



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE INFRASTRUTTURE E DIFESA DEL SUOLO

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2021-183.0.0.-184

L'anno 2021 il giorno 21 del mese di Dicembre il sottoscritto Valcalda Roberto in qualità di dirigente di Direzione Infrastrutture E Difesa Del Suolo, ha adottato la Determinazione Dirigenziale di seguito riportata.

OGGETTO Adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del Porticciolo di Nervi, in Comune di Genova, al fine della stabilizzazione del fondale del paraggio in corrispondenza del porticciolo stesso (RESILIENZA) - Il stralcio funzionale relativo alle opere da eseguirsi su banchina di ponente – stabilizzazione della spiaggia – ripristino muro di Via Caboto
Validazione del progetto esecutivo, approvazione dei lavori ed individuazione delle modalità di gara.
(CUP: B37C21000060002 – CIG: 9020224C50 – MOGE: 20706)

Adottata il 21/12/2021
Esecutiva dal 25/12/2021

21/12/2021	VALCALDA ROBERTO
------------	------------------

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE INFRASTRUTTURE E DIFESA DEL SUOLO

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2021-183.0.0.-184

OGGETTO: Adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del Porticciolo di Nervi, in Comune di Genova, al fine della stabilizzazione del fondale del paraggio in corrispondenza del porticciolo stesso (RESILIENZA) - II stralcio funzionale relativo alle opere da eseguirsi su banchina di ponente – stabilizzazione della spiaggia – ripristino muro di Via Caboto
Validazione del progetto esecutivo, approvazione dei lavori ed individuazione delle modalità di gara.

(CUP: B37C21000060002 – CIG: 9020224C50 – MOGE: 20706)

IL DIRIGENTE RESPONSABILE

Premesso che:

- con Determinazione Dirigenziale n. 2017/183.0.0/162 del 14/12/2017 è stato conferito alla società ITEC engineering s.r.l. l'incarico per la redazione del progetto di fattibilità tecnico-economica per l'adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del Porticciolo di Nervi, in Comune di Genova, al fine della stabilizzazione del fondale del paraggio in corrispondenza del porticciolo stesso;

che con D.G.C. n. 235 del 25/10/2018 è stata approvata assunzione con la CDP di anticipazione, tramite il fondo rotativo per la Progettualità, a copertura degli oneri per la progettazione definitiva ed esecutiva delle “opere per l'adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del Porticciolo di Nervi al fine della stabilizzazione del fondale del paraggio in corrispondenza del porticciolo stesso;

- con Determinazione Dirigenziale n. 2020/183.0.0/26 del 17/06/2020, è stato conferito al R.T.P. Studio Ballerini Ingegneri Associati (capogruppo/mandataria) / INJECTOSOND ITALIA s.r.l. (mandante) / PRINCIPE s.r.l. (mandante) / ARAN PROGETTI S.R.L. (mandante) / Simone Parodi Ingegnere (mandante) l'incarico di progettazione definitiva ed esecutiva e di coordinamento della sicurezza in fase di progettazione del predetto intervento denominato “Adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del Porticciolo di Nervi, in Comune di Genova, al fine della stabilizzazione del fondale del paraggio in corrispondenza del porticciolo stesso”;

- in data 12/08/2019 il suddetto R.T.P. ha consegnato agli Uffici della Direzione Infrastrutture e Difesa del Suolo il progetto definitivo delle opere di “Adeguamento idraulico del tratto terminale del torrente Nervi”;

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

- con determinazione dirigenziale 2020-118.0.0.-54 del 18/05/2020 è stato approvato il progetto definitivo a conclusione positiva della conferenza dei servizi n. CDS 18/2019;

Considerato che:

- il professionista incaricato della progettazione dell'intervento, il sopracitato R.T.P. Studio Bal-
lerini Ingegneri Associati (capogruppo/mandataria) / INJECTOSOND ITALIA s.r.l. (mandante) /
PRINCIPE s.r.l. (mandante) / ARAN PROGETTI S.R.L. (mandante) / Simone Parodi Ingegnere
(mandante), ha redatto e consegnato, con nota prot.422403 del 23/11/2021 e nota prot. 444214 e
444217 del 09/12/2021 agli uffici della Direzione Infrastrutture e Difesa del Suolo il progetto esecu-
tivo relativo al II stralcio dei lavori in argomento, progetto composto dai seguenti elaborati:

Documenti:

- R-TEC_Rev-1_Relazione tecnica illustrativa;
- E-RGEOT_Rev.1_Relazione geotecnica;
- E-RIDR_Rev-1_Relazione idraulica marittima;
- E-RMAT_Rev-1_Relazione sui materiali;
- E-RSIS_Rev-1_Relazione sismica;
- E-PMAN_Rev_1_Piano di manutenzione;
- E-RCAL_Rev-1_Relazione di calcolo;
- E-PSC – Rev-1_Piano di sicurezza e coordinamento;
 - Allegato 1 al PSC_Rev-1_Cronoprogramma
 - Allegato 2 al PSC_Rev-1_Stima oneri sicurezza;
 - Allegato 3 al PSC_Rev-1_Schede tecniche di riferimento;
- E-CRO_Rev-1_Cronoprogramma;
- E-QIM_Rev-1_Quadro incidenza manodopera;
- E-FTO_Rev-1_Fascicolo tecnico;
- E-ELP_Rev-1_Elenco prezzi;
- E-ANP_Rev-1_Analisi prezzi;
- E-CM_Rev-1_Computo metrico;
- E-CME_Rev-1_Computo metrico estimativo;
- E-SOSIC – Computo costi sicurezza;
- E-CSA_Rev-1_Capitolato speciale d'appalto;
- E-QE_Rev-1_Quadro economico;
- E-SCO_Rev-1_Schema di contratto;

Elaborati grafici:

- E-A01 – Planimetria Generale di progetto;
- E-A02 – Banchina ponente – stato di progetto – architettonico;
- E-S01 – Rilievo delle aree;

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

- E-S02 – Stabilizzazione spiaggia – pianta e sezione;
 - E-S03 – Stabilizzazione spiaggia – fasi di esecuzione;
 - E-S04 – Banchina ponente – carpenteria – piante;
 - E-S05 – Banchina ponente – carpenteria – piante, prospetto;
 - E-S06 – Banchina ponente – carpenteria – sezioni;
 - E-S07 – Banchina ponente – fasi riempimento e costruzione;
 - E-S08 – Banchina ponente piazzuola terminale – fasi riempimento e costruzione;
 - E-S09 – Banchina ponente piazzuola terminale – fasi assemblaggio;
 - E-S10 – Banchina ponente – lastre impalcato – carpenteria e armatura;
 - E-S11 – Banchina ponente – sovrastruttura impalcato;
 - E-S12 – Banchina ponente – elemento scatolare prefabbricato – carpenteria;
 - E-S13 – Banchina ponente – elemento scatolare prefabbricato – armatura;
 - E-S14 – Nuova piazzuola – elementi prefabbricati – carpenteria;
 - E-S15 – Nuova piazzuola – elementi prefabbricati – armatura;
 - E-S16 – Intervento ripristino muro;
 - E-S17 – Stabilizzazione spiaggia – pianta di riferimento scavi e riporti;
 - E-S18 – Stabilizzazione spiaggia – sezioni e computi scavi;
 - E-S19 – Stabilizzazione spiaggia – sezioni e computi riporti;
 - E-S20 – Banchina ponente – pianta e sezioni – computi scavi e riporti.
- il Quadro Economico del progetto in argomento, di importo complessivo pari ad € 1.000.000,00, risulta come di seguito articolato:

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

		<i>Euro</i>
	LAVORI	
A1	LAVORI A CORPO	€ 843.494,04
A2	LAVORI A MISURA	€ -
A3	ECONOMIE <u>non soggette a ribasso</u> (9% di A1)	€ 75.914,46
A4	ONERI SICUREZZA <u>non soggetti a ribasso</u>	€ 10.087,40
A	IMPORTO DEI LAVORI A BASE DI GARA (A1+A2+A3+A4)	€ 929.495,90
	SOMME A DISPOSIZIONE	<i>Euro</i>
B1	Imprevisti	€ 32.332,16
B2	Spese per pubblicità	€ 5.000,00
B3	Spese tecniche per prove sui materiali. Incarichi tecnici	€ 15.000,00
B4	Art.113 del D.Lgs 50/2016 (2% di A)	€ 14.871,94
B5	IVA sui lavori - IVA esente	€ -
B6	IVA sulle altre voci (22% di B3)	€ 3.300,00
B	TOTALE "SOMME A DISPOSIZIONE": (somma da B1 a B6)	€ 70.504,10
C	IMPORTO TOTALE DEI LAVORI	€ 1.000.000,00

Premesso altresì che:

- il progetto esecutivo, come sopra costituito, è stato verificato, ai sensi dell'art. 26 del D. Lgs. 18/4/2016, n. 50 e s. m. e i. "Codice dei Contratti Pubblici", di seguito solo Codice, con esito positivo, secondo le risultanze del Rapporto Conclusivo di Verifica prot. NP2655 del 13/12/2021;

- viste le risultanze positive del Rapporto Conclusivo di Verifica del Progetto Esecutivo di cui sopra, ed accertata la libera disponibilità di aree e immobili oggetto dei lavori ex art. 31 comma 4, lettera e) del Codice, il Responsabile Unico del Procedimento, in conformità alle disposizioni previste dall'art. 26, comma 8 del Codice, ha provveduto alla validazione del progetto esecutivo dei lavori con verbale prot. NP2660 in data 13/12/2021;

Considerato che:

- in virtù della natura dell'opera, si ritiene necessario procedere con la stipula di un contratto a corpo ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera d) del Codice;

- in esecuzione di quanto prescritto dall'art. 1 comma 2 della Legge n. 120/2020, che stabilisce nella procedura negoziata il sistema ordinario di selezione delle offerte per affidamento sotto soglia comunitaria, si procederà mediante procedura negoziata telematica, invitando almeno trenta operatori economici se esistenti, secondo quanto indicato nella deliberazione della Giunta Comunale n. 33/2021, dall'albo telematico aperto, di nuova creazione, istituito dal Comune di Genova per selezionare gli operatori economici da invitare alle procedure negoziate di importo inferiore o uguale a Euro 1.000.000,00 e sino alla soglia comunitaria;

- in ragione delle caratteristiche dei lavori oggetto dell'appalto, di procedere all'affidamento dei lavori ai sensi della Legge 11 settembre 2020, n. 120, secondo il criterio del minor prezzo, inferiore

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

a quello posto a base di gara, ai sensi dell'art. 36, comma 9-BIS, del D.Lgs. n. 50/2016 mediante offerta a prezzi unitari, tramite compilazione della Lista delle lavorazioni e forniture, ed esclusione automatica ai sensi dell'art. 97, comma 8, del suddetto D.Lgs. come integrato dall'art. 1, comma 3, della legge n. 120 del 2020, alle condizioni e oneri di cui agli allegati Capitolato Speciale d'Appalto e schema di contratto, allegati al presente provvedimento quali parti integranti, e del Capitolato Generale approvato con D.M. LL.PP. 19 aprile 2000 n. 145, in quanto vigente e compatibile con le disposizioni di cui al D.Lgs. 50/2016, per un importo complessivo dei lavori a base di gara ammontanti a Euro **929.495,90** di cui Euro 10.087,40 per oneri sicurezza e di cui Euro 75.914,46 per economie non soggetti a ribasso, il tutto oltre I.V.A.;

- i costi stimati della manodopera, ai sensi dell'art 23, comma 16 del Codice, per la sola esecuzione dei lavori, ammontano a Euro 67.597,90 (importo comprensivo di spese generali ed utili di impresa) e che sono compresi nell'importo complessivo di euro 929.495,90;

Considerato inoltre che:

- il suddetto appalto sarà affidato mediante procedura negoziata telematica come definita dagli artt. 58 e 61 del Codice da espletare attraverso l'utilizzo della piattaforma telematica accessibile dalla pagina web <https://appalti.comune.genova.it/PortaleAppalti/>, previa registrazione degli operatori economici al portale, con le modalità e i termini che verranno indicati nella lettera d'invito;

- la gara suddetta dovrà essere effettuata alle condizioni ed oneri del Disciplinare di gara, del Capitolato Speciale d'Appalto e dello Schema di Contratto, allegati quali parte integrante del presente provvedimento, e del Capitolato Generale approvato con D.M.LL.PP. 19.04.2000 n.145, per quanto ancora vigente ed in quanto compatibile con le disposizioni del Codice;

Ritenuto necessario affidare i lavori di cui in oggetto, tenuto conto che detto intervento trova copertura finanziaria con il Decreto n. 7 del 29/01/2021 il Commissario Delegato ha approvato il Piano degli Investimenti a valere sulle risorse di cui all'art. 1, comma 1028 della Legge 30 dicembre 2018, n. 145, assegnate con PDCM del 27 febbraio 2019, per l'annualità 2021, in relazione agli eccezionali eventi meteorologici che hanno interessato il territorio della Regione Liguria nei giorni 29 e 30 ottobre 2018 (acc. 2021/1673)

Dato atto che:

- il presente provvedimento è regolare sotto il profilo tecnico, amministrativo e contabile ai sensi dell'art. 147 bis, comma 1 del D.lgs. 267/2000 (TUEL);

Visto l'art. 107 del Decreto Legislativo 18.8.2000 n. 267;

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

Visto l'art. 4, comma 2 del Decreto Legislativo 30.3.2001 n. 165

Vista la Deliberazione del Consiglio Comunale n. 17 del 03/03.2021, con la quale sono stati approvati i documenti previsionali e programmatici 2021/2023.

Vista la Deliberazione di Giunta Comunale n. 52 del 18/03/2021, con cui è stato approvato il Piano Esecutivo di Gestione 2021/2023.

