ_c N/mm²
 σ_s N/mm²
 ϵ_c ‰
 ϵ_s ‰
 d cm
 x x/d
 δ

N* rett.

L₀ cm

Precompresso

Il momento resistente è di circa 47.3 KNm, pertanto la verifica di sicurezza è soddisfatta.

Il Progettista.....Ing.Davide Spinella



01	02/2022	PRIMA EMISSIONE	Ing.D.Spinella	Geol.A.Franzé	Geol.G.Grassano	Geol.G.Grassano
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA



AREA TECNICA		Direttore Arch. Mirco GRASSI
DIREZIONE PROGETTI PER LA CITTA'		Direttore Arch. Giuseppe CARDONA
SETTORE IDROGEOLOGIA E GEOTECNICA, ESPROPRI E VALLATE		Responsabile Geol. Giorgio GRASSANO
Committente	ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI	Progetto 06.04.00

CAPO PROGETTO	Geol. Antonietta FRANZE'	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO	Geol. Giorgio GRASSANO
Progetto GEOTECNICO- IDROGEOLOGICO	Responsabile <u>Geol. Antonietta Franzé</u> Collaboratori --	Rilievi	Responsabile <u>Arch. Ivano Bareggi</u> Collaboratori <u>Geom. Rosario Vallone</u> <u>Geom. Bartolomeo Caviglia</u> <u>Dott. Matteo Previtera</u> <u>Sig. Giuseppe Stragapede</u>
Verifiche IDRAULICHE	Responsabile <u>Ing. Marianna Reggio</u> Collaboratori --	Coordinatore per la Sicurezza (In Fase di Progettazione)	<u>Ing. Davide Spinella</u>
Progetto STRUTTURALE	Responsabile <u>Ing. Davide Spinella</u> Collaboratori --	Verifica accessibilità	
Computi metrici - Capitolato	<u>Ing. Davide Spinella</u>	Altro (Progetto prevenzione incendi)	
		Altro (Progetto apetti vegetazionali)	

Intervento/Opera Ricostruzione passerella pedonale sul Rio Ciliegia affluente in sponda sinistra del Rio Trasta, in località Trasta a Genova Bolzaneto.	Municipio Valpolcevera	V
	Quartiere Bolzaneto	
Oggetto della tavola COMPUTO METRICO ESTIMATIVO	N° prog. tav. 04	N° tot. tav. 04
	Scala 1:100	Data Novembre 2020

Livello Progettazione	ESECUTIVO	STRUTTURALE	Tavola N°: C.01 E-V1
Codice MOGE 20474	Codice PROGETTAZIONE 06.04.00	Codice OPERA --	

CME variante 1

N.	ARTICOLO Prezziario Liguria 2020	DESCRIZIONE ARTICOLO	U.M.	PREZZO UNITARIO	DIMENSIONI			N° PARTI UGUALI	Q.TA'	TOTALE ARTICOLO	% M.O.	COSTO M.O.
					lunghezza	larghezza	H/P/altro					
		OPERE EDILI A MISURA										
		10 Opere speciali di fondazione										
		A07 Micropali										
1	N.P.01	Primo allestimento di cantiere per la esecuzione di pali tradizionali, di micropali e di tiranti, compreso trasporto di macchine ed attrezzature, scarico e successivo carico, allacciamenti e impianti di messa a terra a norma										
		<i>primo allestimento di cantiere per micropali</i>						1	1,00			
		<i>Totale</i>	cad.	€ 1.650,00					1,00	€ 1.650,00	55,10%	€ 909,15
2	N.P.02	Spostamento dell'impianto di cantiere per la esecuzione di pali tradizionali, di micropali e di tiranti, nell'ambito del cantiere, per la esecuzione di pali tradizionali, di micropali e di tiranti, compreso trasporto di macchine ed attrezzature, scarico e successivo carico, allacciamenti e impianti di messa a terra a norma										
		<i>spostamento impianto per micropali</i>						1	1,00			
		<i>Totale</i>	cad.	€ 1.180,00					1,00	€ 1.180,00	55,10%	€ 650,18
3	10.A07.A30.040	Micropalo con andamento verticale o inclinato entro 20° dalla verticale eseguito mediante perforazione a rotopercolazione e successiva iniezione, a gravità o bassa pressione, di miscela o malta cementizia dosata a q.6 di cemento per metro cubo di impasto, fino a due volte il volume teorico del foro, esclusa l'orditura in metallica liquidata con altro apposito prezzo d'elenco per diametro esterno pari a 160-199 mm.										
		<i>spalla sx</i>			12,00			3	36,00			
		<i>spalla dx</i>			12,00			3	36,00			
		<i>Totale</i>	ml	€ 108,79					72,00	€ 7.832,88	42,53%	€ 3.331,32

CME variante 1

4	10.A07.A60.040	Micropalo con andamento verticale o inclinato oltre i 20° dalla verticale, eseguito mediante perforazione a rotopercolazione e successiva iniezione, a gravità o bassa pressione, di miscela o malta cementizia dosata a q.6 di cemento per metro cubo di impasto, fino a due volte il volume teorico del foro, esclusa l'orditura in metallica liquidata con altro apposito prezzo d'elenco per diametro esterno pari a 160-199 mm.											
		<i>spalla sx</i>			12,00			3	36,00				
		<i>spalla dx</i>			12,00			3	36,00				
		Totale	ml		€ 111,81				72,00	€ 8.050,32	42,73%	€ 3.439,90	
5	10.A07.A90.010	Armatura metallica per micropali in tubi di acciaio S355 congiunti a mezzo saldatura o manicotto filettato.											
		armatura tubo φ 114,3 mm spessore 10 mm peso tubo 25,7 Kg/m											
		<i>spalla sx</i>			12,00	25,70		6	1850,40				
		<i>spalla dx</i>			12,00	25,70		6	1850,40				
		Totale	Kg		€ 2,07				3700,80	€ 7.660,66	31,80%	€ 2.436,09	
		TOTALE ART. 10 Opere speciali di fondazione								€ 26.373,86	40,82%	€ 10.766,64	
		15 Scavi - Rinterri											
		A10 Scavi											
6	15.A10.A34.020	Scavo a sezione ristretta o a pozzo eseguito con mezzo meccanico del peso fino 2 t (miniescavatore) e con interventi manuali ove occorra, fino alla profondità di m 2.00, in rocce tenere											
		<i>spalla dx</i>			3,10	4,00	1,00	1	12,4				
		<i>spalla sx</i>			3,10	4,00	1,00	1	12,4				
		<i>plinto lampione spalla dx</i>			0,60	0,60	0,60	1	0,22				
		<i>sistemazione esterna tipo sez 2-2</i>			4,00	3,00	0,70	1	8,40				
		<i>sistemazione esterna tipo sez 3-3</i>			2,20	1,10	0,70	1	1,69				
		<i>fondazione parapetto</i>			0,60	0,60	0,60	1	0,22				
		<i>sistemazione esterna tipo sez 4-4</i>			4,00	1,30	0,20	1	1,04				
		Totale	mc		€ 95,46				36,37	€ 3.471,50	74,38%	€ 2.582,10	

CME variante 1

7	N.P.03	Formazione di rampe accesso in rilevato e relative isole di lavoro nell'alveo di torrenti o fiumi, per l'esecuzione di opere di fondazione, di arginatura, pilastri e spalle di manufatti etc, eseguite con materiali ghiaio - terrosi opportunamente spianati e costipati, successiva rimozione delle stesse con idonei mezzi meccanici trasporto nei siti indicati dalla direzione lavori e ripristino degli alvei e delle sponde eventualmente manomesse con materiale provvisto dalla ditta										
		<i>rampa</i>					65	1	65,00			
		Totale	mc	€ 25,68					65,00	€ 1.669,20	39,96%	€ 667,01
8	15.B10.B10.010	Formazione di rilevato o riempimento eseguito a strati, dello spessore medio di 30 cm, con materiale steso, innaffiato e rullato, esclusa la fornitura del materiale stesso.										
		<i>spalla dx</i>			2,7	1,35	0,4	1	1,46			
		<i>spalla sx</i>			2,7	1,35	0,4	1	1,46			
		<i>sistemazione esterna tipo sez 2-2</i>			4	1,7	0,9	1	6,12			
		<i>sistemazione esterna tipo sez 3-3</i>			2,2	1,7	0,3	1	1,12			
		<i>sistemazione esterna tipo sez 4-4</i>				3	1,5	1	4,50			
		Totale	mc	€ 15,03					14,66	€ 220,31	53,18%	€ 117,16
		TOTALE ART. 15 Scavi - Rinterri								€ 5.361,01	62,79%	€ 3.366,27
		20 Opere Edili - Nuove Costruzioni										
		A20 Calcestruzzi - Malte										
9	20.A20.C02.020	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC2, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C28/35										
		<i>spalla dx (sez A-A)</i>			2,90		1,7	1	4,93			
		<i>spalla dx (sez A-A) cordoli contenimento</i>			2,70	0,2	0,4	1	0,22			
		<i>spalla dx (sez B-B) cordoli contenimento</i>			1,55	0,2	0,6	1	0,19			
		<i>spalla dx dentino porta pietre</i>			5,10	0,1	0,2	1	0,10			
		<i>spalla sx (sez A-A)</i>			2,90		2,75	1	7,98			
		<i>spalla sx (sez A-A) cordoli contenimento</i>			2,70	0,2	0,4	1	0,22			
		<i>spalla sx (sez C-C) cordoli contenimento</i>			4,65	0,2	0,6	1	0,56			
		<i>spalla sx dentino porta pietre</i>			5,30	0,1	0,2	1	0,11			
		<i>plinto lampione spalla dx</i>			0,50	0,5	0,5	1	0,13			
		<i>sistemazione esterna tipo sez 2-2</i>			4,00		1,1	1	4,40			

CME variante 1

		sistemazione esterna tipo sez 3-3			2,20		0,46	1	1,01			
		fondazione parapetto			0,50	0,5	0,5	1	0,13			
		sistemazione esterna tipo sez 4-4 fondazione			4,00	0,85	0,25	1	0,85			
		sistemazione esterna tipo sez 4-4 elevazione			3,90		0,25	1	0,98			
		sistemazioni di completamento (cordoli,etc.)			12,00	0,1	0,3	1	0,36			
		Totale	mc		€ 137,89				22,14	€ 3.052,33	0,00%	€ 0,00
		A28 Opere in calcestruzzo semplice ed armato										
10	20.A28.A10.010	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee realizzate con tavole in legname di abete e pino.										
		spalla dx (sez A-A)			10,20		0,85	1	8,67			
		spalla dx (sez A-A) cordoli contenimento			2,70		0,08	2	0,43			
		spalla dx (sez B-B) cordoli contenimento			1,55		0,12	2	0,37			
		spalla sx (sez A-A)			10,60		1,25	1	13,25			
		spalla sx (sez A-A) cordoli contenimento			2,70		0,08	2	0,43			
		spalla sx (sez C-C) cordoli contenimento			4,65		0,12	2	1,12			
		plinto lampione spalla dx			2,00		0,5	1	1,00			
		sistemazione esterna tipo sez 2-2			16		1,5	1	24,00			
		sistemazione esterna tipo sez 3-3			4,40		1,5	1	6,60			
		fondazione parapetto			2,00		0,5	1	1,00			
		sistemazione esterna tipo sez 4-4 fondazione			4,00		0,25	2	2,00			
		sistemazione esterna tipo sez 4-4 elevazione			3		2	1	6,00			
		sistemazioni di completamento (cordoli,etc.)			12,00		0,1	2	2,40			
		Totale	mq		€ 38,28				67,27	€ 2.575,17	85,21%	€ 2.194,30
11	20.A28.C05.010	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione.										
		spalla dx (sez A-A)			2,90		1,7	1	4,93			
		spalla dx (sez A-A) cordoli contenimento			2,70	0,2	0,4	1	0,22			
		spalla dx (sez B-B) cordoli contenimento			1,55	0,2	0,6	1	0,19			
		spalla dx dentino porta pietre			5,10	0,1	0,2	1	0,10			
		spalla sx (sez A-A)			2,90		2,75	1	7,98			
		spalla sx (sez A-A) cordoli contenimento			2,70	0,2	0,4	1	0,22			
		spalla sx (sez C-C) cordoli contenimento			4,65	0,2	0,6	1	0,56			
		spalla sx dentino porta pietre			5,30	0,1	0,2	1	0,11			
		plinto lampione spalla dx			0,50	0,5	0,5	1	0,13			
		sistemazione esterna tipo sez 2-2			4,00		1,1	1	4,40			
		sistemazione esterna tipo sez 3-3			2,20		0,46	1	1,01			
		fondazione parapetto			0,50	0,5	0,5	1	0,13			
		sistemazione esterna tipo sez 4-4 fondazione			4,00	0,85	0,25	1	0,85			
		sistemazione esterna tipo sez 4-4 elevazione			3,90		0,25	1	0,98			
		sistemazioni di completamento (cordoli,etc.)			12,00	0,1	0,3	1	0,36			

CME variante 1

		<i>Totale</i>	mc	€ 27,96				22,14	€ 618,92	63,06%	€ 390,29
12	20.A28.F05.005	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm.									
		<i>armatura ancoraggio testa pali</i>		4,00	4	12	1,998	383,62			
		incidenza 120Kg/mc									
		<i>spalla dx (sez A-A)</i>		2,90		1,7	120	591,60			
		<i>spalla dx (sez A-A) cordoli contenimento</i>		2,70	0,2	0,4	120	25,92			
		<i>spalla dx (sez B-B) cordoli contenimento</i>		1,55	0,2	0,6	120	22,32			
		<i>spalla dx dentino porta pietre</i>		5,10	0,1	0,2	120	12,24			
		<i>spalla sx (sez A-A)</i>		2,90		2,75	120	957,00			
		<i>spalla sx (sez A-A) cordoli contenimento</i>		2,70	0,2	0,4	120	25,92			
		<i>spalla sx (sez C-C) cordoli contenimento</i>		4,65	0,2	0,6	120	66,96			
		<i>spalla sx dentino porta pietre</i>		5,30	0,1	0,2	120	12,72			
		<i>plinto lampione spalla dx</i>		0,50	0,5	0,5	120	15,00			
		<i>sistemazione esterna tipo sez 2-2</i>		4,00		1,1	120	528,00			
		<i>sistemazione esterna tipo sez 2-2</i>		2,20		0,46	120	121,44			
		<i>fondazione parapetto</i>		0,50	0,5	0,5	120	15,00			
		<i>sistemazione esterna tipo sez 4-4 fondazione</i>		4,00	0,85	0,25	120	102,00			
		<i>sistemazione esterna tipo sez 4-4 elevazione</i>		3,90		0,25	120	117,00			
		<i>sistemazioni di completamento (cordoli,etc.)</i>		12,00	0,1	0,3	120	43,20			
		<i>Totale</i>	Kg	€ 1,93				3039,94	€ 5.867,08	54,69%	€ 3.208,70
		A90 Pitturazioni - Zincature									
13	20.A90.Z10.010	Zincatura a caldo									
		<i>palo lampione</i>		3		5,52	2	33,12			
		<i>spalla dx - ringhiera</i>		6		1,1	25	165,00			
		<i>spalla sx - ringhiera</i>		7		1,1	25	192,50			
		<i>Totale</i>	Kg	€ 1,90				390,62	€ 742,18	0,00%	€ 0,00
14	20.A90.D10.201	Pittura di manufatti in ferro mediante applicazione di smalto ferromicaceo, per ringhiere cancellate e simili con struttura semplice, valutata vuoto per pieno, per una ripresa.									
		<i>palo lampione</i>		3		0,25	2	1,50			
		<i>spalla dx - ringhiera</i>		15,5		1,1		17,05			
		<i>spalla sx - ringhiera</i>		11,3		1,1		12,43			
		<i>Totale</i>	mq	€ 9,34				30,98	€ 289,35	75,34%	€ 218,00