DETERMINA
Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

1. di approvare il progetto esecutivo, costituito dagli elaborati elencati in parte narrativa, relativi a lavori riguardanti il secondo stralcio funzionale delle opere di “Adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del Porticciolo di Nervi, in Comune di Genova, al fine della stabilizzazione del fondale del paraggio in corrispondenza del porticciolo stesso”, cui si allegano, come parte integrante del presente provvedimento, i documenti costituenti il progetto esecutivo, il Capitolato Speciale d’Appalto e Schema di Contratto, per un importo complessivo della spesa di Euro 1.000.000,00 come da allegato Quadro Economico;
2. di dare atto che il Responsabile di Procedimento ha sottoscritto il Verbale di Validazione prot. NP2660 del 13/12/2021, redatto ai sensi dell’art. 26, comma 8 del Codice, anch’esso allegato come parte integrante del presente provvedimento;
3. di approvare l’esperimento della gara d’appalto per l’affidamento dei lavori di “Adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del Porticciolo di Nervi, in Comune di Genova – II stralcio” da eseguirsi mediante procedura negoziata telematica come definita dagli artt. 58 e 61, Codice per un importo complessivo dei lavori a base di gara ammontanti ad Euro 929.495,90 di cui Euro 10.087,40 per oneri sicurezza e Euro 75.914,46 per economie non soggetti a ribasso, il tutto oltre I.V.A.;
4. di aggiudicare i lavori sopra descritti mediante procedura negoziata telematica ai sensi dell’art. 1 comma 2 della Legge n. 120/2020 e pertanto di utilizzare per l’esperimento della gara la piattaforma telematica accessibile dalla pagina web <https://appalti.comune.genova.it/PortaleAppalti/>, previa registrazione degli operatori economici al portale, con le modalità e i termini che verranno indicati nella lettera d’invito;
5. di procedere, per le motivazioni di cui in premessa, all’affidamento dei lavori ai sensi della Legge 11 settembre 2020, n. 120, secondo il criterio del minor prezzo, inferiore a quello posto a base di gara, ai sensi dell’art. 36, comma 9-BIS, del D.Lgs. n. 50/2016 mediante offerta a prezzi unitari, tramite compilazione della Lista delle lavorazioni e forniture, ed esclusione automatica ai sensi dell’art. 97, comma 8, del suddetto D.Lgs. come integrato dall’art. 1, comma 3, della legge n. 120 del 2020, alle condizioni e oneri di cui agli allegati Capitolato Speciale d’Appalto e schema di contratto, allegati al presente provvedimento quali parti integranti, e del Capitolato Generale approvato con D.M. LL.PP. 19 aprile 2000 n. 145, in quanto vigente e compatibile con le disposizioni di cui al D.Lgs. 50/2016;
6. di stabilire che l’aggiudicazione avverrà anche in caso di una sola offerta valida, fatta salva l’applicazione dell’art. 81, comma 3, del Codice se nessuna offerta risulti conveniente o idonea in relazione all’oggetto del contratto;
7. di provvedere a cura della Direzione Stazione Unica Appaltante del Comune, per l’espletamento degli adempimenti relativi alle procedure di gara, di aggiudicazione e di stipula del contratto di appalto;

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

8. di mandare a prelevare la somma complessiva di Euro 1.000.000,00 al capitolo 77004 cdc 2223.8.05 p.d.c. 2.2.1.9.12 “Infrastrutture stradali-Manutenzione straordinaria” del Bilancio 2021, crono 2021/419 previa riduzione di pari importo sull’impegno 2021/10351 così come segue:
 - Euro 929.495,90 – quota lavori **IMP.2021/16036**
 - Euro 18.300,00 – quota spese tecniche **IMP.2021/16037**
 - Euro 5.000,00 – quota spese pubblicità **IMP.2021/16038**
 - Euro 32.332,16 – quota imprevisti **IMP.2021/16039**
 - Euro 14.871,94 – quota incentivi 80% **IMP. 2021/16040**
9. di accertare l’importo di Euro 14.871,94 al capitolo 50026 c.d.c. 143.5.99 “Gestione del personale -Fondi incentivanti il personale” del Bilancio 2021 P.d.C. 3.5.99.2.1 (**Acc.to 2021/2448**);
10. di dare atto che la spesa di Euro 1.000.000,00 è finanziata il Decreto n. 7 del 29/01/2021 il Commissario Delegato ha approvato il Piano degli Investimenti a valere sulle risorse di cui all’art. 1, comma 1028 della Legge 30 dicembre 2018, n. 145, assegnate con PDCM del 27 febbraio 2019, per l’annualità 2021, in relazione agli eccezionali eventi meteorologici che hanno interessato il territorio della Regione Liguria nei giorni 29 e 30 ottobre 2018 (acc. 2021/1673)
11. di provvedere all’immediata emissione dell’atto di liquidazione e contestualmente relativa richiesta di reversale sui capitoli di cui ai punti precedenti;
12. di provvedere all’inoltro della presente determinazione dirigenziale alla Direzione Sviluppo del Personale e formazione affinché provveda all’iscrizione delle somme sui pertinenti capitoli di spesa e alle successive operazioni gestionali sugli stessi;
13. di procedere a cura della Direzione Opere Idrauliche e Sanitarie alla liquidazione della spesa mediante atti di liquidazione digitale su stato avanzamento lavori nei limiti di cui al presente provvedimento;
14. di procedere a cura della Stazione Unica Appaltante – Gare e Contratti alla richiesta della garanzia di cui all’art. 103 del Codice all’Impresa aggiudicataria, necessaria per la stipula del contratto, una volta accertate le condizioni di legge;
15. di autorizzare, per le ragioni di cui alle premesse, la consegna dei lavori sotto riserve di legge, previo accertamento delle condizioni di cui alla legge n. 81/2008 e s.m.i., alla verifica dello stato dei luoghi, alla presentazione delle coperture assicurative in sede di esecuzione, una volta decorso il termine dilatorio;

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

16. di dare atto dell'avvenuto accertamento dell'insussistenza di situazioni di conflitto di interessi, in attuazione degli artt. 42 del D.Lgs. 50/2016 e 6 bis della L. 241/1990;
17. di dare atto che il presente provvedimento è stato redatto nel rispetto della normativa sulla tutela dei dati personali.

Il Dirigente
Arch, Roberto Valcalda



COMUNE DI GENOVA

ALLEGATO ALLA DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2021-183.0.0.-184
AD OGGETTO

Adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del Porticciolo di Nervi, in Comune di Genova, al fine della stabilizzazione del fondale del paraggio in corrispondenza del porticciolo stesso (RESILIENZA) - II stralcio funzionale relativo alle opere da eseguirsi su banchina di ponente – stabilizzazione della spiaggia – ripristino muro di Via Caboto
Validazione del progetto esecutivo, approvazione dei lavori ed individuazione delle modalità di gara. (CUP: B37C21000060002 – CIG: 9020224C50 – MOGE: 20706)

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. 2021/1673

Il Responsabile del Servizio Finanziario
Dott. Giuseppe Materese

001	Novembre 2021	Adeguamento a seguito di verifica del progetto	Ing. Ballerini		Ing. M.Masini	
000	Gennaio 2021	PRIMA EMISSIONE	Ing. Ballerini	Ing.	Ing. M.Masini	Arch.
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Redatto	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA



AREA SERVIZI TECNICI E OPERATIVI

Direttore

Arch.
Mirco GRASSI

DIREZIONE INFRASTRUTTURE E DIFESA DEL SUOLO

Direttore

Arch.
Roberto VALCALDA

SETTORE ATTUAZIONE OPERE IDRAULICHE

Direttore

Arch.
Roberto VALCALDA

CAPO
PROGETTO

...

RESPONSABILE UNICO
PROCEDIMENTO

Arch. Roberto VALCALDA

RAGGRUPPAMENTO:

Capogruppo / Mandataria

STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI

Mandanti

INJECTOSOND ITALIA S.R.L.

PRINCIPE S.R.L.

ARAN PROGETTI S.R.L.

Simone Parodi Ingegnere

Computi metrici e Capitolati

Rilievi

Coordinatore per la sicurezza
(in fase di Progettazione)

Studi Geologici

Relazione Paesaggistica

Intervento/Opera

Adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del Porticciolo di Nervi, in Comune di Genova, al fine della stabilizzazione del fondale del paraggio in corrispondenza del porticciolo stesso

OPERE DI II STRALCIO

Banchina ponente - Stabilizzazione spiaggia - Ripristino muro Via Caboto

Municipio
LEVANTE

IX

Quartiere

...

-

Serie tavole

...

Oggetto dell'elaborato

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

N° prog. tav.

...

N° tot. tav.

...

Scala

...

Data

...

Livello
progettazione

ESECUTIVO

Elaborato

E-CSA

Codice MOGE
20706-2

Codice PROGETTAZIONE

Codice OPERA

Codice ARCHIVIO

Sommario

TITOLO 1	DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI.....	1
CAPO. 1	NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO	1
Art. 1	Oggetto dell'appalto.....	1
Art. 2	Importo dei lavori.....	1
Art. 3	Qualificazione	2
Art. 4	Costi della manodopera.....	3
CAPO. 2	DISCIPLINA CONTRATTUALE.....	3
Art. 5	Descrizione tecnica dell'oggetto dell'appalto.....	3
Art. 6	Interpretazione del progetto	3
Art. 7	Documenti che fanno parte del contratto e disposizioni applicabili	3
Art. 8	Discordanze negli atti contrattuali	4
Art. 9	Consegna dei lavori.....	5
Art. 10	Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore.....	5
CAPO. 3	CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI.....	7
Art. 11	Contabilizzazione dei lavori a corpo	7
Art. 12	Contabilizzazione dei lavori in economia	8
CAPO. 4	DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE	8
Art. 13	Generale.....	8
Art. 14	Variazioni introdotte dalla Committente	10
Art. 15	Invariabilità dei prezzi.....	10
Art. 16	Variazioni entro il quinto d'obbligo.....	10
Art. 17	Variazioni superiori al quinto d'obbligo	11

Art. 18	Determinazione ed approvazione dei nuovi prezzi non contemplati nel contratto ..	11
Art. 19	Variazioni per errori progettuali.....	12
Art. 20	Modalità di determinazione del quinto d’obbligo	12
Art. 21	Contestazioni e riserve	12
CAPO. 5	DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA	13
Art. 22	Adempimenti generali in materia di sicurezza	13
Art. 23	Adempimenti preliminari in materia di sicurezza relativi ai cantieri di cui al Titolo IV del D.Lgs. 81/2008.....	15
Art. 24	Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere.....	16
Art. 25	Piano di sicurezza e di coordinamento	17
Art. 26	Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento.....	17
Art. 27	Piano operativo di sicurezza.....	18
Art. 28	Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza	18
Art. 29	Disposizioni particolari su igiene e sicurezza	20
CAPO. 6	SUBAPPALTI.....	21
Art. 30	Generale.....	21
Art. 31	Limiti di ammissibilità	22
Art. 32	Domande di autorizzazione	23
Art. 33	Rilascio dell’autorizzazione	26
Art. 34	Pagamenti	27
Art. 35	Subappalto a cascata.....	27
Art. 36	Altri subcontratti.....	27
Art. 37	Lavoratori autonomi e imprese individuali	28

Art. 38	Obblighi nei confronti del personale	29
Art. 39	Subappalto non autorizzato	29
Art. 40	Obblighi per il personale distaccato.	30
Art. 41	Normativa antimafia.....	30
Art. 42	Lavoro notturno e festivo	31
Art. 43	Sinistri	31
CAPO. 7	ONERI E OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE	32
Art. 44	Conoscenza del progetto	32
Art. 45	Conoscenza dei luoghi.....	32
Art. 46	Rinvio alla normativa applicabile.....	33
Art. 47	Rispetto normativa vigente.....	33
Art. 48	Cantierizzazione e pulizia	33
Art. 49	Recinzione	34
Art. 50	Illuminazione ed impiantistica di cantiere.....	34
Art. 51	Rifiuti.....	34
Art. 52	Controllo delle emissioni.....	34
Art. 53	Tracciamenti.....	35
Art. 54	Cartellonistica.....	35
Art. 55	Danni a opere preesistenti	35
Art. 56	Accessibilità a terzi	35
Art. 57	Danni fortuiti	36
Art. 58	Cartello di cantiere	36
CAPO. 8	NORME AMMINISTRATIVE E REGOLAMENTARI.....	37

Art. 59	Presa in consegna anticipata.....	37
Art. 60	Beni dati in uso all'Appaltatore.....	37
Art. 61	Proprietà Intellettuale	37
Art. 62	Rumore di cantiere	37
Art. 63	Elenco dei lavoratori	38
Art. 64	Estensione temporale degli obblighi	38
Art. 65	Obblighi di comunicazione per interferenze con altri appalti	38
Art. 66	Norme sopravvenute.....	39
Art. 67	Redazione del progetto di As Built	39
Art. 68	Oneri e obblighi particolari	39
Art. 69	Domicilio delle parti. Comunicazioni e rappresentante dell'appaltatore	42
Art. 70	Accettazione e qualità dei materiali	43
Art. 71	Campioni e materiali - prove - indagini	44
Art. 72	Guardiana	46
Art. 73	Allacciamenti - opere temporanee.....	46
CAPO. 9	GARANZIE E COPERTURE ASSICURATIVE.....	47
Art. 74	Garanzia definitiva	47
Art. 75	Obblighi assicurativi a carico dell'appaltatore	48
Art. 76	Obblighi dell'appaltatore connessi con la polizza.....	50
Art. 77	Dichiarazione di non sussistenza di altre polizze	51
Art. 78	Facoltà di accordo e nomina dei periti	51
CAPO. 10	DISCIPLINA ECONOMICA.....	51
Art. 79	Sospensione e ripresa dei lavori	51

Art. 80	Risarcimento per sospensioni illegittime	52
Art. 81	Proroghe	53
Art. 82	Tempo utile per l'ultimazione dei lavori.....	53
Art. 83	Penali per ritardi	53
Art. 84	Anticipazioni	54
Art. 85	Pagamenti in acconto.....	55
Art. 86	Tracciabilità dei flussi finanziari	56
Art. 87	Cessioni di credito	57
Art. 88	Conto finale dei lavori saldo - certificato di collaudo	57
Art. 89	Osservanza di leggi, regolamenti, capitolati	59
Art. 90	Obbligo di seguire la manutenzione fino alla data di emissione del certificato di collaudo	60
Art. 91	Lavori eventuali non previsti.....	60
Art. 92	Ordini di servizio.....	60
Art. 93	Lavori urgenti	61
Art. 94	Opere non conformi.....	61
Art. 95	Anomalie e contraddizioni	61
Art. 96	Verifiche - ispezioni	62
CAPO. 11	SCIoglimento, RISOLUZIONE E RECESSO DEL CONTRATTO.....	62
Art. 97	Scioglimento del contratto per volontà della Committente.....	62
Art. 98	Risoluzione del contratto per fatto dell'Appaltatore - esecuzione d'ufficio	63
Art. 99	Risoluzione in caso di applicazione di misure cautelari o rinvio a giudizio dell'Appaltatore.	64

Art. 100	Risoluzione a seguito di provvedimenti antimafia	64
Art. 101	Regole comuni per le ipotesi di scioglimento del contratto	64
Art. 102	Altre ipotesi di recesso da parte della Committente	64
Art. 103	Garanzie.....	65
Art. 104	Rappresentante dell'appaltatore, direttore di cantiere, assistenti del direttore.....	65
Art. 105	Accordo bonario	66
Art. 106	Definizione delle controversie.....	67
Art. 107	Modificazione assetti proprietari, affitto d'azienda o ramo d'azienda, cessione di attività	67
TITOLO 2	PRESCRIZIONI TECNICHE	69
CAPO. 1	MODALITA' DI ESECUZIONE DELLE LAVORAZIONI	69
Art. 108	Modalità e fasi esecutive generali dell'intervento.....	69
Art. 109	Livello di riferimento delle opere.....	70
Art. 110	Aree da adibire a cantiere	70
Art. 111	Tracciamento delle opere - Segnalamenti	71
Art. 112	Segnalamenti a mare	71
Art. 113	Gestione del potenziale impatto ambientale in fase di costruzione.....	72
Art. 114	Norme generali per il collocamento in opera	72
Art. 115	Indagine Ferromagnetica atta ad individuare eventuali ordigni bellici.....	73
Art. 116	Salpamenti e scavi subacquei	74
Art. 117	Demolizioni	75
Art. 118	Scavi in acqua.....	75
Art. 119	Imbasamenti e spianamenti	76

Art. 120	Opere in cemento armato	76
Art. 121	Armatura per c.a.	80
Art. 122	Cassoncini ed elementi prefabbricati	80
CAPO. 2	QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI.....	81
Art. 123	Condizioni comuni a tutti i lavori e materiali.....	81
Art. 124	Norme generali sui materiali e l'esecuzione	82
Art. 125	Prescrizioni generali - Prove	83
Art. 126	Massi naturali – Caratteristiche	84
Art. 127	Ciottoli di fiume – Caratteristiche	86
Art. 128	Sacchi di sabbia – Caratteristiche.....	86
Art. 129	Rilievi in corso d'opera	87
Art. 130	Posa di sacchi di sabbia per soglia al piede della spiaggia.....	88
Art. 131	Ripascimento della spiaggia.....	88
CAPO. 3	NORME DA OSSERVARE IN CORSO D'OPERA.....	88
Art. 132	Monitoraggio delle attività di cantiere	88
Art. 133	Ordine di esecuzione dei lavori	89
Art. 134	Rilievo topo-batimetrico di seconda pianta.....	89
Art. 135	Lavori non previsti	90
Art. 136	Noleggi	90
Art. 137	Danni di forza maggiore.....	90
Art. 138	Sospensioni e riprese lavori.....	91
Art. 139	Sospensione lavori per pericolo grave ed immediato o per mancanza requisiti minimi di sicurezza	92

Art. 140	Mezzi d'opera.....	92
Art. 141	Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione	92
Art. 142	Custodia del cantiere	92
CAPO. 4	NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI	94
Art. 143	Norme generali	94
Art. 144	Ricognizione e bonifica da ordigni bellici	94
Art. 145	Scogli naturali di cava	94
Art. 146	Salpamenti	Errore. Il segnalibro non è definito.
Art. 147	Conferimento a discarica rifiuti.....	95
Art. 148	Eventuali lavori non previsti	95

TITOLO 1 DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI

CAPO. 1 NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1 Oggetto dell'appalto

L'appalto è valutato **a corpo** ed ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e forniture necessarie per la realizzazione dei lavori di II Stralcio relativi alle *“Opere di adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del Porticciolo di Nervi, in Comune di Genova, al fine della stabilizzazione del fondale del paraggio in corrispondenza del porticciolo stesso (codice MOGE 20706-2)”*.