CME variante 1

		A74 Opere in pietra										
15	20.A74.A90.020	Sola posa in opera di pietra da taglio per rivestimento di muri di sostegno, zoccolature e simili, posta in opera con malta cementizia, inclusa sigillatura dei giunti, esclusa la fornitura della pietra posata a corsi regolari, riscagliato, con pietre dello spessore di 10-15 cm										
		<i>spalla dx</i>			5,1		0,65	1	3,32			
		<i>spalla sx</i>			5,3		1,05	1	5,57			
		<i>sistemazione esterna tipo sez 2-2</i>			4		1,1	1	4,40			
		<i>sistemazione esterna tipo sez 3-3</i>			2,2		1,1	1	2,42			
		<i>sistemazione esterna tipo sez 4-4</i>			0,7		5	1	3,50			
		Totale	mq	€ 139,43					19,20	€ 2.677,06	89,60%	€ 2.398,64
16	20.A74.A30.020	Sola posa in opera di copertine, mezzanini, guide di balconi o ballatoi, piane a parapetto, soglie di porte a poggiolo, in ardesia, marmo, granito e simili, eseguita con malta cementizia o appositi collanti, compresi gli eventuali ancoraggi, la sigillatura dei giunti per lastre dello spessore inferiore a cm 3 e della larghezza di oltre 25 cm.										
		<i>spalla dx</i>			12,7		0,3	1	3,81			
		<i>spalla sx</i>			14,2		0,3	1	4,26			
		Totale	mq	€ 74,64					8,07	€ 602,34	89,60%	€ 539,70
		A86 Opere da fabbro										
17	25.A05.H01.010	Smontaggio e recupero delle parti riutilizzabili, incluso accantonamento nell'ambito del cantiere, di: ringhiere, cancellate metalliche a semplice disegno (misurazione minima 2 m²) ringhiera esistente										
		Totale	m	€ 13,42	5,295				5,30	€ 71,06	99,98%	€ 71,04
18	20.A86.A10.040	Ringhiera o cancellata di ferro a semplice disegno, con lavorazione saldata, incluse opere murarie, esclusi trattamenti protettivi e coloriture, del peso oltre i 15 kg/m², tratti inclinati.										
		<i>spalla dx</i>			6		1,1	25	165,00			
		<i>spalla sx</i>			7		1,1	25	192,50			
		Totale	Kg	€ 7,57					357,50	€ 2.706,28	85,68%	€ 2.318,74
		Passerella pedonale										
19	N.P.05	Sola provvista di passerella pedonale come da progetto esecutivo - vedere elaborati grafici T avv.02-E- 04-E - 05-E - 06-E - 07-E - 08-E - 09-E - 10-E - 11-E										
		<i>passerella pedonale</i>							1	1,00		

CME variante 1

		<i>Totale</i>	a corpo	€ 40.480,00				1,00	€ 40.480,00	50,00%	€ 20.240,00
		TOTALE ART. 20 Opere Edili - Nuove Costruzioni							€ 59.681,77	52,91%	€ 31.579,42
		65 Opere Stradali									
		B10 Pavimentazioni									
20	65.B10.A40.030	Sola posa in opera di accollato di mattoni pieni, posti in opera, senza fughe, su letto di sabbia di fiume dello spessore di 10 cm, compresa la sabbia per la sigillatura delle connessioni e adeguata battitura sino a completo assestamento: per quantità oltre 10 m ² fino a 100 m ²									
		<i>sistemazioni spalla dx</i>					18,00	1	18,00		
		<i>sistemazioni spalla sx</i>					12,00	1	12,00		
		<i>Totale</i>	mq	€ 76,20					30,00	€ 2.286,00	96,56% € 2.207,36
		Lampioni di illuminazione									
21	N.P.06	Posa in opera, in basamento predisposto, di palo in acciaio di tipo rastremato conico o poligonale, ad infissione od a piastra, per lunghezze sino a 8,50 m f.t., compresa la fornitura di sabbia e malta per il fissaggio e l'eventuale trasporto dal magazzino									
		<i>Posa palo illuminazione</i>						2	2,00		
		<i>Totale</i>	cad.	€ 55,14					2,00	€ 110,28	87,83% € 96,86
22	N.P.07	Posa in opera di apparecchio di illuminazione a doppia emissione per viali innestato su pali con altezza sino a 7,00 m dal suolo, compresi il ritiro dal magazzino, il trasporto a piè d'opera, la posa delle lampade, l'esecuzione dei collegamenti elettrici									
		<i>Posa apparecchio illuminazione</i>						2	2,00		
		<i>Totale</i>	cad.	€ 48,65					2,00	€ 97,30	73,32% € 71,34
		TOTALE ART. 65 Opere Stradali							€ 2.493,58	95,27%	€ 2.375,56
		90 Recupero e Conservazione									

CME variante 1

		L10 Consolidamenti										
23	90.L10.A10.015	Consolidamento strutturale di murature eseguito con il metodo scuci e cucì, con elementi provenienti da demolizione e malta di calce idraulica naturale NHL5, a tratti non contigui, compresi il riempimento di vuoti al fine di ricostituire la continuita' della muratura, il calo e il carico dei materiali di risulta su qualsiasi mezzo di trasporto, misurazione minima di 0,20 m ³ , compresi i necessari ponteggi di servizio di altezza fino a 1,99 m con elementi di pietra per muratura non a vista (o a vista oltre i primi 20 cm di profondita')										
		<i>Ripristino muro d'argine in pietra</i>			2	1,5	0,5	1	1,50			
		Totale	mc	€ 669,58					1,50	€ 1.004,37	70,71%	€ 710,19
24	90.L10.A10.015	Consolidamento strutturale di murature eseguito con iniezioni di malta di calce idraulica naturale e sabbia fine di adeguata resistenza, comprese la realizzazione dei fori con sonda rotativa, la pulitura degli stessi con getto di aria compressa, l'applicazione di tubetti filettati con portagomma, la loro rimozione a fine lavoro e la stuccatura dei fori. Valutazione a m ³ di malta iniettata per muratura in pietrame										
		<i>Consolidamento delle porzioni murarie esistenti spalla sx muretto</i>			3,7	0,2	0,7	1	0,52			
		Totale	mc	€ 534,31					0,52	€ 276,77	70,71%	€ 195,71
		TOTALE ART. 90 Recupero e Conservazione								€ 1.281,14	70,71%	€ 905,90
		PR Prodotti										
		A01 Inerti										
25	PR.A01.A10.010	Pietrame di cava per murature franco cantiere										
		<i>spalla dx</i>			5,1		0,65	0,2	0,66			
		<i>spalla sx</i>			5,3		1,05	0,2	1,11			
		<i>sistemazione esterna tipo sez 2-2</i>			4		1,1	0,2	0,88			

CME variante 1

		sistemazione esterna tipo sez 3-3			2,2		1,1	0,2	0,48			
		sistemazione esterna tipo sez 4-4			0,7		5	0,2	0,70			
		Totale	mc	€ 37,91					3,84	€ 145,57	0,00%	€ 0,00
26	PR.A21.A20.090	Lastre piane in pietra, levigate e/o lucidate sul piano in vista, lati rettificati, della larghezza fino a 40 cm e della lunghezza fino a 180 cm in luserna piano fiammato, spessore 2 cm.										
		<i>spalla dx</i>			12,7		0,3	1	3,81			
		<i>spalla sx</i>			14,2		0,3	1	4,26			
		Totale	m ²	€ 128,07					8,07	€ 1.033,52	89,60%	€ 926,04
27	PR.A01.A15.020	Tout-venant stabilizzato 0-30 circa										
		<i>spalla dx</i>			2,7	1,35	0,4	1	1,46			
		<i>spalla sx</i>			2,7	1,35	0,4	1	1,46			
		Totale	mc	€ 31,63					2,92	€ 92,23	0,00%	€ 0,00
		A04 Pavimentazione										
28	PR.A20.A20.025	Masselli autob. monostrato sp. 6 cm colorato monostrato dello spessore di cm 6 colorato.										
		<i>sistemazioni spalla dx</i>					18,00					
		<i>sistemazioni spalla sx</i>					12,00					
		Totale	m ²	€ 16,39					30,00	€ 491,70	0,00%	€ 0,00
		A05 Materiali metallici										
29	PR.A05.A40.010	Tubi in acciaio Fe510C/S 355 J0 nero, senza saldatura										
		tubo φ 60 mm spessore 4 mm peso tubo 5,52 Kg/m										
		<i>palo lampione</i>			3		5,52	2	33,12			
		Totale	Kg	€ 1,14					33,12	€ 37,76	0,00%	€ 0,00
		Lampione Led										
30	N.P.08	Lampione a Led Ecoworld con pannello fotovoltaico mod. Scl-01 per parcheggi e piazze 1000 lumen da fissare su palo										
		<i>lampione</i>						2	2,00			
		Totale	cad.	€ 221,38					2,00	€ 442,75	0,00%	€ 0,00
		TOTALE ART. PR Prodotti								€ 2.243,54	41,28%	€ 926,04
		AT Attrezzature										
		N02 Macchine operatrici di cantiere										
31	AT.N02.A20.025	Escavatore oltre 8 t fino a 13 t.					24,00	1	24,00			
		<i>Escavatore</i>										
		Totale	h	€ 82,04					24,00	€ 1.968,96	49,45%	€ 973,65
32	AT.N06.B10.010	Autogru per scarico passerella in 2 elementi										

CME variante 1

		Autogru				2,00	1	2,00			
		Totale	h	€ 134,41				2,00	€ 268,82	49,45%	€ 132,93
33	AT.N01.A10.025	Autocarro per trasporto in cantiere n.2 viaggi									
		Autocarro				8,00	1	8,00			
		Totale	h	€ 65,45				8,00	€ 523,60	49,45%	€ 258,92
34	AT.N06.B10.010	Autogru per scarico passerella in in cantiere									
		Autogru				4,00	1	4,00			
		Totale	h	€ 134,41				4,00	€ 537,64	49,45%	€ 265,86
35	AT.N06.B10.020	Autogru per assemblaggio passerella e posa in opera									
		Autogru				6,00	1	6,00			
		Totale	h	€ 146,84				6,00	€ 881,04	49,45%	€ 435,67
		TOTALE ART. AT Attrezzature							€ 4.180,06	23,29%	€ 973,65
		RU Risorse Umane									
		M01 Manodopera									
36	RU.M01.A01.010	Operaio Edile IV Livello									
		Operaio Edile IV Livello				24,00	1	24,00			
		Totale	h	€ 38,95				24,00	€ 934,80	100,00%	€ 934,80
		TOTALE ART. RU Risorse umane							€ 934,80	100,00%	€ 934,80
		Prove di carico									
		Prova di carico									
37	N.P.9	Prova di carico da effettuarsi sulla nuova passerella, da parte di laboratorio certificato, compresa assistenza									
		Totale						2082,60	€ 2.082,60	90,00%	€ 1.874,34
		TOTALE Prove di carico							€ 2.082,60	90,00%	€ 1.874,34
		TOTALE OPERE EDILI A MISURA							€ 104.632,36	49,53%	€ 51.828,29

01	02/2022	PRIMA EMISSIONE	Ing.D.Spinella	Geol.A.Franzé	Geol.G.Grassano	Geol.G.Grassano
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA



AREA TECNICA

Direttore
Arch. Mirco GRASSI

DIREZIONE PROGETTI PER LA CITTA'

Direttore
Arch. Giuseppe CARDONA

SETTORE IDROGEOLOGIA E GEOTECNICA, ESPROPRI E VALLATE

Responsabile
Geol. Giorgio GRASSANO

Committente
ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI

Progetto
06.04.00

CAPO PROGETTO

Geol. Antonietta FRANZE'

RESPONSABILE UNICO
PROCEDIMENTO

Geol. Giorgio GRASSANO

Progetto GEOTECNICO- IDROGEOLOGICO

Responsabile Geol. Antonietta Franzé

Collaboratori
--
--

Rilievi

Responsabile Arch. Ivano Bareggi

Collaboratori
Geom. Rosario Vallone
Geom. Bartolomeo Caviglia
Dott. Matteo Previtera
Sig. Giuseppe Stragapede

Verifiche IDRAULICHE

Responsabile Ing. Marianna Reggio

Collaboratori
--
--

Coordinatore per la Sicurezza
(In Fase di Progettazione) Ing.Davide Spinella

Progetto STRUTTURALE

Responsabile Ing. Davide Spinella

Collaboratori
--

Verifica accessibilità

Altro
(Progetto prevenzione incendi)

Computi metrici - Capitolato

Ing. Davide Spinella

Altro
(Progetto apetti vegetazionali)

Intervento/Opera

Ricostruzione passerella pedonale sul Rio Ciliegia
affluente in sponda sinistra del Rio Trasta, in
località Trasta a Genova Bolzaneto.