Il Codice Unico di Progetto (C.U.P.) è il seguente: B37C21000060002

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

L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.

I lavori oggetto dell'appalto comprendono:

- costruzione di una nuova banchina antiriflettente in adiacenza alla banchina esistente a ponente del bacini portuale in posizione sottomessa alla stessa, previa demolizione della passerella esistente in adiacenza della banchina posta a ponente del bacino portuale e del pennello terminale in corrispondenza dell'estremità sud;
- stabilizzazione della spiaggetta a valle di Via Caboto tramite la realizzazione di una soglia al piede della stessa e la sostituzione del materiale fine esistente con materiale grossolano proveniente da alvei torrentizi locali;
- ripristino del paramento esterno del muro di sostegno della strada pubblica denominata Via Caboto;

Art. 2 Importo dei lavori

L'importo complessivo stimato dei lavori e delle forniture compresi nell'appalto ammonta a € 929.495,90 (euro novecentoventinovemilaquattrocentonovantacinque/90), di cui € 10.087,40 (euro diecimilaottantasette,40) per oneri della sicurezza e € 75.914,46 come dal seguente prospetto:

RTP STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI (Mandataria/Capogruppo) –
INJECTOSOND ITALIA S.r.l. – PRINCIPE S.r.l. – ARAN PROGETTI S.r.l. –
SIMONE PARODI INGEGNERE (Mandanti)

		<i>Euro</i>	
	LAVORI		
A1	LAVORI A CORPO	€	843.494,04
A2	LAVORI A MISURA	€	-
A3	ECONOMIE <u>non soggette a ribasso</u> (9% di A1)	€	75.914,46
A4	ONERI SICUREZZA <u>non soggetti a ribasso</u>	€	10.087,40
A	IMPORTO DEI LAVORI A BASE DI GARA (A1+A2+A3+A4)	€	929.495,90

Gli oneri di cui al punto a2) sono stati determinati ai sensi dell'art. 4, dell'allegato XV, del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 ed ai sensi dell'art. 7, commi 2, 3 e 4, del D.P.R. 3 luglio 2003 n. 222 e individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici.

L'ammontare del punto a2) rappresenta la stima dei costi della sicurezza e sarà liquidato a corpo.

L'importo contrattuale, trattandosi di appalto da aggiudicarsi con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa mediante offerta a prezzi unitari, sarà quello desumibile dalla lista delle lavorazioni e forniture compilata ai sensi e per gli effetti dell'art.119 commi 1 e 5 del DPR 207/2010.

Su detta lista il concorrente dovrà riportare nella quinta e sesta colonna i prezzi unitari offerti (nella quinta colonna in cifre e nella sesta colonna in lettere) per ogni lavorazione descritta nella seconda colonna, e nella settima colonna i prodotti dei quantitativi risultanti dalla quarta colonna per i prezzi indicati nella sesta colonna. In calce alla lista dovrà essere indicato il prezzo offerto, rappresentato dalla somma dei prodotti di cui sopra, nonché, in cifre e in lettere, il conseguente ribasso percentuale rispetto al prezzo complessivo dell'appalto, al netto degli oneri per la sicurezza e delle opere in economia e quindi calcolato utilizzando la seguente formula:

$$RP = 100 \times [PG - PO] / PG$$

Dove:

RP = ribasso percentuale

PG = importo su cui calcolare il ribasso percentuale offerto

PO = prezzo totale offerto al netto degli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza e delle economie.

Art. 3 Qualificazione

Nella seguente Tabella A si riportano gli importi dei gruppi di categorie ritenute omogenee, e le rispettive aliquote percentuali riferite all'ammontare complessivo.

TABELLA A – CATEGORIE COSTITUENTI L'OPERA

RTP STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI (Mandataria/Capogruppo) –
 INJECTOSOND ITALIA S.r.l. – PRINCIPE S.r.l. – ARAN PROGETTI S.r.l. –
 SIMONE PARODI INGEGNERE (Mandanti)

CATEGORIE COSTITUENTI L'OPERA		Classifica	IMPORTO (EURO)	incidenza (%)	NOTE
Opere marittime e lavori di dragaggio	OG7	II	830.342,36	89,06	Categoria prevalente (d.Lgs. 50/2016, art. 3, comma oo-bis) subappaltabile al 30%, a qualificazione obbligatoria.
Opere civili e industriali	OG1	I	99.153,54	10,94	Categoria scorporabile (d.Lgs. 50/2016, art. 3, comma oo-ter)

Art. 4 Costi della manodopera

I costi complessivi previsti della manodopera ammontano a Euro 67.595,90 corrispondenti al 8,014% dell'importo complessivo dei lavori a corpo e per la sicurezza.

CAPO. 2 DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 5 Descrizione tecnica dell'oggetto dell'appalto

Le opere oggetto del presente appalto sono quelle risultanti e/o desumibili dagli elaborati e dai disegni del progetto esecutivo, da intendersi integralmente allegati al presente Capitolato Speciale d'Appalto. La forma, le principali dimensioni e le caratteristiche delle opere risultano dagli elaborati di progetto che formano parte integrante del contratto e che sono elencati nell'Elenco Elaborati a cui si rimanda per maggiori dettagli.

Art. 6 Interpretazione del progetto

In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.

Art. 7 Documenti che fanno parte del contratto e disposizioni applicabili

Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:

- il contratto di avvalimento stipulato dall'Appaltatore e le eventuali Imprese ausiliarie;
- il Bando e disciplinare di gara ed il DGUE;
- il Capitolato generale d'appalto approvato con Decreto Ministeriale 19 aprile 2000, n. 145 per quanto non in contrasto con i contenuti del D.P.R. 207/2010 per le parti ancora in vigore;
- Decreto n. 49 Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 7 marzo 2018;

- il presente capitolato speciale d'appalto;
- il progetto esecutivo;
- il cronoprogramma degli interventi (programma lavori di contratto);
- il computo metrico estimativo;
- l'elenco dei prezzi unitari, la lista delle lavorazioni e delle forniture;
- il Piano di Sicurezza e Coordinamento redatto ai sensi del D.Lgs. n. 81/2008 e la stima degli oneri, come di seguito specificati:
- le polizze di garanzia di cui agli artt. 23 e 43.
- le autorizzazioni ed i protocolli di intesa.

Sono estranei ai rapporti negoziali:

- il computo metrico estimativo;
- le quantità delle singole voci elementari rilevabili dalla lista delle lavorazioni.

Si richiama il disposto di cui all'art. 99 del R.D. 23 maggio 1924 n. 827 per quanto attiene i documenti summenzionati ma non materialmente allegati al contratto.

Le parti convengono espressamente che, in caso di contraddizione tra le pattuizioni del contratto e i termini e/o le condizioni del presente Capitolato, di alcuno dei documenti allegati e/o richiamati, prevarranno le pattuizioni del contratto.

L'esecuzione delle prestazioni oggetto dell'appalto è soggetta alla osservanza piena, assoluta ed incondizionata delle norme, condizioni, patti, obblighi, oneri e modalità previsti nel capitolato/contratto, nonché di tutte le disposizioni normative vigenti; in tale ambito si richiamano, in particolare, per quanto applicabili al Contratto:

- DM 7 marzo 2018, n. 49;
- Decreto Legislativo 50/2016 e s.m.i.;
- D.P.R. 10 dicembre 2010, n. 207 e s.m.i. per la parte ancora in vigore ;
- Decreto Legislativo D.lgs. 81/2008 e s.m.i.
- Decreto Legislativo 152/2006 e s.m.i.
- D.M. 161/2012;
- Decreto Legislativo 159/2011 e s.m.i.;
- Legge 190/2012 e s.m.i
- Decreto legge 32/2019 ("Decreto sblocca cantieri") convertito in Legge 55/2019.

Art. 8 Discordanze negli atti contrattuali

Nel caso che uno stesso atto contrattuale prescriva prestazioni alternative o discordanti, l'Appaltatore eseguirà le prestazioni secondo la scelta dell'Ente Appaltante e/o del Direttore dei Lavori; questa norma si applica anche nel caso in cui le dimensioni o le caratteristiche delle opere risultino da disegni redatti in scala diversa e/o nella

stessa scala.

In linea generale, salvo specifiche disposizioni del Direttore dei Lavori, in caso di disegni con scale diverse sarà ritenuta valida l'indicazione riportata nel disegno con scala di riduzione minore.

Nel caso che alternative si riscontrassero tra i diversi atti contrattuali, l'Appaltatore adempirà eseguendo la prestazione che, nell'ordine, risulta indicata da:

Contratto;

il presente Capitolato Speciale d'Appalto;

i disegni esecutivi di progetto.

In ogni caso i minimi inderogabili previsti nel presente Capitolato prevalgono sulle diverse e minori prestazioni degli atti contrattuali.

Art. 9 Consegna dei lavori

La consegna dei lavori è disciplinata dall'art. 5 del Decreto Ministeriale Infrastrutture e Trasporti in data 07/03/2018 n.49 - "*Approvazione delle linee guida sulle modalità di svolgimento delle funzioni di direttore dei lavori e di direttore dell'esecuzione*" (d'ora innanzi, denominato il *Decreto*).

L'Amministrazione potrà procedere, in caso di urgenza, alla consegna dei lavori sotto le riserve di legge di cui all'art. 32, comma 8, del Codice, restando così inteso che l'Appaltatore si obbliga ad accettare la consegna dei lavori anche nelle more della stipulazione del contratto. Il Direttore dei Lavori indicherà espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente, comprese le opere provvisoriale.

Ai sensi dell'art 5, comma 12, del Decreto, nel caso di accoglimento dell'istanza di recesso dell'esecutore dal contratto per ritardo nella consegna dei lavori attribuibile a causa imputabile alla Stazione Appaltante, l'esecutore ha diritto al rimborso delle spese contrattuali effettivamente sostenute e documentate, nei limiti di quanto stabilito dal presente Capitolato Speciale, in misura non superiore alle seguenti percentuali, calcolate sull'importo netto dell'appalto:

- 1,00 per cento per la parte dell'importo fino a 258.000 euro;
- 0,50 per cento per l'eccedenza fino a 1.549.000 euro;
- 0,20 per cento per la parte eccedente i 1.549.000 euro.

All'atto della consegna dei lavori l'appaltatore dovrà aver già consegnato alla Stazione Appaltante la documentazione relativa ai piani di sicurezza previsti D.Lgs. n. 81 del 2008.

Art. 10 Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore

Entro quindici giorni dalla data del verbale di consegna, e comunque prima dell'inizio effettivo dei lavori,

RTP STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI (Mandatario/Capogruppo) –
INJECTOSOND ITALIA S.r.l. – PRINCIPE S.r.l. – ARAN PROGETTI S.r.l. –
SIMONE PARODI INGEGNERE (Mandanti)

l'Appaltatore predisporre e consegna alla Direzione Lavori un proprio **Programma esecutivo dei lavori**, di cui all'art. 1 comma 1 lettera f) del Decreto n. 49/2018, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa. Tale programma deve riportare, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione, nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento. Detto programma deve essere coerente con il cronoprogramma predisposto dalla Stazione Appaltante, con l'offerta tecnica presentata in sede di gara e con le obbligazioni contrattuali e deve essere approvato dalla Direzione Lavori, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento.

1. Il programma esecutivo dei lavori dell'Appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione Appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare, a titolo esemplificativo, nei seguenti casi:

- a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
- b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi, le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione committente;
- c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione Appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dai lavori;
- d) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
- e) qualora sia richiesto dal Coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'art. 92 del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il Piano di Sicurezza e di Coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.

Qualora l'Appaltatore non abbia ottemperato a quanto sopra entro 10 giorni dalla richiesta scritta della Direzione lavori, sarà applicata la stessa penale giornaliera prevista dallo Schema di Contratto per il ritardo sull'ultimazione dei lavori, fermo restando il diritto della Stazione appaltante al risarcimento del danno ulteriore.

2. Nel corso dei lavori l'Appaltatore dovrà mantenere aggiornato, a cadenza almeno quindicinale, il Programma Lavori in base all'effettivo andamento degli stessi concordando con la Direzione Lavori le eventuali modifiche all'ordine delle lavorazioni che si rendano necessarie pur sempre nel rispetto dei tempi contrattuali. Tale programma aggiornato denominato **Programma Esecutivo dei Lavori** dovrà essere consegnato dall'Appaltatore alla Direzione Lavori in formato cartaceo ed elettronico Microsoft Project ad ogni aggiornamento concordato e al termine dei lavori dovrà rappresentare l'effettivo andamento degli stessi. In caso di ritardo nella presentazione del Programma Esecutivo dei Lavori, l'Appaltatore è tenuto a pagare una penale pari all'1 per mille dell'importo contrattuale per ogni giorno di ritardo, fermo restando

il diritto della Stazione appaltante al risarcimento del danno ulteriore.

3. L'appaltatore dovrà collegare al programma esecutivo il relativo Programma Economico della commessa associando alle lavorazioni i relativi valori economici secondo le modalità previste dal software Project e generando in occasione ad ogni aggiornamento la curva della produzione realizzata e prevista e la conseguente previsione temporale del raggiungimento dell'importo minimo di SAL.
4. Eventuali variazioni del Programma dei Lavori, devono essere espressamente approvate dal D.L. entro 15 gg. dalla consegna formale del nuovo Programma dei Lavori proposto (anche esecutivo); la mancata esplicita approvazione del D.L. si deve intendere come rifiuto delle variazioni proposte. Variazioni del Programma dei Lavori che comportino una variazione della durata complessiva dell'appalto potranno essere approvate solo dalla Committente.
5. Rispetto del Programma dei Lavori. Il Programma dei Lavori approvato sarà impegnativo per l'Appaltatore il quale rispetterà, comunque, i termini di avanzamento in esso segnalati, mentre non vincolerà la Stazione Appaltante, la quale potrà ordinarne modifiche in corso di attuazione per comprovate esigenze, non prevedibili, derivanti dalla natura o dalle particolari difficoltà del lavoro. La mancata osservanza delle disposizioni del presente articolo da facoltà alla Stazione Appaltante di non stipulare o di risolvere il contratto per colpa dell'Appaltatore.

Nella formulazione dell'offerta, l'Appaltatore dovrà tener conto che potranno essere chiesti interventi, di limitata entità, su alcuni siti adiacenti al cantiere specifico, rimanendo dell'ambito dell'importo dell'appalto, senza che ciò costituisca diritto di alcun compenso accessorio.

CAPO. 3 CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI

La contabilizzazione dei lavori sarà effettuata ai sensi del Decreto 49/2018, Titolo II capo IV – Controllo Amministrativo Contabile, artt. 13 ss.

Art. 11 Contabilizzazione dei lavori a corpo

Il corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a corpo comprende e compensa ogni e qualsivoglia onere, inclusi quelli finanziari, diretto e/o indiretto, nessuno escluso od eccettuato, che l'Appaltatore dovrà sostenere per la corretta e tempestiva esecuzione di tutte le prestazioni, nonché per l'assolvimento di tutti gli adempimenti ed obblighi assunti dall'Appaltatore, ivi compresi gli oneri generali di organizzazione e coordinamento, nel rispetto di leggi, regolamenti e comunque di ogni altro atto normativo applicabile al rapporto di che trattasi, anche se non espressamente richiamato. Il corrispettivo medesimo deve considerarsi fisso ed invariabile per tutta la durata del Contratto, ivi comprese eventuali proroghe dei termini di esecuzione delle prestazioni.

Art. 12 Contabilizzazione dei lavori in economia

Per gli eventuali lavori in economia verranno applicati i costi della mano d'opera desunti, per gli operai edili, dalla tabella periodica pubblicata dall'Associazione dei Costruttori Edili della Provincia di Genova, aumentati del 15% per spese generali e di un ulteriore 10% per utili dell'impresa, per una percentuale complessiva del 26,50%; per gli operai che operano nei settori: Opere metalmeccaniche, Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento, si farà riferimento al Prezzario Opere Edili ed Impiantistiche – Regione Liguria - Anno 2020. Tali prezzi comprendono ogni spesa per fornire gli operai delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di protezione individuali di cui all'art. 18, comma 1, lett. d) del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, per il loro nolo e manutenzione, per l'assistenza e sorveglianza sul lavoro, per l'illuminazione del cantiere, per assicurazioni e contributi sociali ed assistenziali, per ferie ed assegni familiari e per ogni altro onere stabilito per legge a carico del datore di lavoro.

I lavori in economia a termini di contratto, non danno luogo ad una valutazione a misura, ma sono inseriti nella contabilità secondo i prezzi di elenco per l'importo delle somministrazioni al netto del ribasso d'asta, per quanto riguarda i materiali. Per la mano d'opera e noli, sono liquidati con applicazione del ribasso d'asta esclusivamente sulla quota delle spese generali ed utili (26,50%).

I prezzi dei materiali e dei noli saranno desunti dal Prezzario Opere Edili ed Impiantistiche – Regione Liguria - Anno 2020 al lordo del ribasso offerto in sede di gara.

Dette prestazioni verranno inserite in contabilità nell'acconto immediatamente successivo la loro esecuzione e/o somministrazione.

CAPO. 4 DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

Art. 13 Generale

Qualora la Stazione appaltante, richiedesse e ordinasse modifiche o varianti in corso d'opera, fermo restando il rispetto dei presupposti, limiti, condizioni e della disciplina di cui all'art. 106 del Codice e dell'art. 108 del Codice in caso di risoluzione, le varianti stesse saranno concordate e successivamente liquidate ai prezzi di contratto, ma se comportano lavorazioni non previste o si debbono impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale, si procederà alla formazione di “nuovi prezzi”, come disposto dall' art. 8 comma 5 del Decreto 49/2018.

Le relative lavorazioni sono indicate nella relazione di perizia con puntuale motivazione di carattere tecnico e con l'indicazione dell'importo sommario del loro valore presunto e della relativa incidenza sul valore complessivo del contratto.

Qualora le variazioni non siano valutabili mediante i prezzi unitari rilevabili dagli atti progettuali o di gara, si

procede mediante la formazione dei nuovi prezzi.

Non sono comunque riconosciuti nella valutazione ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dal Direttore dei Lavori e dal RUP (ai sensi del dell'art. 106, co. 1 del D. Lgs. 50/2016). Nel corrispettivo per l'esecuzione degli eventuali lavori a misura s'intende sempre compresa e compensata ogni onere e spesa comunque occorrente per dare l'opera compiuta e realizzata sotto le condizioni stabilite dal contratto, dagli atti allo stesso allegati e/o richiamati, incluso il presente capitolato e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali e funzionale allo scopo per cui è realizzata.

Ai sensi dell'art. 8 del DM 49/2018, il direttore dei lavori fornisce al RUP l'ausilio necessario per gli accertamenti in ordine alla sussistenza delle condizioni di cui all'articolo 106 del Codice. Con riferimento ai casi indicati dall'articolo 106, comma 1, lettera c), del Codice, il direttore dei lavori descrive la situazione di fatto ai fini dell'accertamento da parte del RUP della sua non imputabilità alla stazione appaltante, della sua non prevedibilità al momento della redazione del progetto o della consegna dei lavori e delle ragioni per cui si rende necessaria la variazione.

Ai sensi dell'art. 8 del DM 49/2018, il direttore dei lavori propone al RUP le modifiche, nonché le varianti dei contratti in corso di esecuzione e relative perizie di variante, indicandone i motivi in apposita relazione da inviare al RUP, nei casi e alle condizioni previste dall'articolo 106 del Codice. Il direttore dei lavori risponde delle conseguenze derivanti dall'aver ordinato o lasciato eseguire modifiche o addizioni al progetto, senza averne ottenuto regolare autorizzazione, sempre che non derivino da interventi volti ad evitare danni gravi a persone o cose o a beni soggetti alla legislazione in materia di beni culturali e ambientali o comunque di proprietà delle stazioni appaltanti.

In caso di modifiche al progetto non disposte dal Direttore dei Lavori, quest'ultimo fornisce all'appaltatore le disposizioni per la rimessa in pristino con spese a carico dell'esecutore stesso.

Il Direttore dei Lavori, ai sensi dell'art. 8 del DM 49/2018, può disporre modifiche di dettaglio non comportanti aumento o diminuzione dell'importo contrattuale, comunicandole preventivamente al RUP.

Ai sensi dell'art. 106, comma 4 del D. Lgs. 50/2016 s.m.i., una modifica del contratto durante il periodo della sua efficacia è considerata sostanziale ai sensi del comma 1, lettera e) del citato art. 106, quando altera considerevolmente gli elementi essenziali del contratto originariamente pattuiti. In ogni caso, fatti salvi i commi 1 e 2 dell'art. 106, una modifica è considerata sostanziale se una o più delle seguenti condizioni sono soddisfatte:

- la modifica introduce condizioni che, se fossero state contenute nella procedura d'appalto iniziale, avrebbero consentito l'ammissione di candidati diversi da quelli inizialmente selezionati o l'accettazione di un'offerta diversa da quella inizialmente accettata, oppure avrebbero attirato ulteriori partecipanti alla procedura di aggiudicazione;
- la modifica cambia l'equilibrio economico del contratto a favore dell'aggiudicatario in modo non previsto

nel contratto iniziale;

- la modifica estende notevolmente l'ambito di applicazione del contratto;
- se un nuovo contraente sostituisce quello cui l'amministrazione aggiudicatrice o l'ente aggiudicatore aveva inizialmente aggiudicato l'appalto in casi diversi da quelli previsti al comma 1, lettera d) dell'art. 106 citato.

La stazione appaltante ai sensi e per gli effetti dell'art. 108 del Codice, può risolvere il contratto nel caso di modifica sostanziale. Nel caso di risoluzione del contratto l'appaltatore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni relative ai lavori regolarmente eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto, fermo restando il diritto della stazione appaltante al risarcimento del danno.

Art. 14 Variazioni introdotte dalla Committente

Nessuna modificazione ai lavori appaltati può essere attuata ad iniziativa esclusiva dell'Appaltatore. La violazione del divieto, salvo diversa valutazione del responsabile del procedimento, comporta l'obbligo dell'appaltatore di demolire a sue spese i lavori eseguiti in difformità e in nessun caso egli può vantare compensi, rimborsi o indennizzi per i lavori medesimi.

La Committente si riserva, nei limiti di quanto disposto dall'art. 106, del D.Lgs. 50/2016 l'insindacabile facoltà di introdurre nelle opere, nel corso dell'esecuzione dei lavori, quelle variazioni, addizioni e dismissioni che riterrà di disporre nell'interesse della buona riuscita ed economia dei lavori, senza che l'Appaltatore possa trarne motivo per avanzare pretese di compensi, risarcimenti o indennizzi di qualsiasi natura e specie.

Salvo quanto espressamente indicato, nessuna delle opere indicate negli elaborati progettuali è esclusa dall'Appalto.

Art. 15 Invariabilità dei prezzi

Ai sensi dell'articolo 106 comma 1 del D. Lgs. 50/2016 s.m.i., è esclusa qualsiasi revisione dei prezzi e non trovano applicazione l'articolo 1664, primo comma e l'art. 1467, del codice civile.

Art. 16 Variazioni entro il quinto d'obbligo

Per variazioni fino alla concorrenza del quinto dell'importo del contratto si applica l'art. 106, co. 12 del D.Lgs. 50/2016 s.m.i.. L'esecutore è quindi tenuto ad eseguire i variati lavori agli stessi patti, prezzi e condizioni del contratto originario.

Ai sensi dell'art. 8, co. 4 D.M. 49/2018, nel caso di cui all'art. 106, co. 12, del D. Lgs. 50/2016 s.m.i., l'appaltatore non può far valere il diritto alla risoluzione del contratto e la perizia suppletiva è accompagnata

da un atto di sottomissione che l'appaltatore è tenuto a sottoscrivere in segno di accettazione o di motivato dissenso. Nel caso in cui la stazione appaltante disponga variazioni in diminuzione nel limite del quinto dell'importo del contratto, deve comunicarlo all'appaltatore tempestivamente e comunque prima del raggiungimento del quarto quinto dell'importo contrattuale e nulla spetta all'appaltatore a titolo di indennizzo. Le variazioni sono valutate ai prezzi di contratto, ma se comportano categorie di lavorazioni non previste o si debbano impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale si provvede alla formazione di nuovi prezzi a norma del § che segue.

Art. 17 Variazioni superiori al quinto d'obbligo

Se si rendono necessarie varianti che sotto il profilo economico eccedono il quinto dell'importo originario del contratto, il responsabile del procedimento ne dà comunicazione all'Appaltatore che, nel termine di cinque giorni dal suo ricevimento, deve dichiarare per iscritto se intende accettare la prosecuzione dei lavori e a quali condizioni; nei trenta giorni successivi al ricevimento della dichiarazione la Committente deve comunicare all'esecutore le proprie determinazioni.

La perizia è accompagnata da un atto aggiuntivo al contratto principale, sottoscritto dall'Appaltatore in segno di accettazione.

Qualora le parti non giungano ad un accordo, la Committente procede alla risoluzione del contratto con indicazione di una nuova gara. Ai sensi dell'art. 108 del Codice, nel caso di risoluzione del contratto l'appaltatore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni relative ai lavori, servizi o forniture regolarmente eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto.

Art. 18 Determinazione ed approvazione dei nuovi prezzi non contemplati nel contratto

Le variazioni dei lavori sono valutate in base ai prezzi di contratto, ma se comportano categorie di lavorazioni non previste o si debbano impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale si provvede alla formazione di nuovi prezzi. I nuovi prezzi delle lavorazioni o materiali sono valutati:

- desumendoli dai prezzi di cui all'articolo 23, comma 16 del codice, ove esistenti;
- ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove analisi effettuate avendo a riferimento i prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta, attraverso un contraddittorio tra il direttore dei lavori dell'esecutore, e approvati dal RUP.

Qualora dai calcoli effettuati ai sensi di quanto sopra riportato risultino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, i prezzi prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori sono approvati dalla stazione appaltante, su proposta del RUP. Se l'esecutore non accetta i nuovi prezzi così determinati e

approvati, la stazione appaltante può ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'esecutore non iscriva riserva negli atti contabili, i prezzi si intendono definitivamente accettati. Tutti i nuovi prezzi, valutati a lordo, sono soggetti al ribasso d'asta.

Art. 19 Variazioni per errori progettuali

Se, per il manifestarsi di errori od omissioni imputabili alle carenze del progetto a base di gara, si rendono necessarie varianti che possono pregiudicare, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera oppure la sua utilizzazione, si applica l'art. 106, co. 2 del D.Lgs. 50/2016.

Qualora il valore della modifica superi le soglie fissate dall'art. 35 del D.Lgs. 50/2016 o il 15% del valore iniziale del contratto, quest'ultimo si risolve. Ai sensi dell'art. 108 del Codice, nel caso di risoluzione del contratto l'appaltatore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni relative ai lavori, servizi o forniture regolarmente eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto.

Art. 20 Modalità di determinazione del quinto d'obbligo

Ai fini della determinazione del quinto, l'importo dell'appalto è formato dalla somma risultante dal contratto originario, aumentato dell'importo degli atti di sottomissione e degli atti aggiuntivi per varianti già intervenute, nonché dell'ammontare degli importi, diversi da quelli a titolo risarcitorio, eventualmente riconosciuti all'Appaltatore in forza di accordi bonari o transazioni ai sensi degli articoli 205 e 208 del D.Lgs. 50/2016 s.m.i.

La disposizione che precede non si applica nel caso di variante disposta per omissione oppure errore progettuale.

Art. 21 Contestazioni e riserve

1. Le domande ed i reclami dell'Appaltatore debbono essere presentati e inseriti nei documenti contabili nei modi e nei termini tassativamente di seguito stabiliti.
2. Qualora l'Appaltatore avendo firmato con riserva il Registro di Contabilità, non abbia poi esplicitato le sue riserve nel modo e nei termini di seguito stabiliti si avranno come accertati i fatti registrati e l'Appaltatore decadrà dal diritto di far valere, in qualunque tempo e modo, riserve o domande che ad essi si riferiscono.
3. L'esecutore è sempre tenuto ad uniformarsi alle disposizioni del Direttore dei Lavori, senza poter sospendere o ritardare il regolare sviluppo dei lavori, quale che sia la contestazione o la riserva che egli

iscriva negli atti contabili.

4. Il registro di contabilità deve essere firmato dall'appaltatore, con o senza riserve, nel giorno che gli viene presentato, in occasione di ogni stato di avanzamento.
5. Nel caso in cui l'appaltatore non firmi il registro è invitato a farlo entro il termine perentorio di 15 giorni e, qualora persista nell'astensione o nel rifiuto, se ne farà espressa menzione nel registro.
6. Se l'appaltatore ha firmato con riserva, qualora l'esplicazione non sia possibile al momento della formulazione della stessa, egli deve, a pena di decadenza, nel termine di quindici giorni, esplicitare la riserva, scrivendo e firmando nel registro le corrispondenti domande di indennità.
7. Le riserve devono essere formulate in modo specifico ed indicare con precisione le ragioni sulle quali esse si fondano. In particolare, le riserve devono contenere, a pena di inammissibilità, la precisa quantificazione delle somme che l'esecutore ritiene gli siano dovute. La quantificazione della riserva è effettuata in via definitiva, senza possibilità di successive integrazioni o incrementi rispetto all'importo iscritto, a meno di fatti continuativi nel corso dei lavori.
8. Le riserve devono essere iscritte, a pena di decadenza sul primo atto di appalto idoneo a riceverle, successivo all'insorgenza o alla cessazione del fatto che ha determinato il pregiudizio dell'esecutore. In ogni caso, sempre a pena di decadenza, le riserve sono iscritte anche nel registro di contabilità all'atto della firma immediatamente successiva al verificarsi o al cessare del fatto pregiudizievole. Le riserve non riconfermate sul conto finale si intendono abbandonate. Nel caso che l'appaltatore non abbia firmato il registro, nel termine come sopra prefissogli, oppure, avendolo firmato con riserva, non abbia poi esplicitato le sue riserve nel modo e nel termine sopraindicati, si avranno come accertati i fatti registrati, e l'appaltatore decadrà dal diritto di far valere in qualunque tempo e modo, riserve o domande che ad essi si riferiscano.
9. Il Direttore dei Lavori dovrà, entro i successivi quindici giorni, scrivere nel registro le proprie controdeduzioni motivando.