Municipio
Valpolcevera

V

Quartiere
Bolzaneto

N° prog. tav.
04

N° tot. tav.
04

Oggetto della tavola

QUADRO ECONOMICO

Scala
1:100

Data
Novembre
2020

Tavola N°:

C.02
E-V1

Livello
Progettazione

ESECUTIVO

STRUTTURALE

Codice MOGE
20474

Codice PROGETTAZIONE
06.04.00

Codice OPERA
--

Codice ARCHIVIO
--

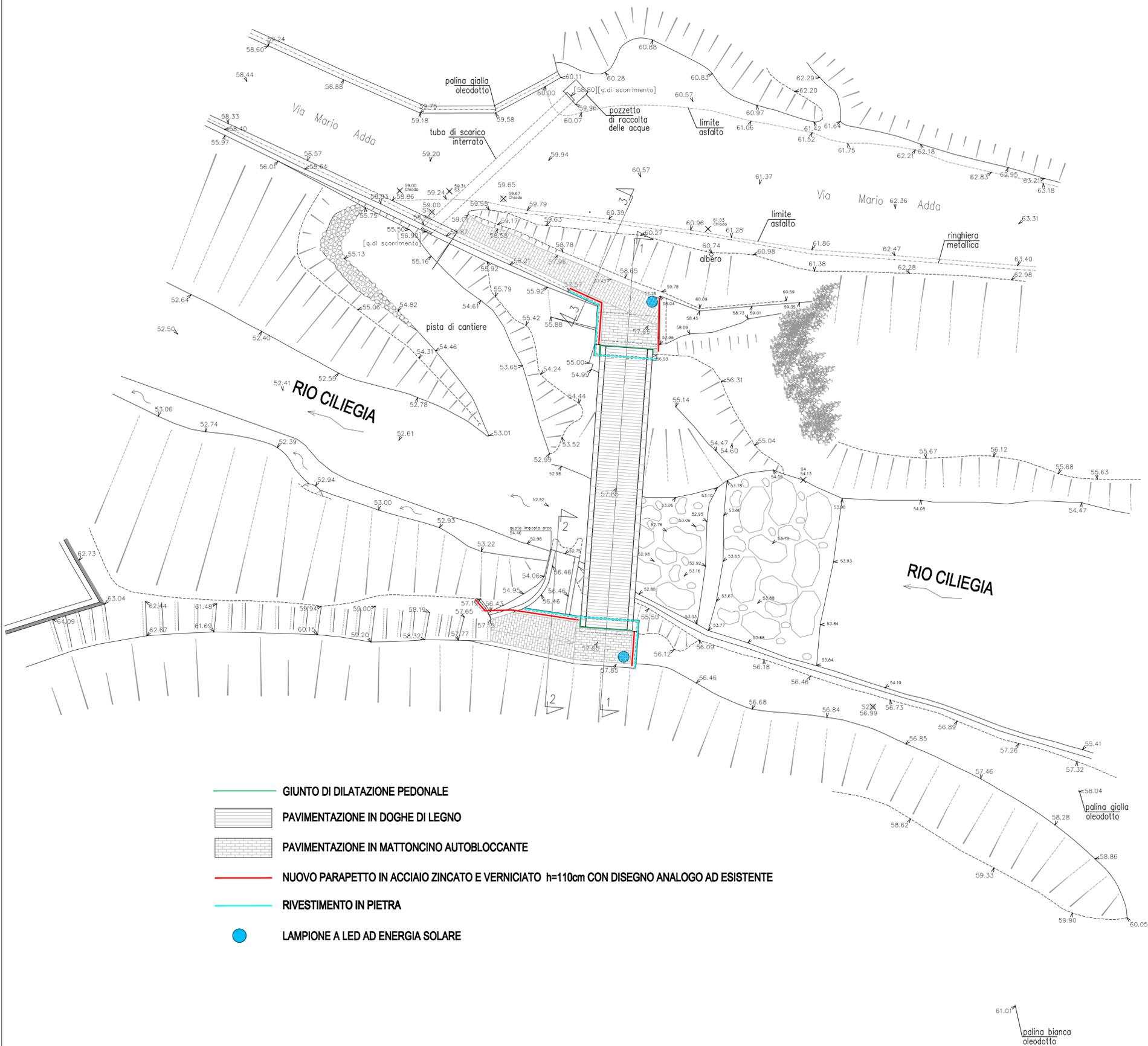
VARIANTE IN CORSO D'OPERA

QUADRO ECONOMICO DI RAFFRONTO

A) IMPORTO LAVORI	Approvato	Contratto	Variante	Contratto + Variante
1)Importo Lavori	88.007.84 €	88.007.84 €	14.326.55 €	102.334.39 €
2)Oneri della sicurezza	5.754.17 €	5.754.17 €	- €	5.754.17 €
3)Opere in economia	397.97 €	397.97 €	1.900.00 €	2.297.97 €
A1) LAVORI a base di Gara	94.159.98 €	94.159.98 €	16.226.55 €	110.386.53 €
Ribasso (15,89%)	0	13.984.84 €	2.276.55 €	16.261.39 €
A2) LAVORI A CONTRATTO		80.175.14 €	13.950.00 €	94.125.14 €
B) SOMME A DISPOSIZIONE				
Progettazione opere strutturali, sicurezza e coordinamento (IVA compresa)	31.230.06 €	31.230.06 €	- €	31.230.06 €
Incentivo per funzioni tecniche ex art. 113 D.Lgs 50/2016	1.790.52 €	1.790.52 €	- €	1.790.52 €
Somme per lavori in economia e Imprevisti	2104.25	2.104.25 €	- €	2.104.25 €
IVA 22% su lavori	20.715.19 €	17.638.53 €	3.069.00 €	20.707.53 €
B) TOT SOMME A DISPOSIZIONE	55.840.02 €	52.763.36 €	3.069.00 €	55.832.36 €
Importo A+B	150.000.00 €	132.938.50 €	17.019.00 €	149.957.50 €
Ribasso d'asta + avanzo IVA		17.061.50 €		42.50 €
TOTALE GENERALE APPALTO	150.000.00 €	150.000.00 €		150.000.00 €

Il RUP
Dott. Geol. Stefano Battilana





- GIUNTO DI DILATAZIONE PEDONALE
- PAVIMENTAZIONE IN DOGHE DI LEGNO
- PAVIMENTAZIONE IN MATTONCINO AUTOBLOCCANTE
- NUOVO PARAPETTO IN ACCIAIO ZINCATO E VERNICIATO h=110cm CON DISEGNO ANALOGO AD ESISTENTE
- RIVESTIMENTO IN PIETRA
- LAMPIONE A LED AD ENERGIA SOLARE

01	12/2020	PRIMA EMISSIONE	Ing. D. Spinella	Geol. A. Franzé	Geol. G. Grassano	Geol. G. Grassano
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA



AREA TECNICA	Direttore Arch. Mirco GRASSI
DIREZIONE PROGETTI PER LA CITTA'	Direttore Arch. Giuseppe CARDONA
SETTORE GEOTECNICA E IDROGEOLOGIA	Dirigente Geol. Giorgio GRASSANO
Committente ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI	Progetto 06.04.00

CAPO PROGETTO	Geol. Antonietta FRANZE	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO	Geol. Giorgio GRASSANO
Progetto GEOTECNICO- IDROGEOLOGICO	Responsabile Geol. Antonietta Franzé Collaboratori =	Rilievi	Responsabile Arch. Ivano Bareggi Geom. Rosario Vallone Geom. Bartolomeo Cavaglia Dott. Matteo Previtera Sig. Giuseppe Stragapede
Verifiche IDRAULICHE	Responsabile Ing. Marianna Reago Collaboratori =	Coordinatore per la Sicurezza (in fase di progettazione)	Ing. Davide Spinella
Progetto STRUTTURALE	Responsabile Ing. Davide Spinella Collaboratori =	Verifica accessibilità	
Compuffi metrici - Capitolato	Ing. Davide Spinella	Altro (Progetto prevenzione incendi)	
		Altro (Progetto aperti vegetazionali)	

Intervento/Opera	Municipio Valpolcevera	V
Ricostruzione passerella pedonale sul Rio Ciliegia affluente in sponda sinistra del Rio Trasta, in località Trasta a Genova Bolzaneto.	Quartiere Bolzaneto	
Oggetto della tavola	N° prog. tav. 01	N° tot. tav. 10
STATO DI PROGETTO APPROVATO PLANIMETRIA	Scala 1:100	Data 21/01/2022 REV. 02

TAV.02			
EV			
Livello Progettazione	ESECUTIVO DI VARIANTE		
Codice MOGE 20474	Codice PROGETTAZIONE 06.04.00	Codice OPERA --	Codice ARCHIVIO --



- GIUNTO DI DILATAZIONE PEDONALE
- PAVIMENTAZIONE IN DOGHE DI LEGNO
- PAVIMENTAZIONE IN MATTONCINO AUTOBLOCCANTE
- NUOVO PARAPETTO IN ACCIAIO ZINCATO E VERNICIATO h=110cm CON DISEGNO ANALOGO AD ESISTENTE
- RIVESTIMENTO IN PIETRA
- LAMPIONE A LED AD ENERGIA SOLARE
- NUOVO CANCELLETTO IN ACCIAIO ZINCATO E VERNICIATO h=110cm CON DISEGNO ANALOGO A PARAPETTO ESISTENTE

01	12/2020	PRIMA EMISSIONE	Ing. D. Spinella	Geol. A. Franzé	Geol. G. Grassano	Geol. G. Grassano
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA		
AREA TECNICA		Direttore Arch. Mirco GRASSI
DIREZIONE PROGETTI PER LA CITTA'		Direttore Arch. Giuseppe CARDONA
SETTORE GEOTECNICA E IDROGEOLOGIA		Dirigente Geol. Giorgio GRASSANO
Committente ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI		Progetto 06.04.00

CAPO PROGETTO	Geol. Antonietta FRANZE	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO	Geol. Giorgio GRASSANO
Progetto GEOTECNICO- IDROGEOLOGICO		Rilievi	
Responsabile	Geol. Antonietta Franzé	Responsabile	Arch. Ivano Bareggi
Collaboratori	=	Collaboratori	Geom. Rosario Vallone Geom. Bartolomeo Cavaglia Dott. Matteo Previtera Sig. Giuseppe Stragapede
Verifiche IDRAULICHE		Coordinatore per la Sicurezza (in fase di progettazione)	Ing. Davide Spinella
Responsabile	Ing. Marianna Reago		
Collaboratori	=		
Progetto STRUTTURALE		Verifica accessibilità	
Responsabile	Ing. Davide Spinella		
Collaboratori	=	Altro (Progetto prevenzione incendi)	
Compuffi metrici - Capitolato	Ing. Davide Spinella	Altro (Progetto aperti vegetazionali)	
	=		

Intervento/Opera		Municipio	Valpolcevera	V
Ricostruzione passerella pedonale sul Rio Ciliegia affluente in sponda sinistra del Rio Trasta, in località Trasta a Genova Bolzaneto.		Quartiere	Bolzaneto	
N° prog. tav.	01	N° tot. tav.	10	
Oggetto della tavola	Scala	Data	21/01/2022	
	1:100	REV.	02	
STATO DI PROGETTO		TAV.02		
PLANIMETRIA		EV		
Livello Progettazione	ESECUTIVO DI VARIANTE			
Codice MOGE	Codice PROGETTAZIONE	Codice OPERA	Codice ARCHIVIO	
20474	06.04.00	--	--	

I DISegni E LE INFORMAZIONI IN ESSE CONTENUTE SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE RIPRODOTTI, RIPRODOTTI, NESS PUBLISHATI O UTILIZZATI PER USE DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REALIZZATI SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

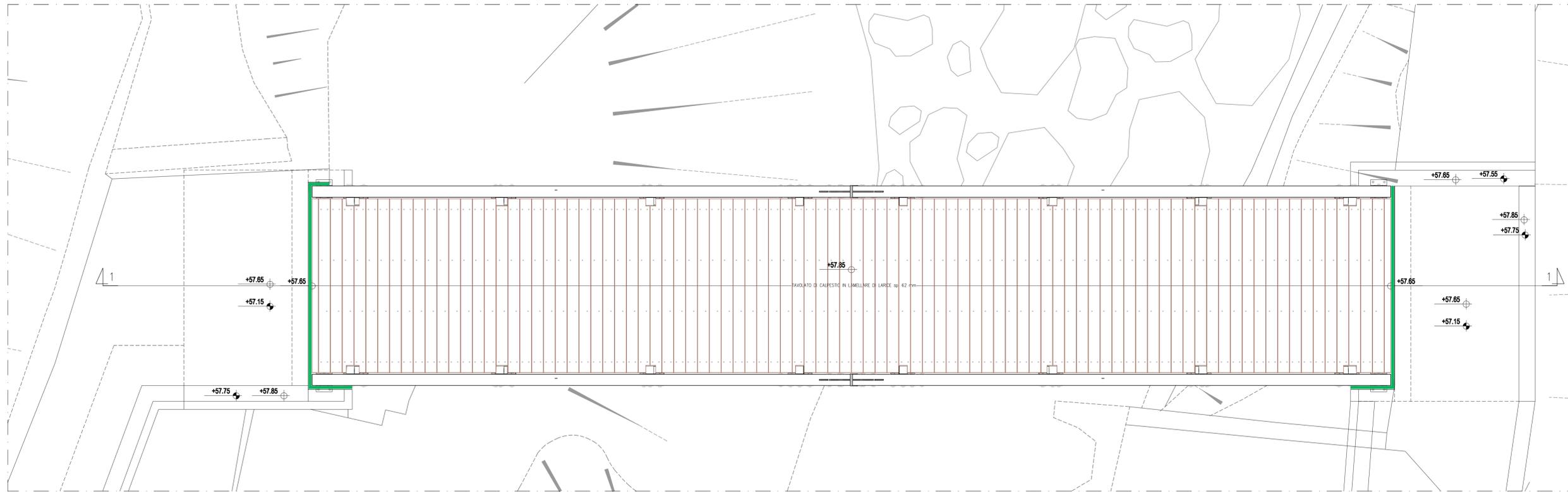


01	12/2020	PRIMA EMISSIONE	Ing. D. Spinella	Geol. A. Franzé	Geol. G. Grassano	Geol. G. Grassano
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA			
AREA TECNICA		Direttore Arch. Mirco GRASSI	
DIREZIONE PROGETTI PER LA CITTA'		Direttore Arch. Giuseppe CARDONA	
SETTORE GEOTECNICA E IDROGEOLOGIA		Dirigente Geol. Giorgio GRASSANO	
Committente ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI		Progetto 06.04.00	
CAPO PROGETTO	Geol. Antonietta FRANZÉ	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO	Geol. Giorgio GRASSANO
Progetto GEOTECNICO- IDROGEOLOGICO	Responsabile Geol. Antonietta Franzé Collaboratori =	Rilievi	Responsabile Arch. Ivano Bareggi Geom. Rosario Vallone Geom. Bartolomeo Cavaglia Dott. Matteo Previtera Sig. Giuseppe Stragapede
Verifiche IDRAULICHE	Responsabile Ing. Marianna Reago Collaboratori =	Coordinatore per la Sicurezza (in fase di progettazione)	Ing. Davide Spinella
Progetto STRUTTURALE	Responsabile Ing. Davide Spinella Collaboratori =	Verifica accessibilità	
Computi metrici - Capitolato	Ing. Davide Spinella	Altro (Progetto prevenzione incendi)	
		Altro (Progetto aperti vegetazionali)	
Intervento/Opera Ricostruzione passerella pedonale sul Rio Ciliegia affluente in sponda sinistra del Rio Trasta, in località Trasta a Genova Bolzaneto.			Municipio Valpolcevera Quartiere Bolzaneto
Oggetto della tavola RAFFRONTO PLANIMETRIA			N° prog. tav. 01 N° tot. tav. 10 Data 21/01/2022 REV. 02
Livello Progettazione ESECUTIVO DI VARIANTE			TAV.03
Codice MOGE 20474	Codice PROGETTAZIONE 06.04.00	Codice OPERA --	Codice ARCHIVIO --
EV			