CAPO. 5 DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 22 Adempimenti generali in materia di sicurezza

I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene.

E' obbligo dell'Impresa esecutrice trasmettere alla Stazione Appaltante, entro trenta giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavori effettuate all'Inps, all'Inail e alla Cassa edile, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti. E' fatto obbligo all'Impresa, altresì, di trasmettere

quant'altro richiesto dalla Direzione dei Lavori o dal RUP ai fini del rispetto degli obblighi previsti dalla normativa vigente o dal presente Capitolato Speciale.

L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'art. 15 del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.

L'Amministrazione appaltante fornirà, ai sensi dell'art. 90 del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, il Piano di Sicurezza e di Coordinamento, nonché il fascicolo informativo.

E' obbligo dell'impresa appaltatrice attenersi alle disposizioni del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 nonché a quelle impartite dal Coordinatore in materia di Sicurezza e di Salute durante la realizzazione dell'opera designato ai sensi del terzo comma dell'art. 90 del medesimo D.Lgs.; nel rispetto di tali norme i suddetti obblighi valgono anche per le eventuali imprese subappaltatrici.

In conformità all'art. 100, comma 5, del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, l'impresa appaltatrice può presentare, entro trenta giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, proposte di integrazione al Piano di Sicurezza e di Coordinamento, ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza. In nessun caso le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti.

Entro il medesimo termine di cui sopra, l'appaltatore deve redigere e consegnare alla Committente, il Piano Operativo di Sicurezza (POS) per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Detto piano farà parte integrante del contratto di appalto unitamente al Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Il direttore tecnico del cantiere (che dovrà risultare indicato anche sui cartelli di cantiere) è responsabile del rispetto dei piani da parte di tutte imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

Le imprese esecutrici devono comunque, nell'esecuzione dei lavori di qualsiasi genere, adottare tutti gli accorgimenti più idonei per garantire la tutela della salute e la sicurezza degli operai, delle persone addette ai lavori e dei terzi, nonché evitare danni ai beni pubblici e privati, secondo quanto disposto dalla vigente normativa.

Resta inteso che ogni più ampia responsabilità ricadrà sull'appaltatore, il quale dovrà pertanto provvedere ai risarcimenti del caso, manlevando la Stazione Appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori, da ogni responsabilità.

E' fatto obbligo all'impresa di lasciare il libero accesso al cantiere ed il passaggio nello stesso per l'attività di vigilanza ed il controllo dell'applicazione delle norme di legge e contrattuali sulla prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro ai componenti del comitato paritetico territoriale costituito a norma del contratto nazionale del lavoro e del contratto integrativo per la circoscrizione territoriale di Genova.

L'Appaltatore medesimo deve fornire tempestivamente al Coordinatore per la Sicurezza nella fase esecutiva gli aggiornamenti alla documentazione di cui al comma 7, ogni volta che mutino le condizioni del cantiere, ovvero i processi lavorativi utilizzati.

Art. 23 Adempimenti preliminari in materia di sicurezza relativi ai cantieri di cui al Titolo IV del D.Lgs. 81/2008

Con riferimento agli appalti la cui esecuzione rientra nel campo di applicazione del titolo IV (cantieri temporanei o mobili) del D. Lgs. 81/2008, ai sensi dell'art. 90, comma 9 e dell'allegato XVII al D.Lgs. n. 81 del 2008, l'Appaltatore deve trasmettere al Coordinatore per l'esecuzione, entro il termine prescritto da quest'ultima con apposita richiesta o, in assenza di questa, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque almeno 15 giorni prima della redazione del verbale di consegna dei lavori, qualora questi siano iniziati nelle more della stipula del contratto, oltre alla documentazione di cui al precedente art. 14.1, quanto segue:

- il certificato della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura, in corso di validità, oppure, in alternativa, ai fini dell'acquisizione d'ufficio, l'indicazione della propria esatta ragione sociale, numeri di codice fiscale e di partita IVA, numero REA;
- il DURC, in originale e i dati necessari all'acquisizione d'ufficio del DURC di cui al decreto interministeriale 30 gennaio 2015 e successive modificazioni;
- il documento di valutazione dei rischi di cui al combinato disposto degli articoli 17, comma 1, lettera a), e 28, commi 1, 1-bis, 2 e 3, del Decreto n. 81 del 2008. Se l'impresa occupa fino a 10 lavoratori, ai sensi dell'articolo 29, comma 5, primo periodo, del Decreto n. 81 del 2008, la valutazione dei rischi è effettuata secondo le procedure standardizzate di cui al decreto interministeriale 30 novembre 2012 e successivi aggiornamenti;
- una dichiarazione di non essere destinatario di provvedimenti di sospensione o di interdizione di cui all'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008.

Entro gli stessi termini di cui al comma 1), l'appaltatore deve trasmettere al coordinatore per l'esecuzione il nominativo e i recapiti:

- del proprio Responsabile del servizio prevenzione e protezione di cui all'art. 31 del D.Lgs. n. 81 del 2008;
- del proprio Medico competente di cui all'art. 38 del D.Lgs. n. 81 del 2008;
- l'accettazione del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'art. 9.3, con le eventuali richieste di adeguamento di cui all'art. 9.4;
- il piano operativo di sicurezza di cui all'art. 9.5.

Tale adempimento deve essere assolto:

- dall'Appaltatore, comunque organizzato, nonché, tramite questi, dai subappaltatori;
- dal consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure dal consorzio stabile, di cui all'art. 45, comma 2, lett. b) e c), del D.Lgs. n. 50/2016, se il consorzio intende eseguire i lavori direttamente con la propria organizzazione consortile;
- dalla consorziata del consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure del consorzio stabile, che il consorzio ha indicato per l'esecuzione dei lavori ai sensi degli artt. 48, comma 7, e 45, co. 2, lett. c del

D.Lgs. n. 50/2016, se il consorzio è privo di personale deputato alla esecuzione dei lavori; qualora siano state individuate più imprese consorziate esecutrici dei lavori gli adempimenti devono essere assolti da tutte le imprese consorziate indicate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite di una di esse appositamente individuata, sempre che questa abbia espressamente accettato tale individuazione;

- da tutte le imprese raggruppate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa mandataria, se l'Appaltatore è un raggruppamento temporaneo di cui all'art. 45, comma 2, lett. d), del D.Lgs. n. 50/2016; l'impresa affidataria, ai fini dell'art. 89, comma 1, lett. i), del D.Lgs. n. 81 del 2008 è individuata nella mandataria, come risultante dell'atto di mandato, sempre che abbia espressamente accettato tale individuazione;
- da tutte le imprese consorziate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa individuata con l'atto costitutivo o lo statuto del consorzio, se l'Appaltatore è un consorzio ordinario di cui all'art. 45, commi 2, lett. e), del D.Lgs. n. 50/2016; l'impresa affidataria, ai fini dell'art. 89, comma 1, lett. i), del D.Lgs. n. 81 del 2008 è individuata con il predetto atto costitutivo o statuto del consorzio, sempre che abbia espressamente accettato tale individuazione;
- dai lavoratori autonomi che prestano la loro opera in cantiere.

L'impresa affidataria comunica alla Committente i necessari atti di delega di cui all'art. 16 del D.Lgs. n. 81 del 2008.

L'Appaltatore deve assolvere gli adempimenti di cui sopra, anche nel corso dei lavori ogni qualvolta nel cantiere operi legittimamente un'impresa esecutrice o un lavoratore autonomo non previsti inizialmente.

Art. 24 Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere

Anche ai sensi, ma non solo, dell'art. 95 ss., del D.Lgs. n. 81 del 2008, l'Appaltatore è obbligato:

- ad osservare le misure generali di tutela di cui agli artt. 15, 17, 18 e 19 del D.Lgs. n. 81 del 2008 e all'allegato XIII allo stesso decreto nonché le altre disposizioni del medesimo decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere;
- a rispettare e curare il pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene, nell'osservanza delle disposizioni e relativi allegati del D.Lgs. n. 81 del 2008;
- a verificare costantemente la presenza di tutte le condizioni di sicurezza dei lavori affidati;
- ad osservare le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene,.

L'Appaltatore predisporre, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.

L'Appaltatore garantisce che le lavorazioni, comprese quelle affidate ai subappaltatori, siano eseguite secondo il criterio «incident and injury free».

L'Appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito all'art. e oppure agli articoli e seguenti.

Art. 25 Piano di sicurezza e di coordinamento

L'Appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la sicurezza di cui all'art. 100 del D.Lgs. n. 81 del 2008, in conformità all'allegato XV, punti 1 e 2, al citato D.Lgs. n. 81 del 2008, corredato dall'indicazione dei costi per la sicurezza di cui al punto 4 dello stesso allegato.

L'obbligo di cui al comma 1 è esteso altresì alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ai sensi dell'art. 12.5.

Art. 26 Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento

L'Appaltatore può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento, nei seguenti casi:

- per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie oppure quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
- per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.

L'Appaltatore ha il diritto che il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'Appaltatore. Qualora entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'Appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, il coordinatore per la sicurezza non si pronunci:

- nei casi di cui al comma 1, lettera a), le proposte si intendono accolte;
- nei casi di cui al comma 1, lettera b), le proposte si intendono rigettate.

Nei casi di cui al comma 1, lettera a), l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.

Nei casi di cui al comma 1, lettera b), qualora l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni comporti maggiori oneri a carico dell'Appaltatore, e tale circostanza sia debitamente provata e documentata,

trova applicazione la disciplina delle varianti.

Art. 27 Piano operativo di sicurezza

L'Appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque entro 15 giorni prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un *piano operativo di sicurezza* per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza redatto ai sensi dell'art. 100 del D.Lgs. n. 81 del 2008 e del punto 3.2 dell'All. XV del citato D.Lgs. 81/2008, comprende il documento di valutazione dei rischi di cui agli artt. 28 e 29 del citato D.Lgs. n. 81 del 2008, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.

Ai sensi dell'art. 105, co. 17 del D.Lgs. n. 50/2016, l'Appaltatore è tenuto ad acquisire i piani operativi di sicurezza redatti dalle imprese subappaltatrici, nonché a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani operativi di sicurezza compatibili tra loro e coerenti con il piano che ha presentato. In ogni caso trova applicazione quanto previsto all'art. 12.1.

Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'art. 12.4.

Ai sensi dell'art. 96, comma 1-bis, del D.Lgs. n. 81 del 2008, il piano operativo di sicurezza non è necessario per gli operatori che si limitano a fornire materiali o attrezzature; restano fermi per i predetti operatori gli obblighi di cui all'art. 26 del citato D.Lgs. n. 81 del 2008.

Art. 28 Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

Oltre a quanto altrove previsto, l'Appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'art. 15 del D.Lgs. n. 81 del 2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli da 88 a 104 e agli allegati da XVI a XXV dello stesso decreto.

I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità all'allegato XV al D.Lgs. n. 81 del 2008.

L'Appaltatore è obbligato a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta della Committente o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali aggiornando le indicazioni già fornite ai sensi dei precedenti articoli. L'Appaltatore è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'Appaltatore. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario di imprese

detto obbligo incombe all'impresa mandataria; in caso di consorzio stabile o di consorzio di cooperative o di imprese artigiane tale obbligo incombe al consorzio. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

Il piano di sicurezza e di coordinamento ed il piano operativo di sicurezza formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'Appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto. Ai sensi dell'art. 105, comma 14, ultimo periodo, del D.Lgs. n. 50/2016, l'Appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per gli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza.

L'Appaltatore, quindi, prima di dare inizio ai lavori dovrà a sue spese, provvedere all'acquisto di un adeguato numero di cassette di pronto soccorso da tenere all'interno del cantiere di lavoro e nei luoghi stabiliti dal CSE. La consistenza, ubicazione, modalità d'uso, ecc. delle cassette di pronto soccorso deve essere relazionata all'attuale normativa vigente. Altrettanto dicasi della eventuale necessità dell'allestimento di una camera di pronto soccorso qualora prevista in relazione alle caratteristiche del cantiere ed alla distanza delle strutture pubbliche di assistenza sanitaria. Durante il corso dei lavori l'Appaltatore dovrà tassativamente ottemperare a tutte le prescrizioni dell'ULSS in materia di infortunistica ed applicare scrupolosamente quanto previsto da tutte le normative vigenti in materia di sicurezza tutela della salute dei lavoratori e prevenzione infortuni con particolare riferimento al D.Lgs. n. 81/2008.

L'Appaltatore è ritenuto direttamente responsabile in caso di mancata osservanza delle norme sanitarie sopra descritte e di quelle descritte dalle vigenti Leggi in materia di prevenzione degli infortuni sul lavoro ed in particolare all'osservanza scrupolosa di cui al D.Lgs. 81/2008, sollevando completamente la Direzione Lavori da ogni e qualsiasi responsabilità in merito. L'Appaltatore è tenuto alla scrupolosa osservanza di tutte le norme ed obblighi del datore di lavoro per quanto concerne assicurazioni, previdenza e prevenzione sociale in base alle leggi contrattuali collettive (invalidità, vecchiaia, disoccupazione, tubercolosi, malattie, ecc.) nonché al pagamento dei contributi messi a carico dei datori di lavoro quali assegni familiari, ferie, festività infrasettimanali, gratifiche natalizie, ecc.

L'Appaltatore sarà altresì obbligato ad applicare e far applicare integralmente nei confronti di tutti i lavoratori dipendenti impiegati nell'esecuzione dei lavori, le norme e prescrizioni dei contratti collettivi di lavoro nazionali e di zona stipulati tra le parti sociali firmatarie di contratti collettivi nazionali comparativamente più rappresentativi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione assistenza, contribuzione e retribuzione dei lavoratori.

L'Appaltatore è responsabile verso la Committente dell'osservanza delle norme anzidette nonché di quelle di cui al successivo art. 13 da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti. La Committente si riserva, in ogni momento, il diritto di esigere dall'Appaltatore o richiedere direttamente alle Amministrazioni competenti la dimostrazione del regolare adempimento a tutti gli obblighi di cui sopra.

L'Appaltatore sarà responsabile del corretto impiego del proprio personale utilizzato per l'esecuzione delle

opere; egli è inoltre obbligato ad adottare tutte le previdenze atte a prevenire infortuni ed a usare tutte le cautele che valgano ad assicurare l'incolumità del personale addetto ai lavori, ricadendo pertanto, ogni più ampia responsabilità sull'Appaltatore in ogni caso di infortuni, rimanendo sollevata in ogni caso, la Direzione e la Sorveglianza dei Lavori, nonché la Committente, da ogni responsabilità civile e penale anche rispetto a terzi. A tale fine l'Appaltatore dovrà esercitare una sorveglianza continua per garantire il rispetto delle norme antinfortunistiche e l'idoneità delle attrezzature utilizzate in cantiere.