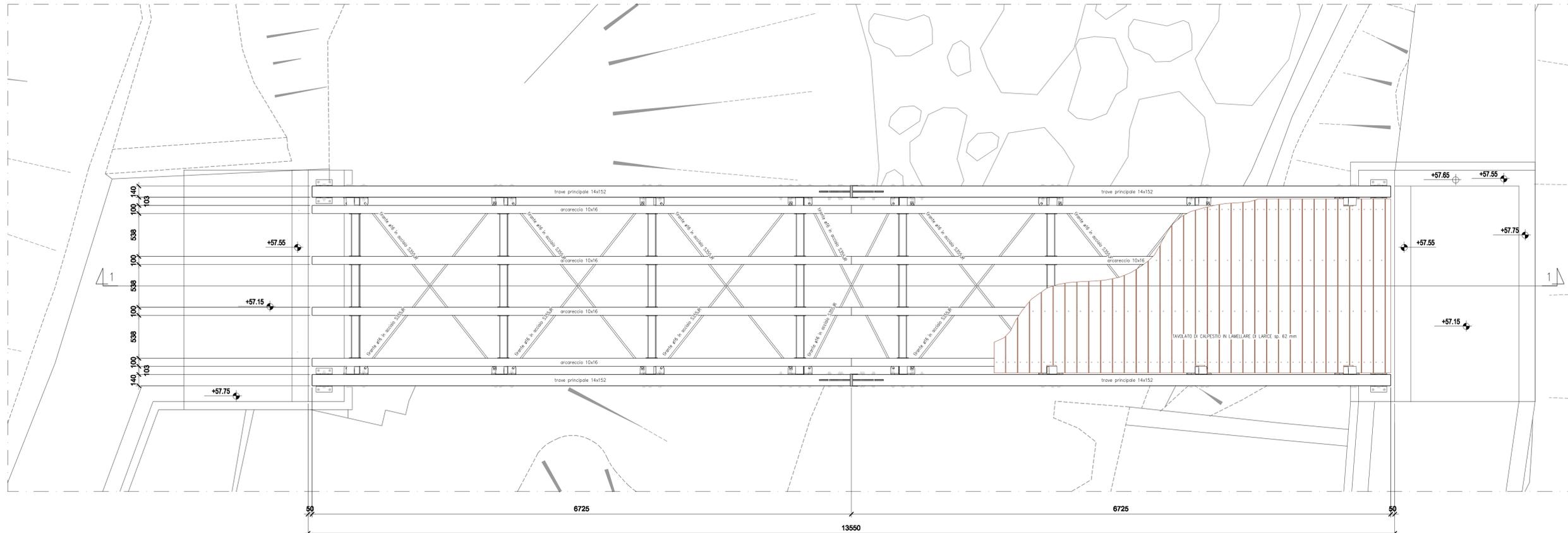
I DISegni E LE INFORMAZIONI IN ESSE CONTENUTE SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE RIPRODOTTI, RIPRODOTTI, NERE PUBBLICATI O UTILIZZATI PER USE DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REALIZZATI SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

PIANTA PAVIMENTAZIONE



GIUNTO DI DILATAZIONE PEDONALE

PIANTA IMPALCATO



NOTE GENERALI

1. Tutte le saldature devono essere continue e chiuse in modo da impedire l'ingresso di acqua tra le parti unite.
2. Per tutti i giunti bullonati sono previsti bulloni classe 8.8.
3. Le superfici di contatto dei giunti devono essere pulite tramite spazzolatura ed essere prive di olii, grassi e vernici.
4. Tutti i componenti della struttura del ponte devono essere zincati a caldo minimo 80micron.

CALCESTRUZZO	MAGRO	SPALLE	
CLASSE DI RESISTENZA	C12/15	C28/35	
CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE	XC2	XC2	
CLASSE DI CONSISTENZA	S3	> S3	
ACCIAIO	BARRE C.A	RETI ELETTRIC.	CARPENTERIA
TIPO DI ACCIAIO	B450C	B450C	S275 JR - S355 JR
BULLONI	CLASSE		
	8.8		
LEGNO	TRAVI		
LAMELLARE	GL 24H		
NOTE GENERALI			
QUOTE	ALTIMETRICHE ESPRESSE IN METRI PLANIMETRICHE ESPRESSE IN CENTIMETRI		
SOVRAPPOSIZIONI	BARRE CORRENTI 50#	RETI ELETTRIC. 2 MAGLIE	
MISURE	TUTTE LE MISURE DEVONO ESSERE VERIFICATE IN CANTIERE		

01	12/2020	PRIMA EMISSIONE	Ing. D. Spinella	Geol. A. Franzé	Geol. G. Grassano	Geol. G. Grassano
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Controlato	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA

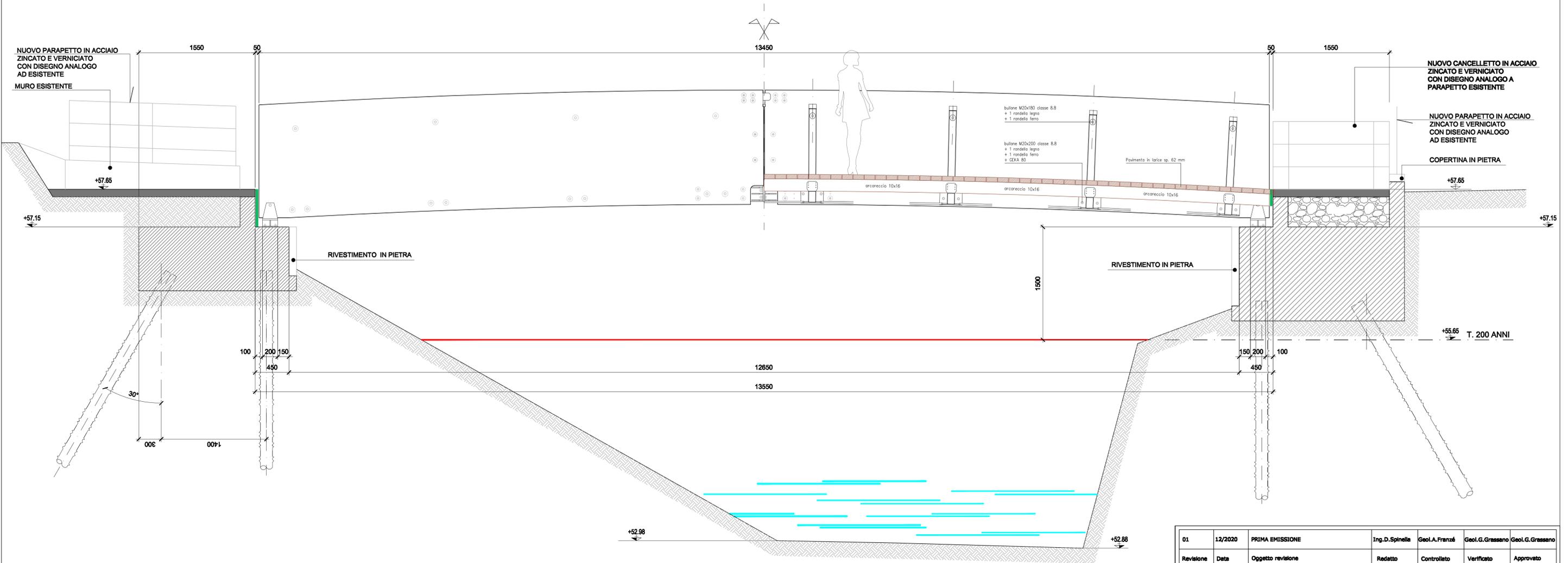
AREA TECNICA		Direttore	Arch. Mirco GRASSI
DIREZIONE PROGETTI PER LA CITTA'		Direttore	Arch. Giuseppe CARDONA
SETTORE GEOTECNICA E IDROGEOLOGIA		Dirigente	Geol. Giorgio GRASSANO
Committente		ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI	Progetto
			06.04.00

CAPO PROGETTO	Geol. Antonietta FRANZÉ	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO	Geol. Giorgio GRASSANO
Progetto GEOTECNICO- IDROGEOLOGICO	Responsabile Geol. Antonietta Franzé	Rilievi	Arch. Ivano Bareggi
Collaboratori	=	Responsabile	Geom. Rosaria Vallone
	=	Collaboratori	Geom. Bartolomeo Cavaglia
	=		Dott. Matteo Previtera
	=		Sta. Giuseppe Stragapede
Verifiche IDRAULICHE	Responsabile Ing. Marianna Regio	Coordinatore per la Sicurezza (in fase di progettazione)	Ing. Davide Spinella
Collaboratori	=	Verifica accessibilità	
	=	Altro (Progetto prevenzione inondazioni)	
	=	Altro (Progetto opere vegetazionali)	
Compunti metici - Copilato	Ing. Davide Spinella		
	=		
	=		

Intervento/Opera	Ricostruzione passerella pedonale sul Rio Cilegia affluente in sponda sinistra del Rio Trasta, in località Trasta a Genova Bolzaneto.	Municipio	Valpolcevera	V
		Quartiere	Bolzaneto	
		N° prog. tav.	01	N° tot. tav.
			10	
Oggetto della tavola	STATO DI PROGETTO PIANTA PAVIMENTAZIONE E PIANTE IMPALCATO	Scala	1:25	Data
				21/01/2022
				REV. 02

Livello	ESECUTIVO DI VARIANTE	TAV.04	
Progettazione		EV	
Codice MOGE	Codice PROGETTAZIONE	Codice OPERA	Codice ARCHIVIO
20474	06.04.00	---	---

SEZIONE 1-1



NOTE GENERALI

1. Tutte le saldature devono essere continue e chiuse in modo da impedire l'ingresso di acqua tra le parti unite.
2. Per tutti i giunti bullonati sono previsti bulloni classe 8.8.
3. Le superfici di contatto dei giunti devono essere pulite tramite spazzolatura ed essere prive di olii, grassi e vernici.
4. Tutti i componenti della struttura del ponte devono essere zincati a caldo minimo 80micron.

CALCESTRUZZO	MAGRO	SPALLE	
CLASSE DI RESISTENZA	C12/15	C28/35	
CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE	XC2	XC2	
CLASSE DI CONSISTENZA	S3	> S3	
ACCIAIO	BARRE C.A	RETI ELETTRIS.	CARPENTERIA
TIPO DI ACCIAIO	B450C	B450C	S275 JR - S335 JR
BULLONI	CLASSE		
	8.8		
LEGNO	TRAVI		
LAMELLARE	GL 24H		
NOTE GENERALI			
QUOTE	ALTIMETRICHE ESPRESSE IN METRI PLANIMETRICHE ESPRESSE IN CENTIMETRI		
SOVRAPPOSIZIONI	BARRE CORRENTI 50ø RETI ELETTRISALDATE 2 MAGLIE		
MISURE	TUTTE LE MISURE DEVONO ESSERE VERIFICATE IN CANTIERE		

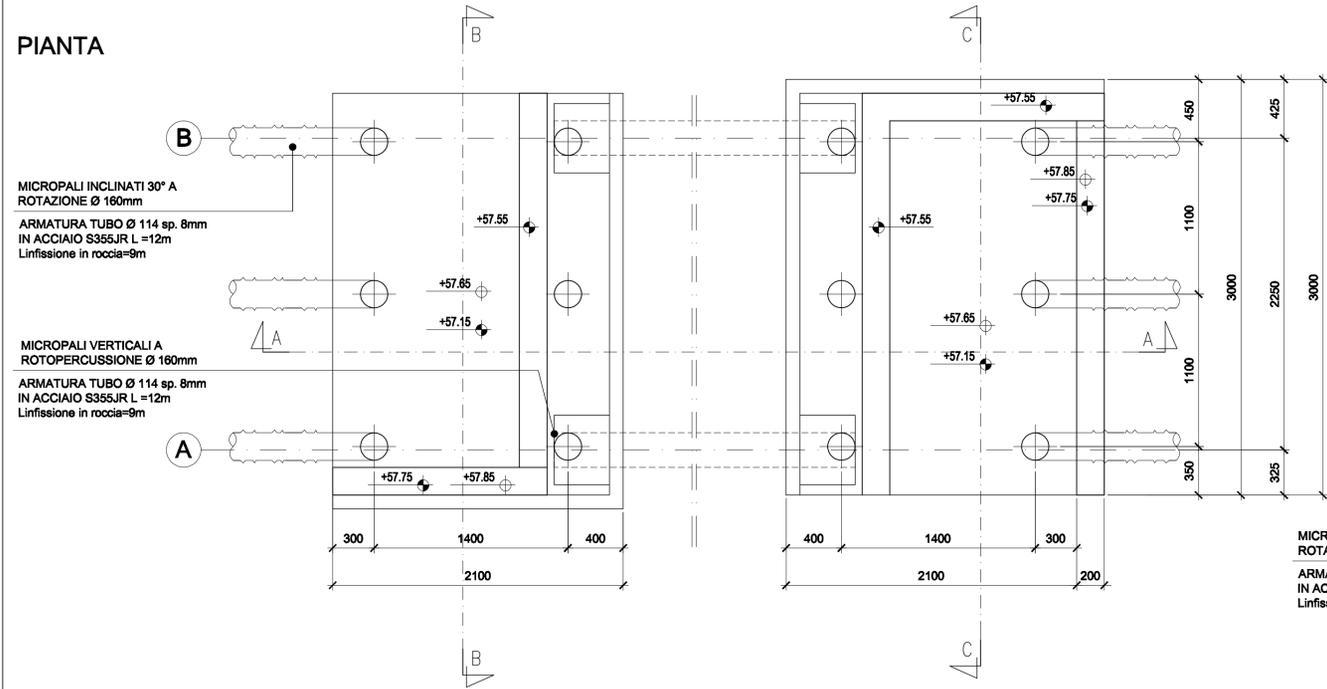
01	12/2020	PRIMA EMISSIONE	Ing. D. Spinella	Geol. A. Franzé	Geol. G. Grassano	Geol. G. Grassano
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA

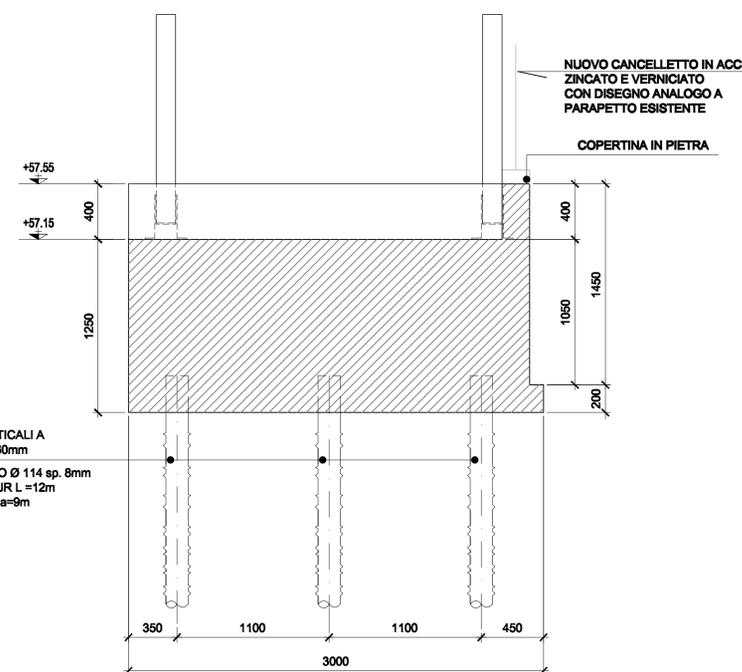
AREA TECNICA		Direttore Arch. Mirco GRASSI	
DIREZIONE PROGETTI PER LA CITTA'		Direttore Arch. Giuseppe CARDONA	
SETTORE GEOTECNICA E IDROGEOLOGIA		Dirigente Geol. Giorgio GRASSANO	
Committente ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI		Progetto 06.04.00	
CAPO PROGETTO	Geol. Antonietta FRANZÉ	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO	Geol. Giorgio GRASSANO
Progetto GEOTECNICO-IDROGEOLOGICO		Rilievi	
Responsabile	Geol. Antonietta Franzé	Responsabile	Arch. Ivano Bareggi
Collaboratori	=	Collaboratori	Geom. Rosario Vallone Geom. Bartolomeo Cavaglia Dott. Matteo Previtera Sig. Giuseppe Stragapede
Verifiche IDRAULICHE		Coordinatore per la Sicurezza (in fase di progettazione)	
Responsabile	Ing. Marianna Reago	Ing. Davide Spinella	
Collaboratori	=		
Progetto STRUTTURALE		Verifica accessibilità	
Responsabile	Ing. Davide Spinella	Altro (Progetto prevenzione incendi)	
Collaboratori	=	Altro (Progetto opere vegetazionali)	
Compunti metrici - Capitolato		Altro (Progetto opere vegetazionali)	
Intervento/Opera		Municipio	V
Ricostruzione passerella pedonale sul Rio Ciliegia affluente in sponda sinistra del Rio Trasta, in località Trasta a Genova Bolzaneto.		Quartiere	Bolzaneto
		N° prog. tav.	N° tot. tav.
		01	10
Oggetto della tavola		Scala	Data
STATO DI PROGETTO		1:25	21/01/2022
SEZIONE 1-1		REV. 02	
		Tavola N°	
		TAV.05	
		EV	
Livello Progettazione		ESECUTIVO DI VARIANTE	
Codice MOGE	Codice PROGETTAZIONE	Codice OPERA	Codice ARCHIVIO
20474	06.04.00	--	--