La Direzione Lavori potrà vietare l'accesso ad ogni operaio qualora lo giudichi non rispettoso delle regole di igiene e sicurezza; potrà altresì chiedere l'eliminazione degli impianti di sollevamento e trasporto giudicati pericolosi

Art. 29 Disposizioni particolari su igiene e sicurezza

In particolare, tenuto conto che le lavorazioni saranno eseguite totalmente ed esclusivamente da mare tramite pontone con rimorchiatore o moto-pontone, senza sostituire o limitare le prescrizioni in materia di sicurezza, l'Appaltatore dovrà obbligatoriamente osservare le seguenti disposizioni:

1. Sistemazione di attrezzature e materiali

Al termine di ogni giornata lavorativa le attrezzature, i materiali e gli sfridi giacenti in cantiere, dovranno essere sistemati in modo tale da non ostacolare il passaggio e/o non provocare danni e incidenti.

2. Pericoli elettrici

Prima dell'esecuzione dei lavori in prossimità di condutture elettriche in tensione, in particolare tabelle, segnali, ecc. l'Appaltatore dovrà provvedere a tutte le misure necessarie a garantire la sicurezza del personale interessato.

Per ogni lavoro eseguito su apparecchiature o quadri elettrici già in servizio dovrà essere disponibile sul posto l'autorizzazione firmata del responsabile dell'installazione.

È assolutamente vietato ai dipendenti dell'Appaltatore qualsiasi manovra degli interruttori delle utenze elettriche.

3. Obbligo dei DPI

È obbligatorio per tutto il personale del cantiere l'uso del casco e di tutto l'abbigliamento antinfortunistico preventivamente concordato tra il Direttore di Cantiere ed il Responsabile per la prevenzione e la sicurezza in corso di esecuzione (CSE).

4. Documentazione

Indipendentemente dagli obblighi imposti dai regolamenti vigenti in materia per quanto riguarda le funzioni dell'ispettorato del Lavoro, l'Appaltatore è tenuto a trasmettere alla Direzione Lavori, su espressa richiesta, tutti i documenti utili a verificare che i compensi degli operai non siano inferiori al trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella

quale si eseguono le prestazioni. Qualora la Direzione Lavori accertasse ritardi o irregolarità nel pagamento delle retribuzioni, l'Appaltatore sarà intimato a regolarizzare e/o effettuare entro 24 (ventiquattro) ore i pagamenti ritardati; ove egli non provveda la Committente provvede a pagare d'ufficio le retribuzioni arretrate a mezzo delle somme dovute all'Appaltatore. ai sensi e per gli affetti dell'art. 30, commi 5, 5 bis e 6 del Codice e dell'art. 105, co. 10 e 11 del Codice.

CAPO. 6 SUBAPPALTI

Art. 30 Generale

Onde consentire una corretta e tempestiva esecuzione dei lavori possibilmente senza interruzioni o sospensione degli stessi, ai fini del rilascio dell'autorizzazione entro i termini previsti dall'art. 105 comma 18, del Codice, l'Impresa, all'atto della presentazione dell'istanza di subappalto, è tenuta a presentare la seguente documentazione:

- Copia del contratto di subappalto dal quale emerga, tra l'altro, che il prezzo praticato dall'Impresa esecutrice di tali lavori non superi il limite indicato dall'art. 105 comma 14, del Codice. A tal fine, per ogni singola attività affidata in subappalto, dovrà essere precisato il prezzo pattuito nel contratto d'appalto, comprensivo del costo per gli oneri della sicurezza espressamente evidenziati, rispetto ai quali il subappaltatore non dovrà praticare alcun ribasso. La Stazione Appaltante, ai sensi dell'art. 3 della Legge n. 136/2010 e s.m.i., verifica che nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle Imprese, a qualsiasi titolo interessate ai lavori, sia inserita, a pena di nullità assoluta, un'apposita clausola con la quale ciascuno di essi assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi. Il contratto di subappalto, ai sensi del comma 7, ultimo periodo dell'art. 105 D.Lgs.50/2016, è corredato della documentazione tecnica, amministrativa e grafica direttamente derivata dagli atti del contratto di appalto, indica puntualmente l'ambito operativo del subappalto sia in termini prestazionali che economici.
- Attestazione S.O.A. dell'Impresa subappaltatrice, oppure, per i lavori di importo pari o inferiore a 150.000,00 Euro, documentazione a comprova dei requisiti di cui all'art. 90 del Regolamento;
- Dichiarazione sostitutiva resa dal rappresentante dell'Impresa subappaltatrice secondo l'apposito modulo predisposto dalla Stazione Appaltante, ritirabile presso l'ufficio del RUP che ha per oggetto:
 - o di non trovarsi in alcuna delle cause di esclusione dai pubblici appalti ex DPR 412/2000;
 - o assenza di sanzioni interdittive ex D.lgs. 231/2001;
 - o di essere in regola con le norme ex L. 68/1999;
 - o iscrizione alla C.C.I.A.A.;
 - o assolti obblighi contributivi;

- utilizzo o meno di piani individuali di emersione di cui alla L. 383/2001;
- composizione societaria;
- di non avere riportato condanne penali e di non essere a conoscenza di procedimenti penali a proprio carico;
- assenza di procedimenti per l'applicazione misure di prevenzione ex L. 1423/1956.

Dalla data di presentazione dell'istanza di autorizzazione al subappalto decorrono trenta giorni, oppure quindici, nel caso di subappalti di importo inferiore al 2% (due percento) dell'importo del contratto d'appalto, oppure inferiori a 100.000,00 Euro, perché la Stazione Appaltante autorizzi o meno il subappalto. Tale termine può essere prorogato una volta sola se ricorrono giustificati motivi; tra i giustificati motivi potrebbe essere compresa l'incompletezza della documentazione presentata a corredo della domanda di autorizzazione al subappalto. I lavori oggetto di subappalto non potranno avere inizio prima dell'autorizzazione da parte della Stazione Appaltante, ovvero della scadenza del termine previsto al riguardo dall'articolo 105, comma 18, del Codice, senza che l'Amministrazione abbia chiesto integrazioni alla documentazione presentata o ne abbia contestato la regolarità.

Qualora l'istanza di subappalto pervenga priva di tutta o di parte della documentazione richiesta, la Stazione Appaltante non procederà al rilascio dell'autorizzazione e provvederà a contestare la carenza documentale all'Impresa appaltatrice. Si evidenzia che, in tale circostanza, eventuali conseguenti sospensioni dei lavori saranno attribuite a negligenza dell'Impresa appaltatrice medesima e pertanto non potranno giustificare proroghe al termine finale di esecuzione dei lavori, giustificando invece l'applicazione, in tal caso, delle penali contrattuali.

Art. 31 Limiti di ammissibilità

L'affidamento in subappalto o in cottimo è consentito alle condizioni di cui all'art.105 del D.Lgs. 50/2016 e di cui al DM 248/2016 e alle condizioni indicate nel presente articolo.

Nella Tabella A riportata al Art. 3 sono indicate le categorie di Opere Generali e Opere Specializzate, unitamente ai rispettivi importi ed alle rispettive aliquote percentuali riferite all'ammontare complessivo.

Ai sensi dell'articolo 105, comma 2, del D.Lgs. 50/2016 s.m.i., il subappalto è indicato dalle stazioni appaltanti nel bando di gara e non può superare la quota del 40% (quaranta per cento) dell'importo complessivo del contratto, in virtù anche del D.Lgs. 32/2019 (Decreto "sblocca cantieri", convertito in legge n. 55/2019).

L'appaltatore comunica alla stazione appaltante, prima dell'inizio della prestazione, per tutti i sub-contratti che non sono subappalti, stipulati per l'esecuzione dell'appalto, il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati. Sono, altresì, comunicate alla stazione appaltante eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub-contratto. E' altresì fatto obbligo di acquisire nuova autorizzazione integrativa qualora l'oggetto del subappalto subisca variazioni e l'importo dello stesso

sia incrementato nonché siano variati i requisiti di qualificazioni o i motivi di esclusione del subappaltatore cui al comma 7 dell'art. 105 del Codice.

Ai sensi del comma 5 dell'art. 105 del Codice per le opere di cui all'articolo 89, comma 11, e fermi restando i limiti previsti dal medesimo comma, l'eventuale subappalto non può superare il 30% (trenta per cento) dell'importo delle opere e non può essere, senza ragioni obiettive, suddiviso.

Per la qualificazione le ditte devono possedere i requisiti di carattere generale previsti dalla vigente normativa ed essere qualificate ai sensi della Parte II, Titolo III, del D.P.R. n. 207 del 05/10/2010.

L'Appaltatore dovrà presentare, in sede di gara, una dichiarazione relativa ai lavori che intende subappaltare o concedere in cottimo. In assenza di tale dichiarazione o in presenza di dichiarazioni non conformi a quanto previsto dall'art. 105, l'Appaltatore sarà tenuto ad eseguire direttamente i lavori. L'Appaltatore non potrà pertanto subappaltare o affidare in cottimo lavori diversi da quelli indicati nella dichiarazione che verrà presentata.

Art. 32 Domande di autorizzazione

Prima dell'inizio dei lavori l'Appaltatore è tenuto a presentare alla Committente un prospetto contenente l'elenco dei Subappaltatori per i quali verrà presentata richiesta di autorizzazione al subappalto, in modo da consentire alla Committente di anticipare le verifiche di idoneità.

Per ogni subappalto o cottimo l'Appaltatore dovrà inoltrare alla Committente specifica domanda di autorizzazione alla quale dovrà essere allegata, pena l'inammissibilità della domanda stessa, la documentazione che verrà indicata dalla Committente e concernente:

- a) certificato della C.C.I.A.A. (non semplice visura) – Registro delle imprese attestante che negli ultimi cinque anni non si sono verificate procedure concorsuali ovvero l'impresa non è in stato di liquidazione, di cessazione di attività, di fallimento, di concordato preventivo o di amministrazione controllata o di ogni altra analoga situazione e, per le imprese di costruzioni, integrato con l'indicazione dei direttori tecnici (ove presenti) in conformità a quanto prescritto dalla vigente normativa; in caso di difficoltà al rilascio del certificato con la sopracitata dicitura sarà possibile presentare, unitamente ad un normale certificato della C.C.I.A.A. che resta essenziale, un estratto della visura ordinaria, denominato "SCIOGLIMENTO, PROCEDURE CONCORSUALI, CANCELLAZIONE";
- b) Indicazione dell'Agenzia delle Entrate di riferimento e relativo indirizzo, numero di telefono e fax per la verifica d'ufficio dei carichi pendenti;
- c) Per imprese con più di 15 dipendenti indicazione della Direzione Provinciale e relativo indirizzo, numero di telefono e fax per la verifica d'ufficio della regolarità in materia di assunzioni obbligatorie di cui alla L. n. 68/1999;
- d) dichiarazione sostitutiva ai sensi del DPR n. 445/2000 sull'assenza di motivi di esclusione dalla

partecipazione alla gara per ciascuno dei soggetti indicati dall'art. 80, comma 3 del D. Lgs. 50/2016, tale dichiarazione dovrà indicare anche eventuali condanne per le quali si abbia beneficiato della non menzione. Si precisa che tale dichiarazione deve essere presentata dai seguenti soggetti:

- titolare e direttore/i tecnico/i se si tratta di impresa individuale;
- soci e direttore/i tecnico/i se si tratta di società in nome collettivo;
- soci accomandatari e/o direttore/i tecnico/i se si tratta di società in accomandita semplice;
- membri del consiglio di amministrazione cui sia stata conferita la legale rappresentanza, o poteri di direzione e/o vigilanza; procuratori della società muniti di potere di rappresentanza, di direzione o di controllo; direttore/i tecnico/i; socio unico persona fisica ovvero socio di maggioranza (persona fisica) in caso di società con meno di quattro soci, se si tratta di altro tipo di società o consorzio. Al riguardo si precisa che, conformemente a quanto previsto dalla sentenza del Consiglio di Stato - Adunanza Plenaria n. 24/2013, l'espressione "socio di maggioranza" si intende riferita, oltre che al socio persona fisica titolare di più del 50% del capitale sociale, anche ai due soci persone fisiche titolari ciascuno del 50% del capitale sociale o, se i soci sono tre, al socio persona fisica titolare di almeno il 50% del capitale sociale;

La dichiarazione di cui sopra deve essere prodotta anche da eventuali soggetti cessati dalla carica nell'anno antecedente la data di pubblicazione del bando/lettera di invito/ richiesta di subappalto. Qualora a carico di uno di tali soggetti, sia stata pronunciata sentenza di condanna passata in giudicato o di applicazione della pena su richiesta, ai sensi dell'art. 444 c.p.p. per reati di cui all'articolo 80 c.1 del D.Lgs 50/2016, l'impresa dovrà produrre la documentazione con la quale dimostri che vi è stata completa ed effettiva dissociazione della condotta penalmente sanzionata.

Con specifico riferimento ai soggetti cessati dalla carica, per i quali l'impresa non sia in grado di produrre la dichiarazione sostitutiva resa dagli stessi, è consentito al legale rappresentante dell'impresa produrre la dichiarazione sostitutiva secondo il modello predisposto dalla Committente;

e) dichiarazione a firma del legale rappresentante in base a quanto stabilito dal D.P.C.M. 11/05/1991 N. 187;

f) per subappalti:

- di importo > 150.000,00: copia autenticata dell'attestazione SOA in corso di validità;
- di importo < 150.000,00: ove l'impresa non fosse in possesso dell'attestato SOA, dovrà produrre copia autenticata della documentazione prescritta dall'art. 90 del DPR n. 207/2010:
 1. contratti e relative fatture attestanti l'importo dei lavori analoghi eseguiti direttamente nel quinquennio antecedente la data di presentazione della richiesta di autorizzazione al subappalto non inferiore all'importo del contratto da stipulare;
 2. bilanci attestanti che il costo complessivo sostenuto per il personale dipendente non è inferiore al quindici per cento dell'importo dei lavori eseguiti nel quinquennio antecedente la data di presentazione della richiesta di autorizzazione al subappalto;

3. documentazione attestante l'adeguata attrezzatura tecnica (elenco attrezzature)
- g) contratto di subappalto sottoscritto da entrambe le parti che dovrà essere redatto in conformità alle disposizioni di cui all'art. 105 del D. Lgs. n. 50/2016 e successive modifiche ed integrazioni. Il subcontratto dovrà contenere:
- I. la clausola che sospende l'efficacia del subcontratto all'autorizzazione della Committente;
 - II. la clausola di tracciabilità dei pagamenti tramite bonifico;
 - III. la documentazione tecnica, amministrativa e grafica che indica puntualmente l'ambito operativo del subappalto sia in termini prestazionali che economici;
 - IV. l'indicazione che l'impresa aggiudicataria ha applicato, per i lavori affidati in subappalto, gli stessi prezzi unitari risultanti dall'aggiudicazione con un ribasso non superiore al 20%, ai sensi di quanto previsto dall'art. 105, comma 14, del D. Lgs. n. 50/2016; qualora ciò fosse di non agevole riscontro da parte della Committente, l'impresa potrà allegare a comprova di quanto sopra, apposita dichiarazione del legale rappresentante che sottoscrive il contratto, autenticata e motivata con specifico riferimento alle lavorazioni per le quali ricorre tale difficoltà, corredata con apposita dicitura di essere a conoscenza di quanto prescritto dall'art. 76 del DPR n. 445/2000, sulla responsabilità cui può andare incontro in caso di dichiarazioni mendaci;
 - V. Qualora la Stazione appaltante non provveda al pagamento diretto al subappaltatore, l'appaltatore dovrà consegnare alla stazione appaltante entro 20 giorni le fatture quietanzate a comprova del pagamento effettuato.
 - VI. Stralcio del computo metrico dove vengono elencate le voci delle opere che il subappaltatore andrà a realizzare.
- h) solo per subappalti di importo superiore 150.000,00 €:
1. dichiarazione sostitutiva di certificazione attestante l'insussistenza delle cause di divieto, di decadenza o di sospensione di cui all'art. 67 del D.Lgs, n. 159/2011, come da modello, ai fini della richiesta di informazione antimafia (tale dichiarazione va prodotta per tutti i soggetti indicati all'art. 85 del D.Lgs. n. 159/2011);
 2. autodichiarazione del certificato camerale come da **modello della Committente**;
 3. dichiarazione sostitutiva di certificazione attestante l'indicazione dei familiari conviventi come da **modello della Committente**;
- i) dichiarazione contenente l'indicazione:
- dei conti correnti bancari dedicati dell'APPALTATORE presso i quali la COMMITTENTE effettuerà i pagamenti relativi al presente appalto;
 - delle persone delegate a operare su tali conti correnti;
- j) dichiarazione verifica idoneità tecnico professionale
- k) dichiarazione organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce per i

lavoratori effettuate all'istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'istituto nazionale infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti;

- l) dichiarazione articolo 14 del DLgs 81/2008;
- m) POS con allegati;
- n) DVR (con firme sul cartiglio ed individuazioni e firme dei seguenti soggetti: Datore di lavoro, RSPP, medico competente, RLS);
- o) Elenco dei lavoratori impiegati nell'appalto in oggetto (prego da aggiornare nel corso dei lavori in caso di sostituzione/variazioni del personale);

N.B. Tutte le dichiarazioni dovranno essere corredate da fotocopia, non autenticata, di documento di identità del sottoscrittore.