CARPENTERIA

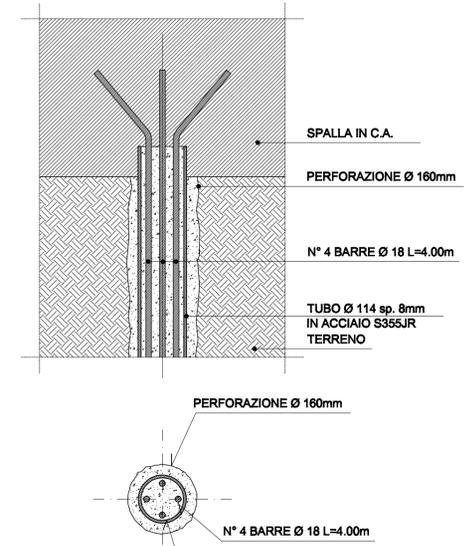
PIANTA



SEZIONE C-C

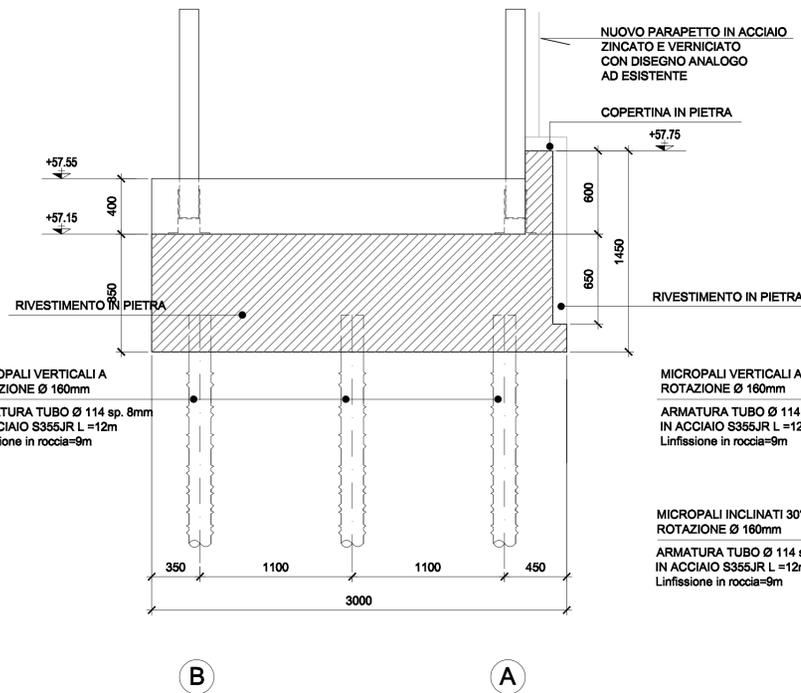


DETTAGLIO MICROPALI

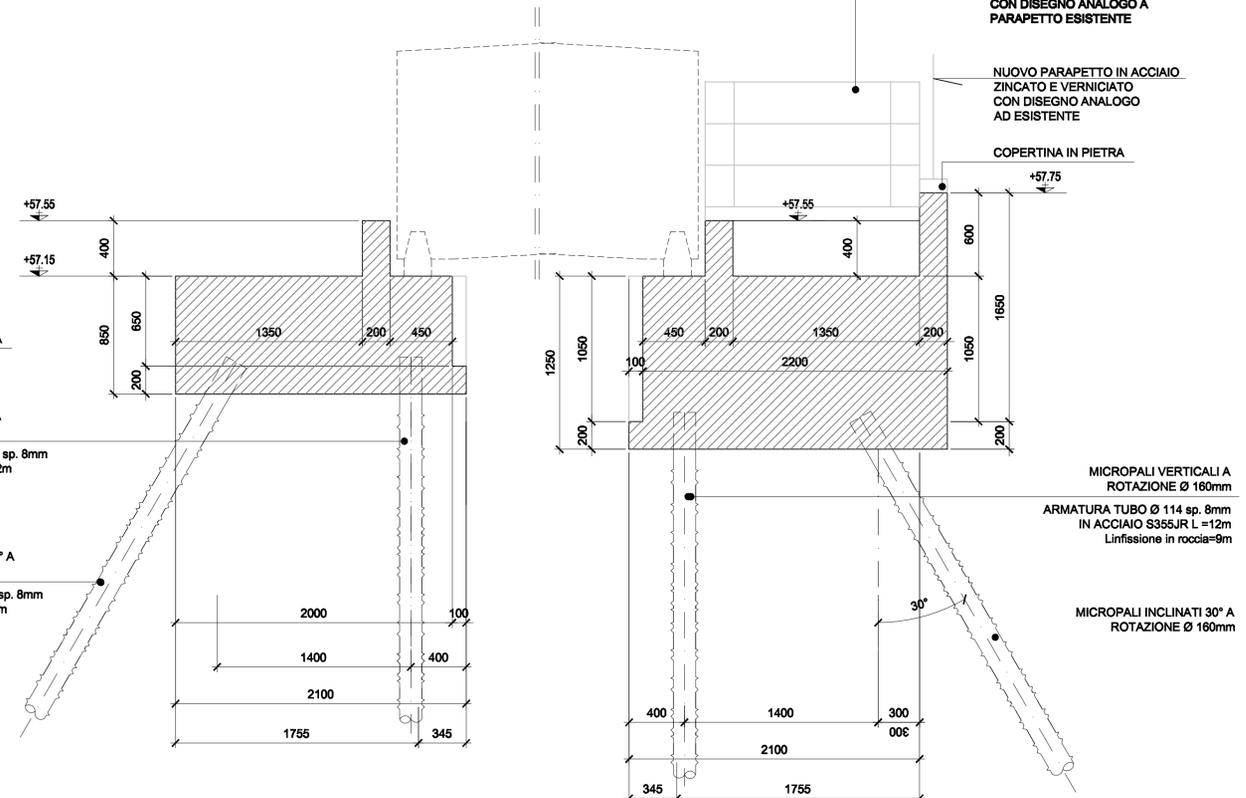


Calcestruzzo	MAGRO	SPALLE	
CLASSE DI RESISTENZA	C12	TUBO Ø 114 sp. 8mm	28/35
CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE	XC1	IN ACCIAIO S355JR	XC2
CLASSE DI CONSISTENZA	S3		> S3
ACCIAIO	BARRE C.A.	RETI ELETTR.	CARPENTERIA
TIPO DI ACCIAIO	B450C	B450C	S275 JR - S335 JR
BULLONI	CLASSE		
	8.8		
LEGNO	TRAVI		
LAMELLARE	GL 24H		
NOTE GENERALI			
QUOTE	ALTIMETRICHE ESPRESSE IN METRI		PLANIMETRICHE ESPRESSE IN CENTIMETRI
SOVRAPPOSIZIONI	BARRE CORRENTI 50ø	RETI ELETTR. SALDATE 2 MAGLIE	
MISURE	TUTTE LE MISURE DEVONO ESSERE VERIFICATE IN CANTIERE		

SEZIONE B-B



SEZIONE A-A



NOTE GENERALI

- Tutte le saldature devono essere continue e chiuse in modo da impedire l'ingresso di acqua tra le parti unite.
- Per tutti i giunti bullonati sono previsti bulloni classe 8.8.
- Le superfici di contatto dei giunti devono essere pulite tramite spazzolatura ed essere prive di olii, grassi e vernici.
- Tutti i componenti della struttura del ponte devono essere zincati a caldo minimo 80micron.

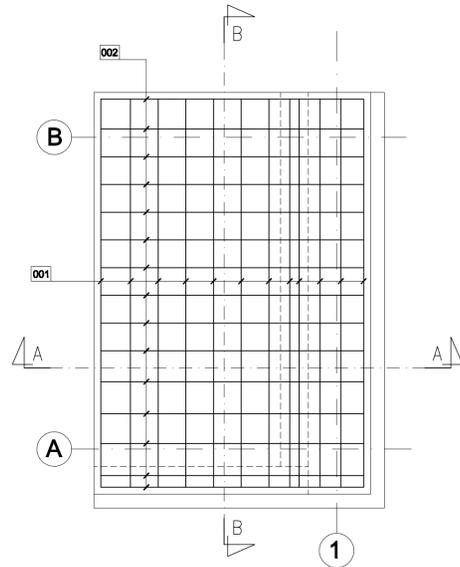
01	12/2020	PRIMA EMISSIONE	Ing. D. Spinella	Geol. A. Franzé	Geol. G. Grassano	Geol. G. Grassano
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA

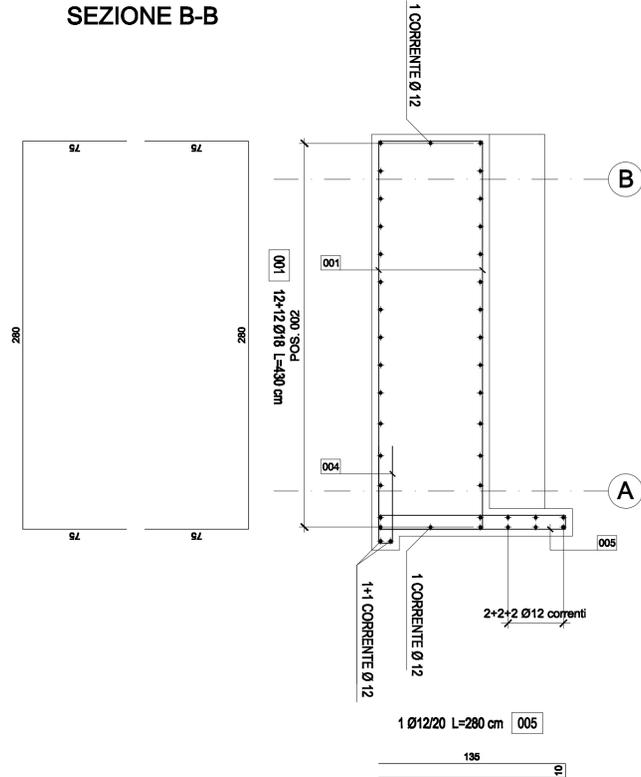
AREA TECNICA		Direttore Arch. Mirco GRASSI
DIREZIONE PROGETTI PER LA CITTA'		Direttore Arch. Giuseppe CARDONA
SETTORE GEOTECNICA E IDROGEOLOGIA		Dirigente Geol. Giorgio GRASSANO
Committente ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI		Progetto 06.04.00
CAPO PROGETTO	Geol. Antonietta FRANZÉ	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Geol. Giorgio GRASSANO
Progetto GEOTECNICO- IDROGEOLOGICO	Responsabile Geol. Antonietta Franzé	Rilievi Responsabile Arch. Ivano Bareggi Geom. Rosario Vallone Geom. Bartolomeo Cavaglia Dott. Matteo Previtera Sig. Giuseppe Stragapede
Verifiche IDRAULICHE	Responsabile Ing. Marianna Reago	Coordinatore per la Sicurezza (in fase di progettazione) Ing. Davide Spinella
Progetto STRUTTURALE	Responsabile Ing. Davide Spinella	Verifica accessibilità
Compunti metrici - Capitolato	Ing. Davide Spinella	Altro (Progetto prevenzione incendi)
		Altro (Progetto apertii vegetazionali)
Intervento/Opera Ricostruzione passerella pedonale sul Rio Ciliegia affluente in sponda sinistra del Rio Trasta, in località Trasta a Genova Bolzaneto.		Municipio Valpolcevera Quartiere Bolzaneto N° prog. tav. 01 N° tot. tav. 10 Data 21/01/2022 REV. 02
STATO DI PROGETTO SPALLE DI FONDAZIONE - Carpenteria		Tavola N° TAV.06 EV
Livello Progettazione	ESECUTIVO DI VARIANTE	
Codice MOGE 20474	Codice PROGETTAZIONE 06.04.00	Codice OPERA ---
		Codice ARCHIVIO ---

ORDITURA FONDAZIONE SPALLA DESTRA

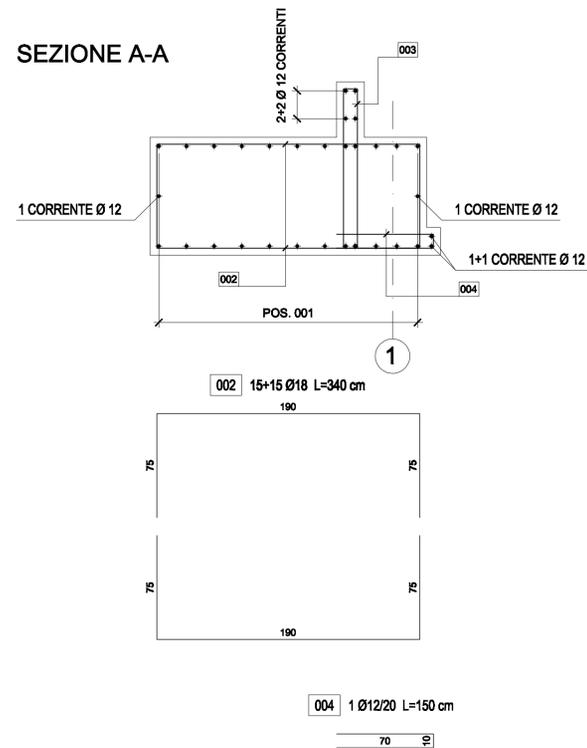
PIANTA



SEZIONE B-B



SEZIONE A-A



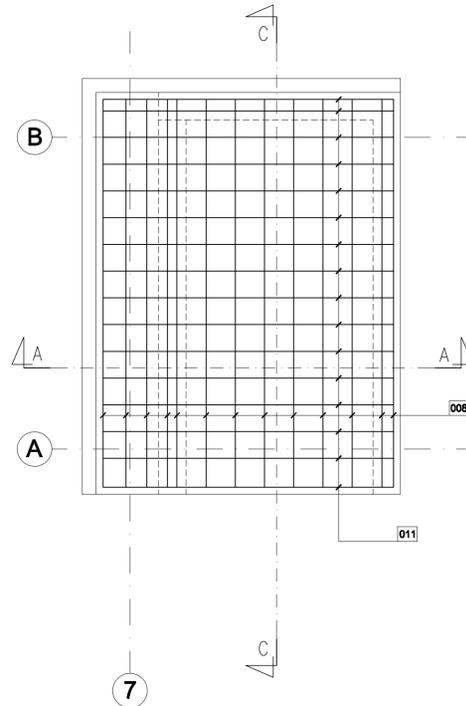
NOTA BENE
COPRIFERRO MINIMO 5cm

NOTE GENERALI

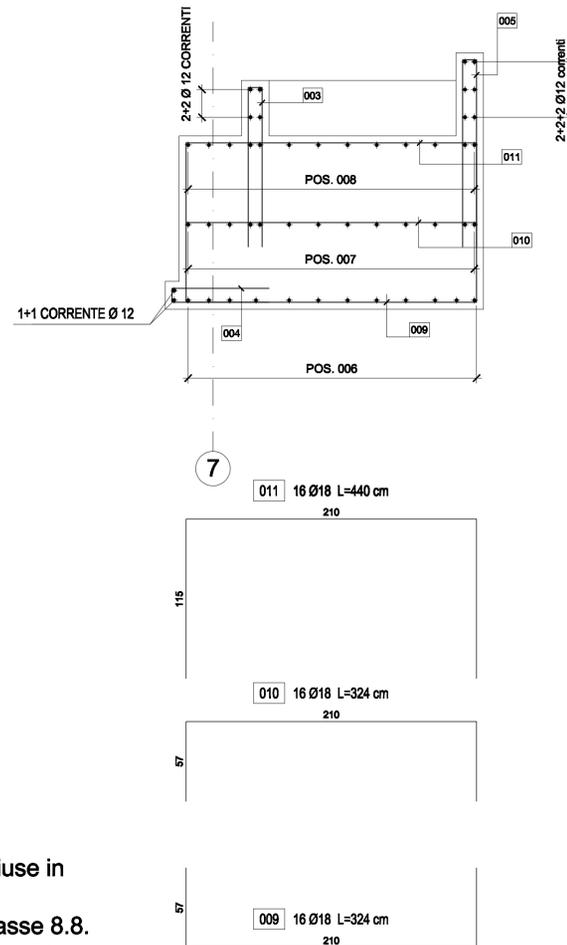
- Tutte le saldature devono essere continue e chiuse in modo da impedire l'ingresso di acqua tra le parti unite.
- Per tutti i giunti bullonati sono previsti bulloni classe 8.8.
- Le superfici di contatto dei giunti devono essere pulite tramite spazzolatura ed essere prive di olii, grassi e vernici.
- Tutti i componenti della struttura del ponte devono essere zincati a caldo minimo 80micron.

ORDITURA FONDAZIONE SPALLA SINISTRA

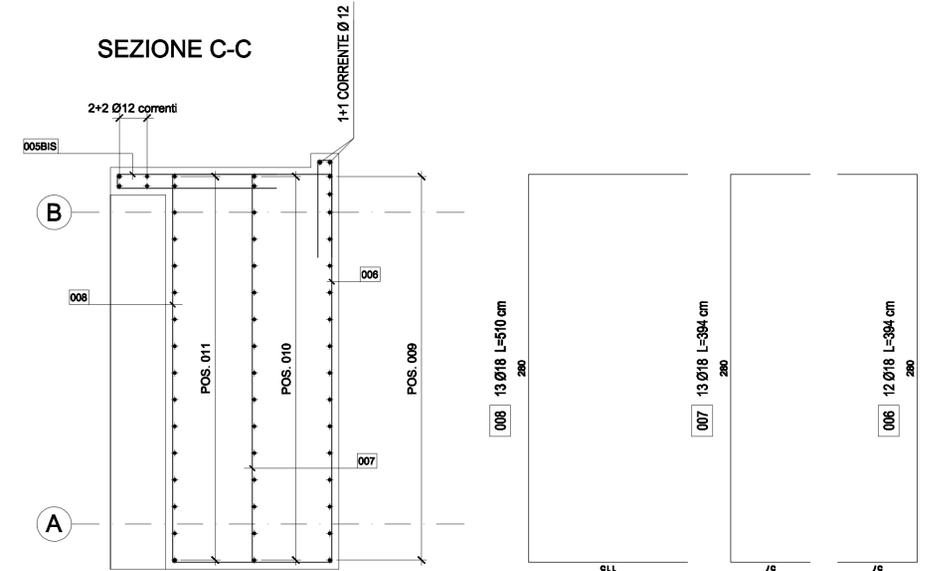
PIANTA



SEZIONE A-A



SEZIONE C-C



005BIS 1 Ø12/20 L=240 cm

115

CALCESTRUZZO	MAGRO	SPALLE	
CLASSE DI RESISTENZA	C12/15	C28/35	
CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE	XC2	XC2	
CLASSE DI CONSISTENZA	S3	> S3	
ACCIAIO	BARRE C.A	RETI ELETTRIC.	CARPENTERIA
TIPO DI ACCIAIO	B450C	B450C	S275 JR - S335 JR
BULLONI	CLASSE		
	8.8		
LEGNO	TRAVI		
LAMELLARE	GL 24H		
NOTE GENERALI			
QUOTE	ALTIMETRICHE ESPRESSE IN METRI PLANIMETRICHE ESPRESSE IN CENTIMETRI		
SOVRAPPOSIZIONI	BARRE CORRENTI 50Ø	RETI ELETTRIC. 2 MAGLIE	
MISURE	TUTTE LE MISURE DEVONO ESSERE VERIFICATE IN CANTIERE		

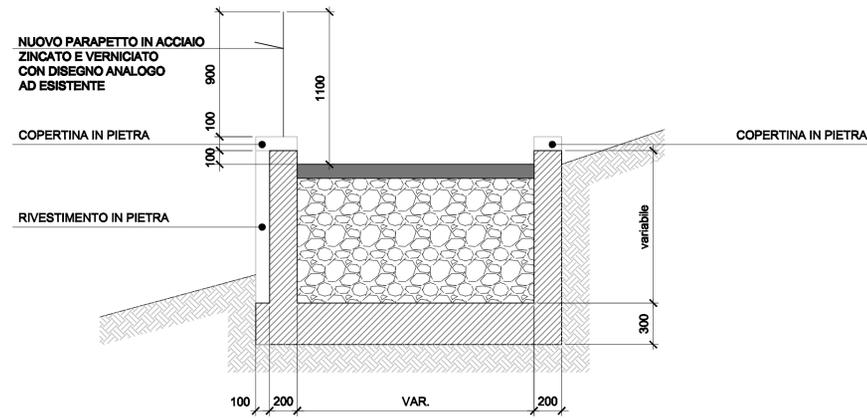
01	12/2020	PRIMA EMISSIONE	Ing. D. Spinella	Geol. A. Franzé	Geol. G. Grassano	Geol. G. Grassano
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA

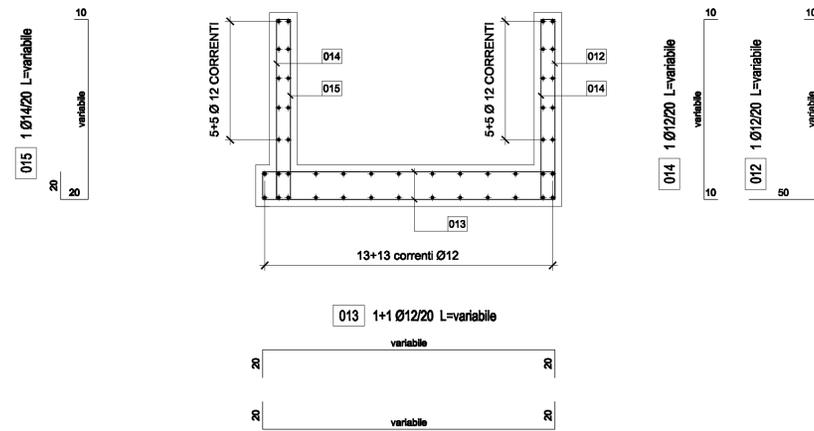
AREA TECNICA		Direttore Arch. Mirco GRASSI
DIREZIONE PROGETTI PER LA CITTA'		Direttore Arch. Giuseppe CARDONA
SETTORE GEOTECNICA E IDROGEOLOGIA		Dirigente Geol. Giorgio GRASSANO
Committente ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI		Progetto 06.04.00
CAPO PROGETTO	Geol. Antonietta FRANZÉ	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Geol. Giorgio GRASSANO
Progetto GEOTECNICO- IDROGEOLOGICO	Responsabile Geol. Antonietta Franzé Collaboratori =	Rilievi Responsabile Arch. Ivano Boreggi Geom. Rosario Vallone Collaboratori Geom. Bartolomeo Cavaglia Dott. Matteo Previtera Sig. Giuseppe Stragapede
Verifiche IDRAULICHE	Responsabile Ing. Marianna Reggio Collaboratori =	Coordinatore per la Sicurezza (in fase di progettazione) Ing. Davide Spinella
Progetto STRUTTURALE	Responsabile Ing. Davide Spinella Collaboratori =	Verifica accessibilità
Computi metrici - Capitolato	Ing. Davide Spinella	Altro (Progetto prevenzione incendi) Altro (Progetto opere vegetazionali)
Intervento/Opera Ricostruzione passerella pedonale sul Rio Ciliegia affluente in sponda sinistra del Rio Trasta, in località Trasta a Genova Bolzaneto.		Municipio Valpolcevera Quartiere Bolzaneto N° prog. tav. 01 N° tot. tav. 10 Data 21/01/2022 REV. 02
STATO DI PROGETTO SPALLE DI FONDAZIONE - Orditura		Tavola N° TAV.07 EV
Livello Progettazione	ESECUTIVO DI VARIANTE	
Codice MOGE 20474	Codice PROGETTAZIONE 06.04.00	Codice OPERA --
	Codice ARCHIVIO --	

SEZIONE 2-2 - Sezione tipo

CARPENTERIA



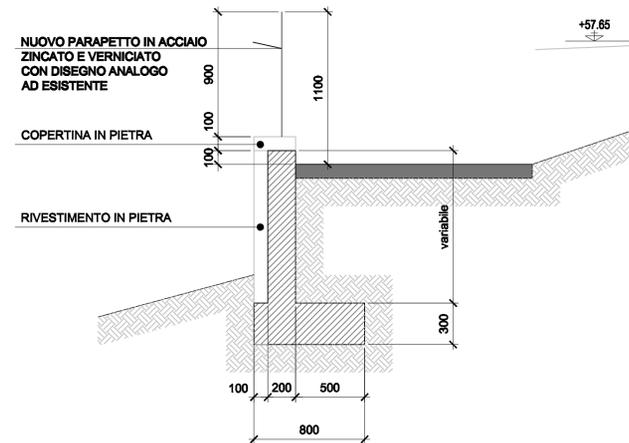
ORDITURA



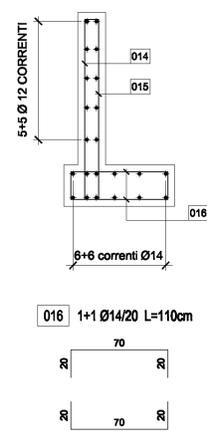
NOTA BENE
COPRIFERRO MINIMO 5cm

SEZIONE 3-3 - Sezione tipo

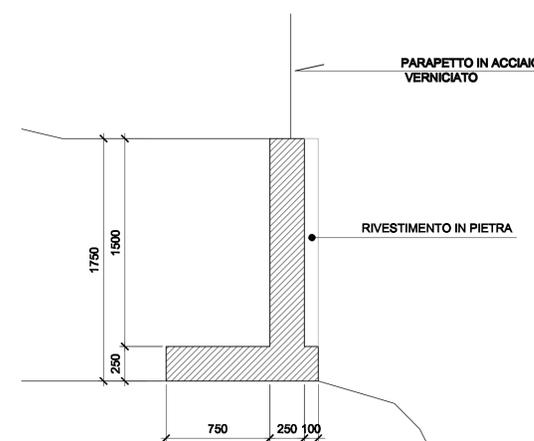
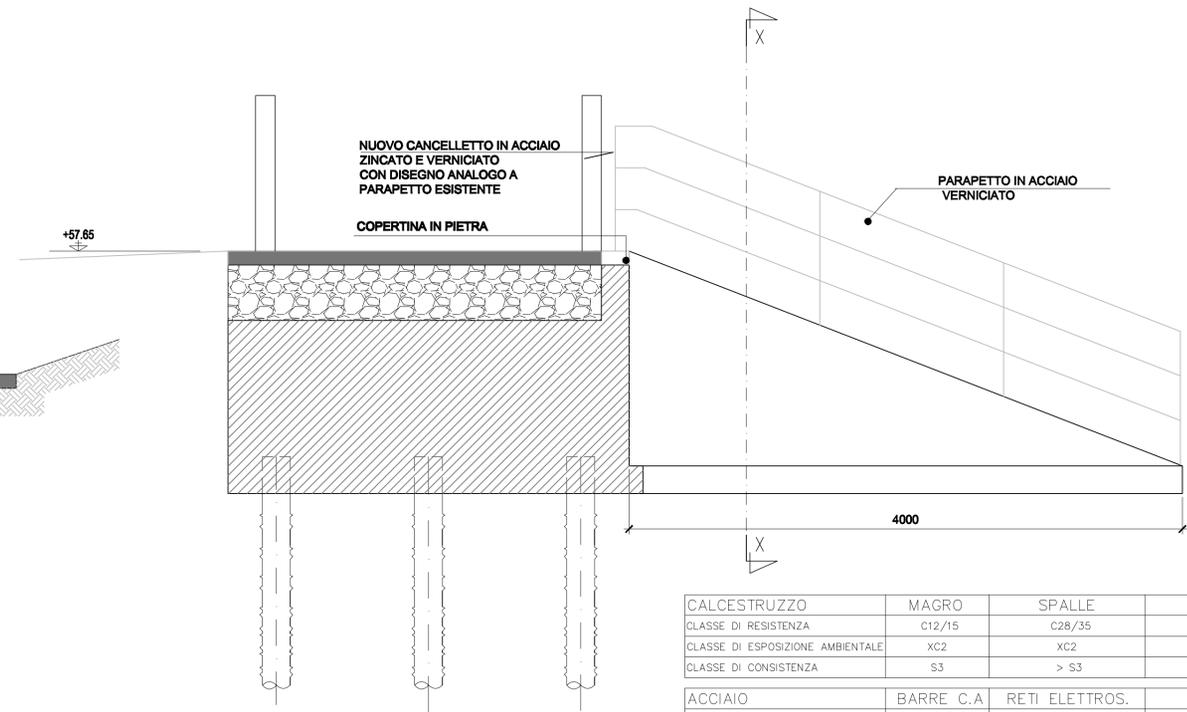
CARPENTERIA