L'Appaltatore è tenuto ad utilizzare i modelli di dichiarazione predisposti dalla Committente.

Art. 33 Rilascio dell'autorizzazione

L'autorizzazione verrà rilasciata, previo accertamento dei requisiti attestati dalla suddetta documentazione e all'acquisizione del Documento Unico di Regolarità Contributiva, nel termine di 30 (trenta) giorni dalla data di ricevimento dell'istanza corredata da tutta la documentazione suindicata prevista dalla normativa vigente ed in conformità quanto previsto dall'art. 105 del D.Lgs. n. 50/2016, salvo proroga per giustificati motivi come previsto dalla legge.

Il periodo occorrente alla Committente per il rilascio della stessa non potrà in nessun caso essere considerato come giusta causa di ritardo nell'esecuzione dei lavori.

Qualora dal controllo dei certificati emergesse la non veridicità del contenuto delle dichiarazioni presentate, il dichiarante decade, con provvedimento di revoca dell'autorizzazione precedentemente rilasciata, dai benefici eventualmente conseguenti al provvedimento emanato sulla base della dichiarazione non veritiera, fermo restando quanto previsto dall'art. 76 del DPR 445/2000 in materia di sanzioni penali.

Successivamente al rilascio dell'autorizzazione, e prima dell'inizio dei lavori, l'Appaltatore dovrà:

- trasmettere alla Committente la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa Edile, assicurativi ed antinfortunistici;
- depositare, almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle lavorazioni, copia autentica del contratto di subappalto presso la Stazione Appaltante, ove già non effettuato tale deposito nella fase precedente e trasmetterne altresì altra copia al direttore dei lavori nel medesimo termine;
- trasmettere alla Committente il piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori come previsto dalla vigente normativa in materia;
- esporre nei cartelli all'esterno del cantiere il nominativo del subappaltatore nonché i dati relativi

all'iscrizione alla C.C.I.A.A. Registro delle Imprese.

Art. 34 Pagamenti

Qualora non sia previsto il pagamento diretto al subappaltatore, l'Appaltatore dovrà trasmettere prima dell'emissione del certificato di pagamento del SAL successivo copia delle fatture quietanziate relative ai pagamenti da esso corrisposti al subappaltatore o cottimista, con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate, e copia della contabilità dei lavori relativa al subappaltatore, al fine di verificare la corrispondenza dell'ammontare dei lavori eseguiti da quest'ultimo con i pagamenti ricevuti dall'Appaltatore.

Nel caso di mancata trasmissione delle fatture quietanzate entro il termine predetto, la Committente sospenderà il successivo pagamento a favore dell'Appaltatore ai sensi di quanto previsto dall'art. 30, co. 5 e co. 6, del D. Lgs. n. 50/2016, e procederà, a semplice richiesta del subappaltatore, al pagamento diretto al subappaltatore secondo l'importo del subappalto autorizzato

Per quanto attiene al pagamento dei lavori subappaltati, la Committente non corrisponderà i pagamenti direttamente ai subappaltatori, fatto salvo quanto previsto all'art. 105, co. 13, d.Lgs. 50/2016 in applicazione del quale la stazione appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore, al cottimista, al prestatore di servizi ed al fornitore di beni o lavori, l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite nei seguenti casi:

- quando il subappaltatore o il cottimista è una microimpresa o piccola impresa;
- in caso di inadempimento da parte dell'appaltatore;
- su richiesta del subappaltatore e se la natura del contratto lo consente.

Art. 35 Subappalto a cascata

L'esecuzione dei lavori affidati in subappalto o in cottimo non può essere oggetto di ulteriore subappalto

Art. 36 Altri subcontratti

È fatto obbligo all'Appaltatore di comunicare alla Committente, per tutti i subcontratti stipulati per l'esecuzione dell'appalto attraverso la presentazione della documentazione che verrà indicata dalla Committente e concernente, a mero titolo esemplificativo:

- Richiesta di subaffidamento, con indicazione di **IMPORTO/DURATA/INDICAZIONE CHE L'INCIDENZA DELLA MANODOPERA È INFERIORE AL 50% DELL'IMPORTO DEL CONTRATTO**);
- certificato della C.C.I.A.A. – Registro delle imprese attestante che negli ultimi cinque anni non si sono

verificate procedure concorsuali ovvero l'impresa non è in stato di liquidazione, di cessazione di attività, di fallimento, di concordato preventivo o di amministrazione controllata o di ogni altra analoga situazione e, per le imprese di costruzioni, integrato con l'indicazione dei direttori tecnici (ove presenti) in conformità a quanto prescritto dalla vigente normativa; (in corso di validità);

- DURC (in corso di validità);
- POS/DUVRI;
- contratto di subaffidamento debitamente sottoscritto da entrambe le parti che dovrà contenere:
 - l'indicazione che l'attività è un nolo a caldo o fornitura con posa in opera;
 - l'indicazione che per tale attività la manodopera è inferiore al 50%;
 - l'importo del subcontratto che dovrà essere uguale all'importo della comunicazione dell'Appaltatore;
 - la durata
 - la clausola di tracciabilità dei pagamenti tramite bonifico bancario (v Legge 136/2010);
 - dichiarazione contenente l'indicazione: a) dei conti correnti bancari dedicati dell'APPALTATORE presso i quali la COMMITTENTE effettuerà i pagamenti relativi al presente appalto; b) delle persone delegate a operare su tali conti correnti;
 - dichiarazione di non essere oggetto di provvedimenti di sospensione o interdittivi di cui all'art. 14 del presente decreto legislativo. (vedi allegato XVII del D.Lgs 9 aprile 2008, n 81;

Inoltre, solo per subaffidamenti di importo superiore 150.000,00 €:

- dichiarazione sostitutiva di certificazione attestante l'insussistenza delle cause di divieto, di decadenza o di sospensione di cui all'art. 67 del D.Lgs, n. 159/2011 ai fini della richiesta di informazione antimafia (tale dichiarazione va prodotta per tutti i soggetti indicati all'art. 85 del D.Lgs. n. 159/2011);
- autodichiarazione del certificato camerale;
- dichiarazione sostitutiva di certificazione attestante l'indicazione dei familiari conviventi.

L'Appaltatore è tenuto ad utilizzare i modelli di dichiarazione predisposti dalla Committente. Si precisa inoltre che la lista della documentazione da presentare è meramente indicativa e può essere modificata dalla Committente in relazione ad aggiornamenti normativi, di prassi, o comunque che si rendano necessari per agevolare e/o accelerare l'iter autorizzativo.

Art. 37 Lavoratori autonomi e imprese individuali

Ai sensi dell'articolo 105, co. 3, D.Lgs. 50/2016 non è considerato subappalto:

- l'affidamento di attività specifiche di servizi e forniture a lavoratori autonomi;
- le prestazioni rese in favore dei soggetti affidatari in forza di contratti continuativi di cooperazione, servizio e/o fornitura sottoscritti in epoca anteriore alla indizione della procedura finalizzata alla aggiudicazione dell'appalto. I relativi contratti sono depositati alla stazione appaltante prima o contestualmente alla

sottoscrizione del contratto di appalto.

Art. 38 Obblighi nei confronti del personale

Ai sensi dell'art. 105 del Codice:

- L'appaltatore è responsabile in via esclusiva nei confronti della stazione appaltante. L'Appaltatore è responsabile in solido con il subappaltatore in relazione agli obblighi retributivi e contributivi, ai sensi dell'articolo 29 del decreto legislativo 10 settembre 2003, n. 276. Nelle ipotesi di pagamento diretto al subappaltatore ai sensi del comma 13 dell'art. 105, l'appaltatore è liberato dalla responsabilità solidale di cui al precedente periodo.
- L'appaltatore è tenuto ad osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni. E', altresì, responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto.
- L'affidatario e, per suo tramite, i subappaltatori, trasmettono alla stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, ove presente, assicurativi e antinfortunistici, nonché copia del piano di sicurezza. Ai fini del pagamento delle prestazioni rese nell'ambito dell'appalto o del subappalto, la stazione appaltante acquisisce d'ufficio il documento unico di regolarità contributiva (DURC) di cui al decreto interministeriale 30 gennaio 2015 s.m.i. ,relativo all'appaltatore e a tutti i subappaltatori.

In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'esecutore o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, nonché in caso di inadempienza contributiva risultante dal DURC, si applicano le disposizioni di cui all'articolo 30, commi 5, 5 bis e 6 del D.Lgs. 50/2016. Nel caso di formale contestazione delle richieste di cui al comma precedente, il responsabile del procedimento **(RUP)** inoltra le richieste e le contestazioni alla Direzione Provinciale del Lavoro per i necessari accertamenti. L'appaltatore corrisponde i costi della sicurezza e della manodopera, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso; la stazione appaltante, sentito il direttore dei lavori, il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione. L'appaltatore è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.

Art. 39 Subappalto non autorizzato

Il subappalto non autorizzato comporta inadempimento contrattualmente grave ed essenziale anche ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile con la conseguente possibilità, per la Committente, di risolvere il contratto

in danno dell'Appaltatore, ferme restando le sanzioni penali previste dall'articolo 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646, s.m.i. (reclusione da uno a cinque anni e multa non inferiore ad un terzo del valore dell'opera concessa in subappalto e non superiore ad un terzo del valore complessivo dell'opera appaltata).

Art. 40 Obblighi per il personale distaccato.

Qualora l'Appaltatore intenda avvalersi della fattispecie disciplinata dall'articolo 30 del decreto legislativo n. 276 del 2003 (distacco di manodopera) dovrà trasmettere, almeno 20 giorni prima della data di effettivo utilizzo della manodopera distaccata, apposita comunicazione con la quale dichiara:

- di avere in essere con la società distaccante un contratto di distacco (da allegare in copia);
- di volersi avvalere temporaneamente dell'istituto del distacco per l'appalto in oggetto indicando i nominativi dei soggetti distaccati;
- che le condizioni per le quali è stato stipulato il contratto di distacco sono tuttora vigenti e che non si ricade nella fattispecie di mera somministrazione di lavoro.

La comunicazione deve indicare anche le motivazioni che giustificano l'interesse della società distaccante a ricorrere al distacco di manodopera se questa non risulta in modo evidente dal contratto tra le parti di cui sopra. Alla comunicazione deve essere allegata la documentazione necessaria a comprovare in capo al soggetto distaccante l'assenza dei motivi di esclusione di cui all'art. 80 del D.Lgs. 50/2016La Committente, entro 15 giorni dal ricevimento della comunicazione e della documentazione allegata, può negare l'autorizzazione al distacco qualora in sede di verifica non sussistano i requisiti di cui sopra.

Art. 41 Normativa antimafia

Fatte salve le disposizioni normative in materia di antimafia, si evidenzia che le imprese che andranno ad eseguire le attività sotto elencate, individuate dall'art. 1, comma 53 della L. n. 190/2012, devono essere obbligatoriamente iscritte alla White List della Prefettura competente o aver presentato domanda di rinnovo dell'iscrizione:

- trasporto di materiali a discarica per conto di terzi;
- trasporto, anche transfrontaliero, e smaltimento di rifiuti per conto di terzi;
- estrazione, fornitura e trasporto di terra e materiali inerti;
- confezionamento, fornitura e trasporto di calcestruzzo e di bitume;
- noli a freddo di macchinari;
- fornitura di ferro lavorato;
- noli a caldo;
- autotrasporti per conto di terzi;

- guardiania dei cantieri.

Art. 42 Lavoro notturno e festivo

Ove l'esecuzione delle opere non dovesse procedere in modo da assicurare il compimento dei lavori nel tempo prefissato per cause non ascrivibili all'Appaltatore, l'Ente Appaltante potrà prescrivere che i lavori siano proseguiti ininterrottamente anche di notte e nei giorni festivi, senza che l'Appaltatore possa da ciò trarre titolo per richiedere indennità e compensi di sorta oltre le maggiorazioni previste dalle tariffe sindacali per le lavorazioni condotte in siffatte condizioni.

L'esecuzione delle opere, come previsto dal cronoprogramma del progetto esecutivo è prevista anche con lavorazioni in orario notturno e festivo. Le lavorazioni in orario notturno dovranno comunque rispettare i limiti massimi di esposizione al rumore di cui al punto g) del successivo Articolo

I costi di tali organizzazioni lavorative, attentamente valutate dall'Appaltatore in sede di offerta, rientrano nell'importo complessivo dell'appalto a corpo avendone l'Appaltatore stesso tenuto conto delle indennità, compensi, maggiorazioni previste dalle tariffe sindacali per le lavorazioni condotte in siffatte condizioni ed ogni altro maggior onere derivante

Art. 43 Sinistri

1. L'Appaltatore non può pretendere indennizzi per danni alle opere o provviste se non in caso fortuito o di forza maggiore. Sono considerati danni causati da forza maggiore quelli provocati alle opere da eventi imprevedibili o eccezionali e che l'Appaltatore non abbia potuto evitare malgrado l'adozione di ogni opportuna cautela imposta dalla dovuta diligenza, senza trascurare le ordinarie precauzioni.
2. L'Appaltatore è tenuto a prendere tempestivamente tutte le misure preventive atte ad evitare tali danni o provvedere alla loro immediata eliminazione. Nessun indennizzo sarà dovuto quando a determinare il danno abbia concorso la colpa o la negligenza dell'appaltatore o delle persone delle quali esso è tenuto a rispondere. Resteranno inoltre a totale carico dell'Appaltatore i danni subiti dalle opere provvisorie, dalle opere non ancora misurate o ufficialmente riconosciute, nonché i danni o perdite di materiali non ancora posti in opera, di utensili o di ponti di servizio e, in generale, di quanto altro occorra all'esecuzione piena e perfetta dei lavori. Inoltre resteranno a carico dell'Appaltatore i danni che dovessero derivare alle opere a causa della loro arbitraria esecuzione in regime di sospensione non potranno mai essere ascritti a causa di forza maggiore e dovranno essere riparati a cura e spese dell'Appaltatore, il quale è altresì obbligato a risarcire gli eventuali consequenziali danni derivati alla Committente.
3. Questi danni dovranno essere denunciati dall'appaltatore al direttore dei lavori immediatamente ed in nessun caso, a pena di decadenza, oltre i cinque giorni da quello dell'evento, mediante raccomandata A/R

o PEC. L'Appaltatore non potrà, sotto nessun pretesto, sospendere o rallentare l'esecuzione dei lavori, tranne in quelle parti per le quali lo stato delle cose debba rimanere inalterato fino all'esecuzione dell'accertamento dei fatti. Il direttore dei lavori, ai sensi dell'art. 11 D.M. 49/2018, redige processo verbale alla presenza dell'appaltatore, accertando:

- a) lo stato delle cose dopo il danno, rapportandole allo stato precedente;
 - b) le cause dei danni, precisando l'eventuale caso fortuito o di forza maggiore;
 - c) l'eventuale negligenza, indicandone il responsabile, ivi compresa l'ipotesi di erronea esecuzione del progetto da parte dell'appaltatore;
 - d) l'osservanza o meno delle regole dell'arte e delle prescrizioni del direttore dei lavori;
 - e) l'eventuale omissione delle cautele necessarie a prevenire i danni.
4. L'indennizzo per quanto riguarda i danni alle opere è limitato all'importo dei lavori necessari per le occorrenti riparazioni, valutati ai prezzi ed alle condizioni di contratto.