ORDITURA



SEZIONE 4-4



ACCESTRUZZO	MAGRO	SPALLE	
CLASSE DI RESISTENZA	C12/15	C28/35	
CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE	XC2	XC2	
CLASSE DI CONSISTENZA	S3	> S3	
ACCIAIO	BARRE C.A	RETI ELETTROS.	CARPENTERIA
TIPO DI ACCIAIO	B450C	B450C	S275 JR - S335 JR
BULLONI	CLASSE		
	8.8		
LEGNO	TRAVI		
LAMELLARE	GL 24H		
NOTE GENERALI			
QUOTE	ALTIMETRICHE ESPRESSE IN METRI PLANIMETRICHE ESPRESSE IN CENTIMETRI		
SOVRAPPOSIZIONI	BARRE CORRENTI 50Ø	RETI ELETTROSALDATE 2 MAGLIE	
MISURE	TUTTE LE MISURE DEVONO ESSERE VERIFICATE IN CANTIERE		

01	12/2020	PRIMA EMISSIONE	Ing. D. Spinella	Geol. A. Franzé	Geol. G. Grassano	Geol. G. Grassano
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA

AREA TECNICA		Direttore Arch. Mirco GRASSI
DIREZIONE PROGETTI PER LA CITTA'		Direttore Arch. Giuseppe CARDONA
SETTORE GEOTECNICA E IDROGEOLOGIA		Dirigente Geol. Giorgio GRASSANO
Committente ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI		Progetto 06.04.00

CAPO PROGETTO	Geol. Antonietta FRANZE	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO	Geol. Giorgio GRASSANO
Progetto GEOTECNICO- IDROGEOLOGICO	Responsabile Geol. Antonietta Franzé Collaboratori =	Rilievi	Responsabile Arch. Ivano Bareggi Geom. Rosario Vallone Geom. Bartolomeo Cavaglia Dott. Matteo Previtera Sig. Giuseppe Stragapede
Verifiche IDRAULICHE	Responsabile Ing. Marianna Reago Collaboratori =	Coordinatore per la Sicurezza (in fase di progettazione)	Ing. Davide Spinella
Progetto STRUTTURALE	Responsabile Ing. Davide Spinella Collaboratori =	Verifica accessibilità	Altro (Progetto prevenzione incendi)
Compunti metrici - Capitolato	Ing. Davide Spinella	Altro (Progetto aperti vegetazionali)	

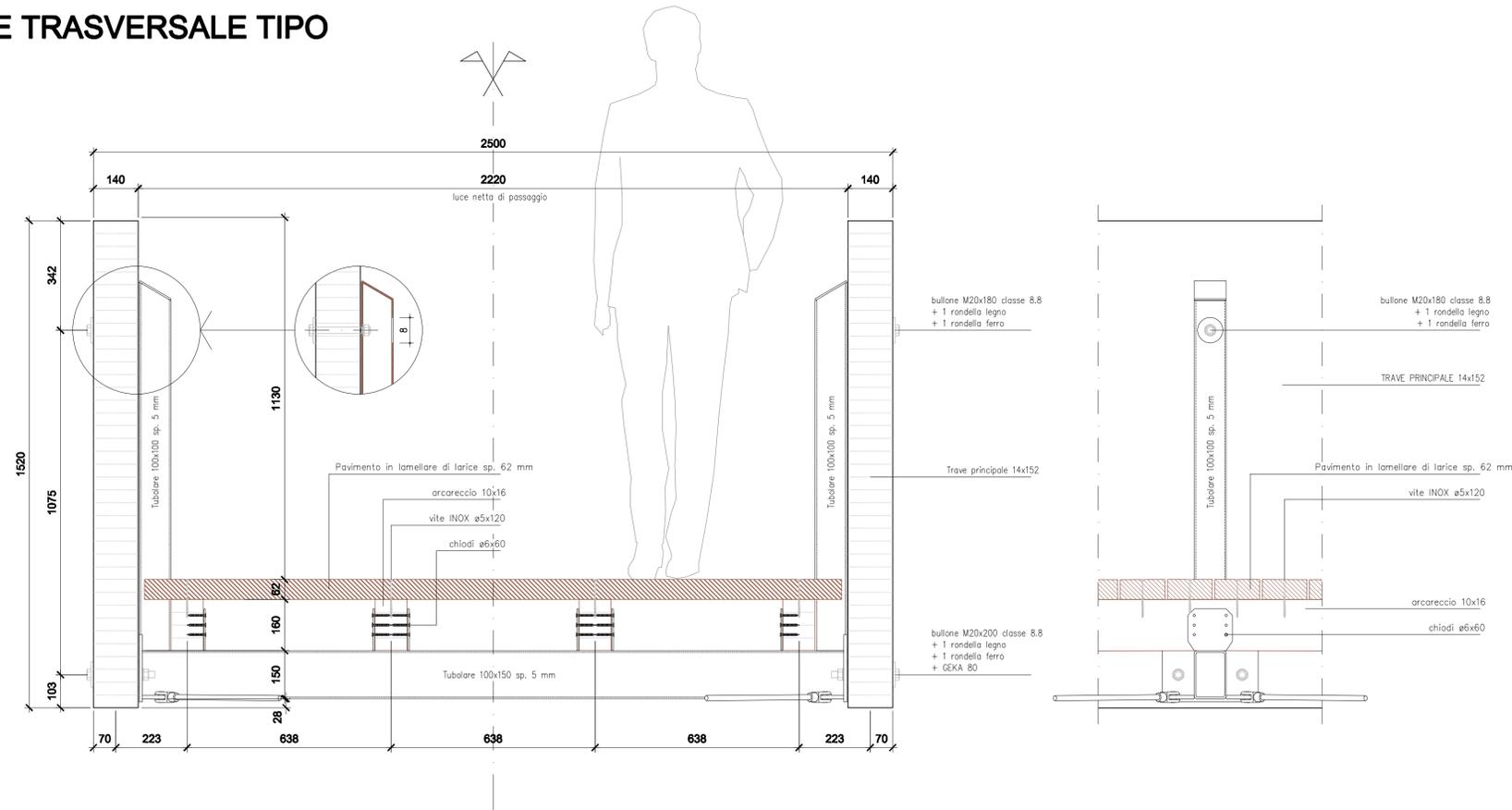
Intervento/Opera	Ricostruzione passerella pedonale sul Rio Ciliegia affluente in sponda sinistra del Rio Trasta, in località Trasta a Genova Bolzaneto.	Municipio Valpolcevera	V
Quartiere	Bolzaneto	N° prog. tav. 01	N° tot. tav. 10
Oggetto della tavola	STATO DI PROGETTO SISTEMAZIONI ESTERNE - SEZIONI TIPO	Scala 1:5	Data 21/01/2022 REV. 02

Livello Progettazione		ESECUTIVO DI VARIANTE	
Codice MOGE 20474	Codice PROGETTAZIONE 06.04.00	Codice OPERA --	Codice ARCHIVIO --
			Tavola N° TAV.08 EV

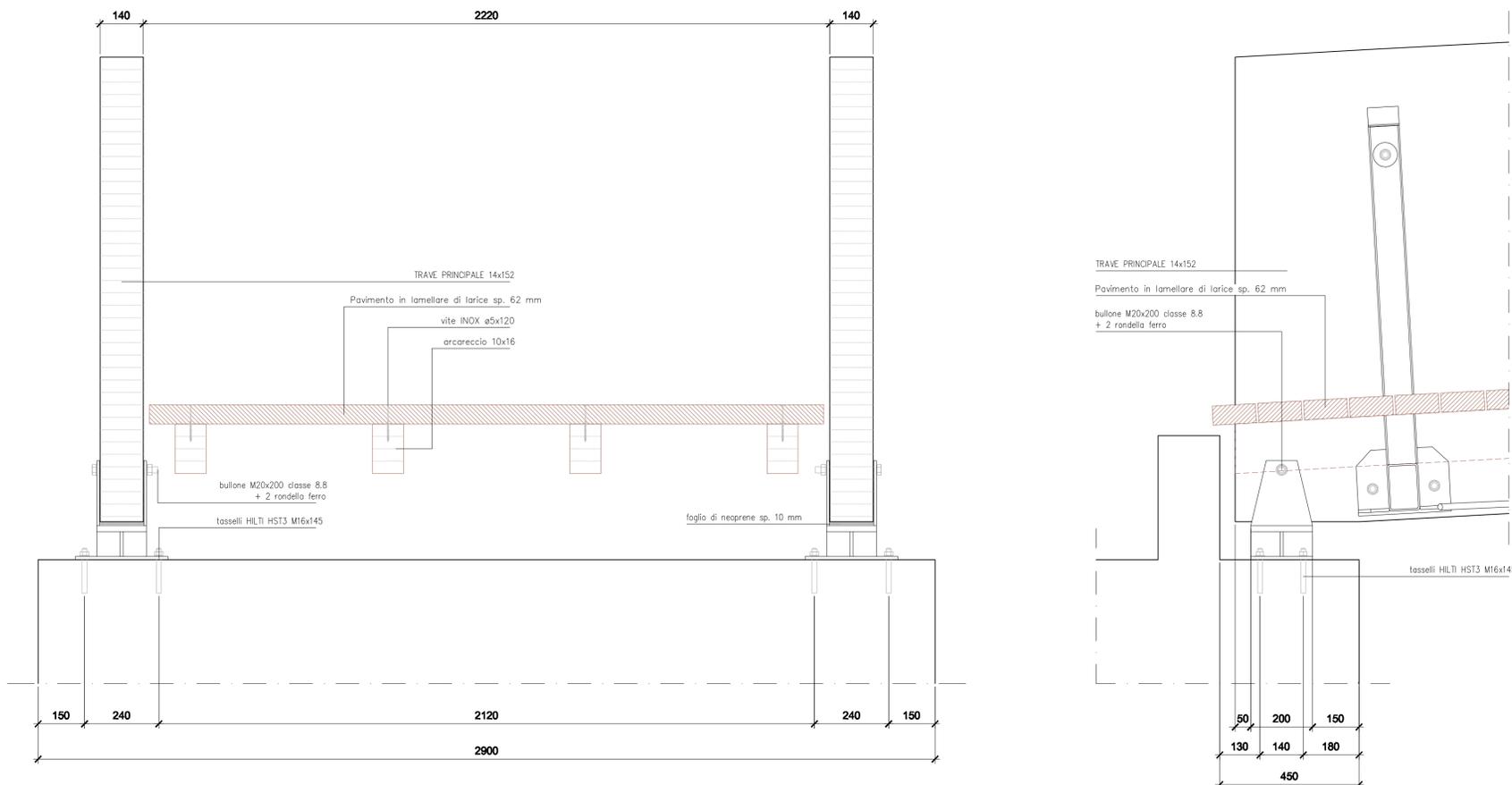
NOTE GENERALI

- Tutte le saldature devono essere continue e chiuse in modo da impedire l'ingresso di acqua tra le parti unite.
- Per tutti i giunti bullonati sono previsti bulloni classe 8.8.
- Le superfici di contatto dei giunti devono essere pulite tramite spazzolatura ed essere prive di olii, grassi e vernici.
- Tutti i componenti della struttura del ponte devono essere zincati a caldo minimo 80micron.

SEZIONE TRASVERSALE TIPO



SEZIONE TRASVERSALE APPOGGI



NOTE GENERALI

- Tutte le saldature devono essere continue e chiuse in modo da impedire l'ingresso di acqua tra le parti unite.
- Per tutti i giunti bullonati sono previsti bulloni classe 8.8.
- Le superfici di contatto dei giunti devono essere pulite tramite spazzolatura ed essere prive di olii, grassi e vernici.
- Tutti i componenti della struttura del ponte devono essere zincati a caldo minimo 80micron.

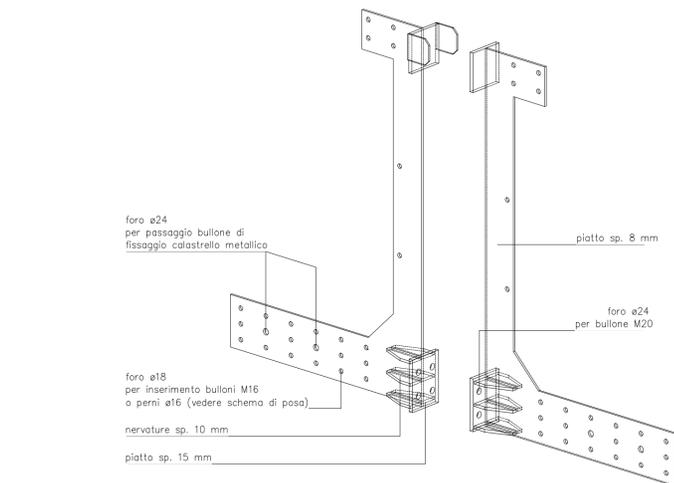
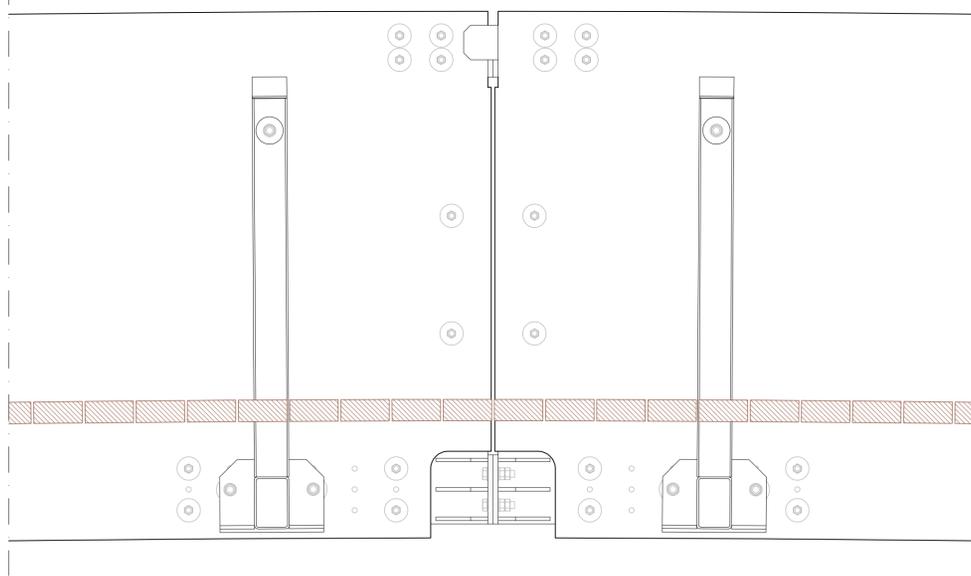
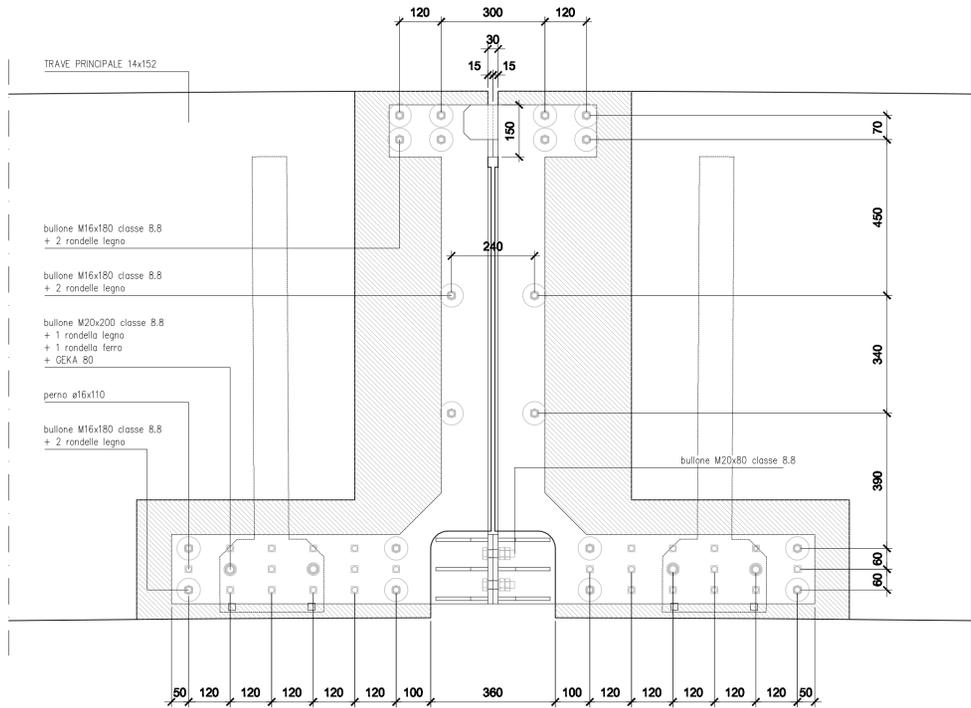
CALCESTRUZZO	MAGRO	SPALLE	
CLASSE DI RESISTENZA	C12/15	C28/35	
CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE	XC2	XC2	
CLASSE DI CONSISTENZA	S3	> S3	
ACCIAIO	BARRE C.A	RETI ELETTRIC.	CARPENTERIA
TIPO DI ACCIAIO	B450C	B450C	S275 JR - S335 JR
BULLONI	CLASSE		
	8.8		
LEGNO	TRAVI		
LAMELLARE	GL 24H		
NOTE GENERALI			
QUOTE	ALTIMETRICHE ESPRESSE IN METRI PLANIMETRICHE ESPRESSE IN CENTIMETRI		
SOVRAPPOSIZIONI	BARRE CORRENTI 50#	RETI ELETTRICISALDATE 2 MAGLIE	
MISURE	TUTTE LE MISURE DEVONO ESSERE VERIFICATE IN CANTIERE		

01	12/2020	PRIMA EMISSIONE	Ing. D. Spinella	Geol. A. Franzé	Geol. G. Grassano	Geol. G. Grassano
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA

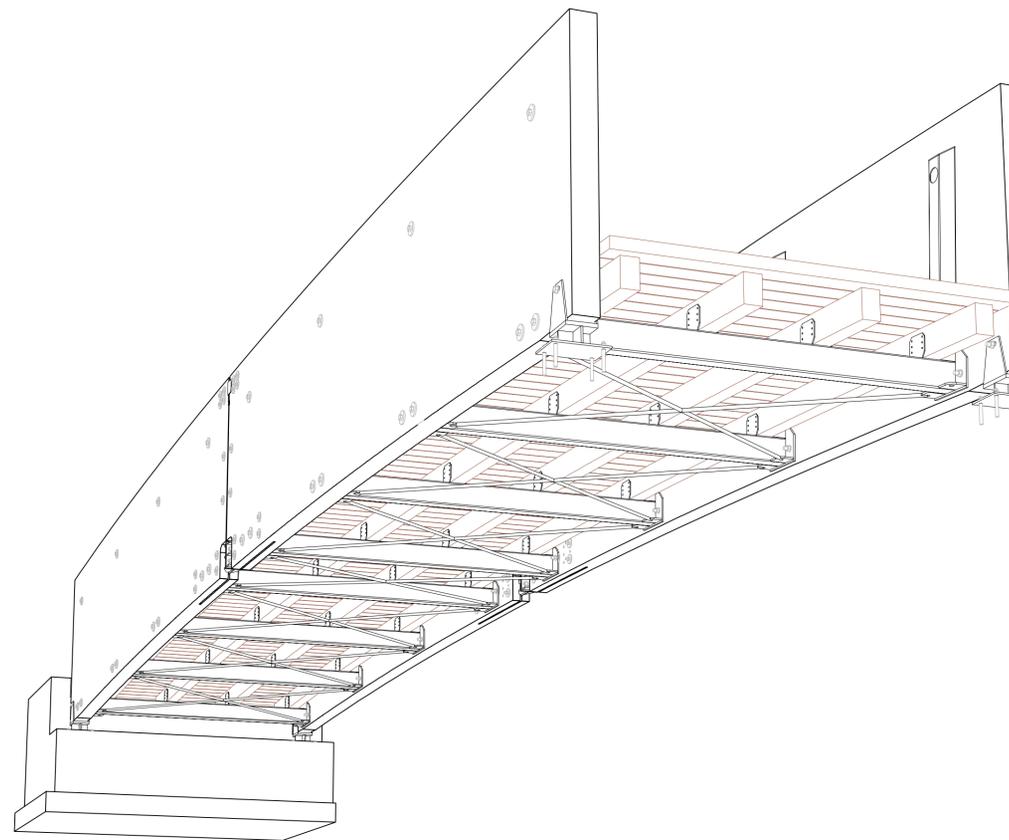
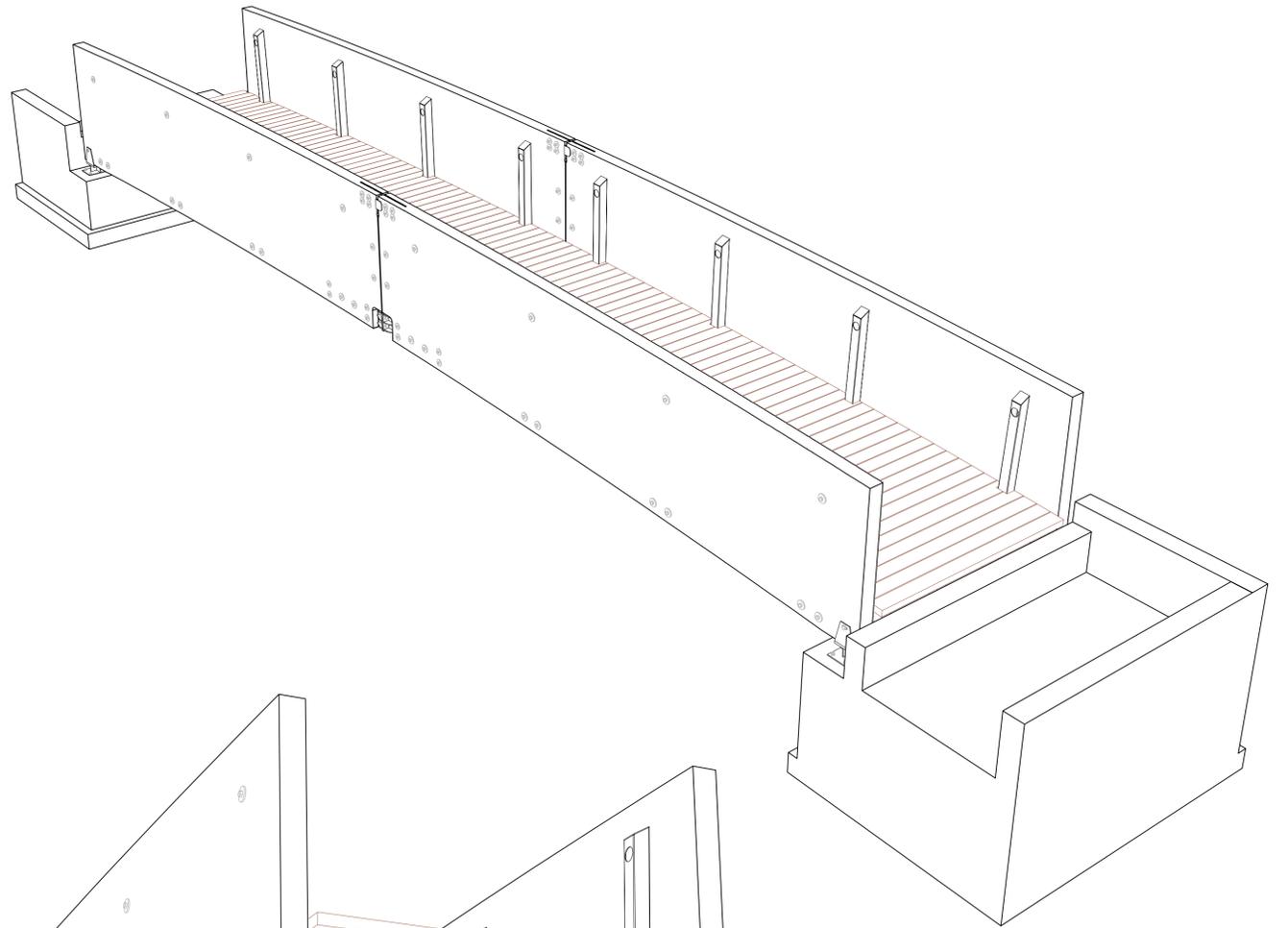
AREA TECNICA		Direttore Arch. Mirco GRASSI	
DIREZIONE PROGETTI PER LA CITTA'		Direttore Arch. Giuseppe CARDONA	
SETTORE GEOTECNICA E IDROGEOLOGIA		Dirigente Geol. Giorgio GRASSANO	
Committente ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI		Progetto 06.04.00	
CAPO PROGETTO	Geol. Antonietta FRANZÉ	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO	Geol. Giorgio GRASSANO
Progetto GEOTECNICO- IDROGEOLOGICO	Geol. Antonietta Franzé	Rilievi	Arch. Ivano Bareggi
Responsabile	=	Responsabile	Geom. Rosario Vallone
Collaboratori	=	Collaboratori	Geom. Bartolomeo Cavaglia
	=		Dott. Matteo Previtera
	=		Sig. Giuseppe Stragapede
Verifiche IDRAULICHE	Ing. Marianna Reago	Coordinatore per la Sicurezza (in fase di progettazione)	Ing. Davide Spinella
Responsabile	=		
Collaboratori	=		
	=		
Progetto STRUTTURALE	Ing. Davide Spinella	Verifica accessibilità	
Responsabile	=	Altro (Progetto prevenzione incendi)	
Collaboratori	=	Altro (Progetto aperti vegetazionali)	
Compufl metrici - Capitolato	Ing. Davide Spinella		
	=		
	=		
Intervento/Opera	Ricostruzione passerella pedonale sul Rio Ciliegia affluente in sponda sinistra del Rio Trasta, in località Trasta a Genova Bolzaneto.		Municipio Valpolcevera
			Quartiere Bolzaneto
			N° prog. tav. 01
			N° tot. tav. 10
Oggetto della tavola	STATO DI PROGETTO SEZIONI TRASVERSALI PASSERELLA		Scala 1:10
			Data 21/01/2022
			REV. 02
			Tavola N° TAV.09
			EV
Livello Progettazione	ESECUTIVO DI VARIANTE		
Codice MOGE 20474	Codice PROGETTAZIONE 06.04.00	Codice OPERA --	Codice ARCHIVIO --

PARTICOLARE GIUNTO CENTRALE



NOTE GENERALI

1. Tutte le saldature devono essere continue e chiuse in modo da impedire l'ingresso di acqua tra le parti unite.
2. Per tutti i giunti bullonati sono previsti bulloni classe 8.8.
3. Le superfici di contatto dei giunti devono essere pulite tramite spazzolatura ed essere prive di olii, grassi e vernici.
4. Tutti i componenti della struttura del ponte devono essere zincati a caldo minimo 80micron.



01	12/2020	PRIMA EMISSIONE	Ing. D. Spinella	Geol. A. Franzè	Geol. G. Grassano	Geol. G. Grassano
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA

AREA TECNICA		Direttore Arch. Mirco GRASSI	
DIREZIONE PROGETTI PER LA CITTA'		Direttore Arch. Giuseppe CARDONA	
SETTORE GEOTECNICA E IDROGEOLOGIA		Dirigente Geol. Giorgio GRASSANO	
Committente ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI		Progetto 06.04.00	
CAPO PROGETTO	Geol. Antonietta FRANZÈ	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO	Geol. Giorgio GRASSANO
Progetto GEOTECNICO- IDROGEOLOGICO	Responsabile Geol. Antonietta Franzè	Rilievi	Arch. Ivano Bareggi
Collaboratori	=	Responsabile	Geom. Rosario Vallone
	=	Collaboratori	Geom. Bartolomeo Cavaglia
	=		Dott. Matteo Previtera
Verifiche IDRAULICHE	Responsabile Ing. Marianna Reago	Collaboratori	Sig. Giuseppe Stragapede
	=	Coordinatore per la Sicurezza (in fase di progettazione)	Ing. Davide Spinella
	=	Verifica accessibilità	
Progetto STRUTTURALE	Responsabile Ing. Davide Spinella	Collaboratori	=
	=	Altro (Progetto prevenzione incendi)	
Compuffi metrici - Capitolato	Ing. Davide Spinella	Collaboratori	=
	=	Altro (Progetto apertii vegetazionali)	

Intervento/Opera	Ricostruzione passerella pedonale sul Rio Ciliegia affluente in sponda sinistra del Rio Trasta, in località Trasta a Genova Bolzaneto.		Municipio Valpolcevera	V
Oggetto della tavola	STATO DI PROGETTO PARTICOLARE GIUNTO CENTRALE PASSERELLA		Quartiere Bolzaneto	
	N° prog. tav. 01	N° tot. tav. 10	Scala 1:10	Data 21/01/2022 REV. 02

Livello Progettazione ESECUTIVO DI VARIANTE				TAV. 10 EV
Codice MOGE 20474	Codice PROGETTAZIONE 06.04.00	Codice OPERA ---	Codice ARCHIVIO ---	

CALCESTRUZZO	MAGRO	SPALLE	
CLASSE DI RESISTENZA	C12/15	C28/35	
CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE	XC2	XC2	
CLASSE DI CONSISTENZA	S3	> S3	
ACCIAIO	BARRE C.A	RETI ELETTROS.	CARPENTERIA
TIPO DI ACCIAIO	B450C	B450C	S275 JR - S335 JR
BULLONI	CLASSE		
	8.8		
LEGNO	TRAVI		
LAMELLARE	GL 24H		
NOTE GENERALI			
QUOTE	ALTIMETRICHE ESPRESSE IN METRI PLANIMETRICHE ESPRESSE IN CENTIMETRI		
SOVRAPPOSIZIONI	BARRE CORRENTI 50#	RETI ELETTROSALDATE 2 MAGLIE	
MISURE	TUTTE LE MISURE DEVONO ESSERE VERIFICATE IN CANTIERE		