CAPO. 7 ONERI E OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE

Art. 44 Conoscenza del progetto

L'Appaltatore ha l'obbligo di prendere visione degli elaborati del progetto, di verificarne la completezza, l'eseguibilità e la congruità e di tenerne conto nella sua offerta, anche di ogni onere derivante da attività o lavorazioni non espressamente indicate ma necessarie per fornire i lavori finiti a regola d'arte e funzionali allo scopo cui sono destinati.

L'Appaltatore dovrà presentare Dichiarazione del Direttore Tecnico di Cantiere di aver portato i contenuti del Progetto e del CSA (Norme Generali e Norme Tecniche) a conoscenza del capocantiere, degli assistenti e dei capo-squadra, ciascuno nell'ambito delle proprie attribuzioni (comprese analoghe figure dell'eventuale sub-appaltatore). Tale Dichiarazione del Direttore Tecnico dovrà essere accompagnata dalla sottoscrizione da parte dei destinatari. La richiesta di cui sopra risulta funzionale alla corretta esecuzione dell'opera ed al rispetto degli impegni contrattuali.

Art. 45 Conoscenza dei luoghi

Con la presentazione dell'offerta l'Appaltatore dà atto di aver effettuato un accurato sopralluogo per prendere visione dello stato dei lavori, dello stato di conservazione delle opere oggetto di appalto, degli accessi al cantiere e ai limiti di consegna delle opere impiantistiche.

La sottoscrizione del contratto da parte dell'Appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in

materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.

L'Appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi i lavori, che consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

Art. 46 Rinvio alla normativa applicabile

L'Appaltatore dovrà eseguire a regola d'arte tutti i lavori necessari alla realizzazione dell'opera, anche se non espressamente specificati nei documenti contrattuali, o indicati dalla Direzione Lavori, ottemperando a tutte le normative di legge, decreti, e regolamenti nazionali e locali vigenti e/o in vigore dopo l'inizio dei lavori.

Art. 47 Rispetto normativa vigente

L'Appaltatore, sotto la sua esclusiva responsabilità, deve ottemperare a tutte le disposizioni legislative, come pure deve osservare tutti i regolamenti, le norme, le prescrizioni delle competenti autorità in materia di esecuzione dei lavori, di accettazione delle opere e dei materiali, di contratti di lavoro, delle procedure di cui all'art.17 della legge 68/1999 "Norme per il diritto dei lavoratori disabili", le norme fiscali e qualsiasi altra norma possa comunque interessare l'appalto e la sua esecuzione, assumendo quindi le conseguenti responsabilità civili e penali previste dalla legge.

Art. 48 Cantierizzazione e pulizia

Sono a cura dell'Appaltatore:

- la formazione del cantiere attrezzato con tutti i più moderni e perfezionati impianti, per assicurare una rapida esecuzione di tutte le opere da realizzare;
- l'esecuzione delle recinzioni di cantiere ove necessario e/o l'utilizzo di quelle già esistenti, la fornitura e il posizionamento di segnaletica provvisoria, cartelli barriere e quant'altro verrà richiesto dalla Direzione Lavori, nonché la manutenzione e la pulizia dello stesso cantiere e lo sgombero delle varie aree di intervento al completamento delle stesse con particolare cura alla pulizia e sgombero dalle aree di lavoro di tutti i materiali che possano venire dispersi;
- la pulizia, l'asporto a sua cura e spese degli impianti e delle recinzioni di cantiere a fine cantiere e/o su ordine della Direzione Lavori compreso il trasporto a discarica autorizzata dei materiali di risulta giudicati dalla Direzione Lavori non riutilizzabili.

Durante tutta la fase di cantiere, fino alla consegna dei lavori ed allo sgombero dell'area di cantiere, è inoltre a carico dell'Appaltatore la pulizia delle aree esterne adiacenti al cantiere. Dovrà essere garantito dall'Appaltatore il controllo, il mantenimento in sicurezza e la pulizia delle zone di interfaccia tra cantiere e pubblico al fine di salvaguardare il decoro e la funzionalità dei luoghi.

Le aree o gli oggetti esterni al cantiere che dovessero venire danneggiati dall'Appaltatore, dovranno essere tempestivamente ripristinati a cura e spese dello stesso Appaltatore

Art. 49 Recinzione

Sono a carico dell'Appaltatore la recinzione o la transennatura delle aree di lavoro ove operino i dipendenti dell'Appaltatore, in modo da impedire il facile accesso di estranei nell'area e la corretta circolazione e l'incolumità di persone e mezzi. Le cesate, le recinzioni, e le transennature di cui sopra dovranno essere mantenute nel tempo in ordine, in piena efficienza, e con elevato standard qualitativo ed estetico al fine di preservare il decoro delle aree e l'immagine della Stazione Appaltante. A tal fine le cesate, le recinzioni e le transenne dovranno essere sostituite periodicamente, e comunque in qualsiasi momento a seguito di specifica richiesta da parte della Stazione Appaltante.

Art. 50 Illuminazione ed impiantistica di cantiere

Sono a carico dell'Appaltatore l'adeguata illuminazione del cantiere e quella che sarà necessaria per i lavori notturni ed anche diurni ove l'illuminazione esistente non fosse sufficiente. Sono altresì a carico dell'appaltatore la predisposizione di tutta la impiantistica (quadro elettrico generale, sotto-quadri, linee di alimentazione elettrica in media e bassa tensione; rete acquedotto; eventuale impianto di video-sorveglianza e/o anti-intrusione, ecc.) necessaria al corretto funzionamento del cantiere.

Art. 51 Rifiuti

Sono a carico dell'Appaltatore la pulizia quotidiana del cantiere e delle specifiche aree di lavoro compreso lo smaltimento dei relativi rifiuti (raccolta – stoccaggio - trasporto e conferimento) differenziato per i rifiuti tossici e/o nocivi per i quali la raccolta, lo stoccaggio, il trasporto e la distribuzione dovrà avvenire tramite ditta specializzata ed autorizzata ai sensi della normativa vigente

Art. 52 Controllo delle emissioni

Sono a carico dell'Appaltatore la predisposizione di tutte le protezioni temporanee richieste dalla Direzione Lavori atte a evitare la dispersione di vernici, polvere, pulviscolo e fibre in genere, nelle aree di lavoro ed in quelle ad esso adiacenti.

Art. 53 Tracciamenti

Sono a carico dell'Appaltatore gli oneri per gli eventuali tracciamenti dei lavori secondo i piani, profili e disegni di progetto, Sono inoltre a carico dell'Appaltatore le spese relative alla consegna, alla verifica ed al completamento del tracciamento che fosse già stato eseguito dalla Committente.

Art. 54 Cartellonistica

L'Appaltatore è tenuto a fornire tutte le disposizioni antinfortunistiche, le segnalazioni acustiche e visive, diurne e notturne, tutti i cartelli di segnaletica, per garantire la circolazione interna ed esterna (inclusi eventuali segnali provvisori per gli aeromobili) al cantiere, per l'accesso alle vie di lavoro. La segnaletica dovrà essere conforme alle Leggi, regolamenti e normative vigenti. Dovrà, inoltre, essere predisposto qualsiasi altro accorgimento che potrà occorrere, a scopo di sicurezza delle persone e cose, o che venisse particolarmente indicato dalla Direzione Lavori e dal responsabile per la sicurezza e la prevenzione nominato dalla Committente. L'Appaltatore sarà responsabile della conservazione dei segnali e capisaldi.

Art. 55 Danni a opere preesistenti

L'Appaltatore è tenuto effettuare le riparazioni dei guasti che per qualsiasi causa potessero venire recati alle opere, alle condutture e loro accessori. In caso di danneggiamenti alle condutture di gas, acqua, cavi telefonici, elettrici, ecc., l'Appaltatore è tenuto a dare immediata comunicazione oltre che alla Direzione Lavori, anche alla società esercente di tali servizi, che potrà, a disposizione della Direzione Lavori, eseguire i lavori di riparazione, addebitandone la spesa all'Appaltatore.

Art. 56 Accessibilità a terzi

L'Appaltatore dovrà assicurare l'accesso al cantiere, previa autorizzazione della Direzione Lavori, il libero passaggio nello stesso e nelle opere costruite o in costruzione, alle persone addette, e a qualunque altra impresa alla quale siano stati affidati lavori non compresi nel presente appalto ed alle persone che eseguono i lavori per conto diretto della Committente. L'Appaltatore dovrà, a propria cura e spesa, fare quanto necessario durante

tutta la durata del cantiere affinché accessi e vie di circolazione interne ed esterne siano normalmente utilizzabili e sgombri da ogni tipo di materiale e attrezzatura.

Art. 57 Danni fortuiti

L'Appaltatore è tenuto a risarcire terzi, privati o enti, per i danni fortuiti causati ai beni degli stessi in dipendenza dei lavori in oggetto.

Art. 58 Cartello di cantiere

Entro 5 (cinque) giorni dalla consegna dei lavori, l'Appaltatore dovrà realizzare n. 1 (uno) cartello di cantiere delle dimensioni minime previste dalla vigente normativa e comunque delle dimensioni che verranno indicate dalla Direzione Lavori, con particolare riferimento alla Circolare LL.PP. 1729/UL dell'1/6/1990 aggiornata alla normativa vigente ivi incluso il D. Lgs. 81/2008 s.m.i., la cui bozza dovrà essere sottoposta ad approvazione della Direzione Lavori e del Responsabile per la Sicurezza e della prevenzione.

Rimangono a carico dell'Appaltatore tutte le spese di realizzazione, installazione e smontaggio a fine lavoro dei cartelli. Tanto i cartelli che le armature di sostegno dovranno essere eseguiti con materiali di adeguata resistenza, calcolati per resistere alle azioni del vento, con materiali di decoroso aspetto e con scritte indelebili anche a colori e dovranno essere mantenuti in ottimo stato fino all'emissione del certificato di collaudo dei lavori. I cartelli di cantiere dovranno, oltre alle prescrizioni impartite dalla Direzione Lavori, contenere le seguenti indicazioni:

- identificazione della Committente (con LOGO) e dell'opera, con grafico, che verrà realizzata e dell'Ufficio competente;
- oggetto dell'appalto;
- importo del Contratto;
- data di inizio e fine lavori;
- spazio per eventuali sospensioni;
- Responsabile del procedimento;
- Coordinatore alla sicurezza in sede di progettazione e di esecuzione;
- Progettista;
- Collaudatore
- Direttore dei lavori;
- Impresa aggiudicataria (con tutti i dati di iscrizione alla CCIAA)
- Direttore Tecnico e Responsabile di cantiere

- Imprese in subappalto (con tutti i dati di iscrizione alla CCIAA)

CAPO. 8 NORME AMMINISTRATIVE E REGOLAMENTARI.

Art. 59 Presa in consegna anticipata

Qualora ne venisse fatta richiesta dalla Direzione Lavori, l'Appaltatore dovrà concedere l'uso anticipato di parte delle zone interessate dall'intervento, prima della loro ultimazione, senza per ciò aver diritto a speciali compensi o che questo costituisca consegna del lavoro; potrà solo richiedere che venga constatato lo stato delle opere per essere garantito da possibili danni che potessero derivarle.

Le condizioni per la consegna anticipata delle opere saranno disciplinati dall'art. 230 del DPR 207/2010.

Art. 60 Beni dati in uso all'Appaltatore

L'Appaltatore è l'unico responsabile delle proprie installazioni, magazzini, spogliatoi, attrezzature, materiali in opera o stoccati all'interno del cantiere anche se dati in uso dalla Committente.

I beni e gli spazi dati in uso potranno essere utilizzati esclusivamente per adempiere alle obbligazioni derivanti dal contratto di appalto.

Saranno a carico dell'Appaltatore tutte le riparazioni o sostituzioni qualunque sia la causa che le abbia determinate. L'Appaltatore sarà l'unico responsabile dei lavori e delle forniture. L'emissione del certificato di collaudo, e/o gli esiti delle prove non diminuiscono, in alcuna misura, la responsabilità dell'Appaltatore.

Art. 61 Proprietà Intellettuale

L'Appaltatore sarà garante, nei confronti della Committente, contro ogni rivendicazione inerente forniture, materiali e procedimenti utilizzati per l'esecuzione dei lavori, che potrebbe essere avanzata da titolari di brevetti, licenze, disegni, modelli, marchi di fabbricazione ecc. L'Appaltatore, se necessario, dovrà ottenere tutte le concessioni, licenze o autorizzazioni necessarie; restano a suo carico le spese per diritti, canoni o indennità conseguenti. In caso di qualsiasi eventuale azione intrapresa nei confronti della Committente per abusi da parte dell'Appaltatore di brevetti, licenze, disegni, modelli, marchi di fabbrica, ecc., quest'ultimo dovrà sollevare la Committente da tutti i danni e spese conseguenti.

Art. 62 Rumore di cantiere

L'Appaltatore dovrà rispettare le norme vigenti in materia di rumore negli ambienti di lavoro prodotto dalle attrezzature impiegate per la realizzazione dei propri lavori realizzando, tutte le opere di presidio ed i controlli indicati in progetto (temporanee barriere antirumore e/o barriere visive), che dovranno altresì essere integrate, a richiesta della Direzione Lavori o della Committente. In ogni caso l'Appaltatore dovrà assicurare il contenimento massimo del rumore generato dal cantiere, nel rispetto della normativa vigente.

Prima dell'inizio dei lavori l'Appaltatore dovrà acquisire l'autorizzazione per lo svolgimento di attività temporanea di cui all'art. 6, comma 1, lettera h) della L. 447/95, presso la Direzione Ambiente – Settore Igiene e Acustica, ai fini previsti dal DCPM 01.03.91 relativo ai limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno; la stessa deve essere tenuta a disposizione delle competenti autorità esercenti il potere di controllo, in originale o in copia conforme.

Art. 63 Elenco dei lavoratori

Prima dell'inizio dei lavori l'Appaltatore dovrà consegnare alla Committente e alla Direzione Lavori l'elenco dei lavoratori che saranno impiegati nell'esecuzione delle opere nonché:

- attestazione che il lavoratore è regolarmente assunto e per lo stesso è in atto corretta posizione assicurativa e contributiva;
- dichiarazione che solleva la Committente per quanto riguarda l'attività svolta dal lavoratore.

La richiesta-dichiarazione dovrà essere sottoscritta, oltre che dall'Appaltatore, anche dal lavoratore per il quale è stata presentata. L'Appaltatore dovrà inoltre confermare la regolarità della posizione del lavoratore unendo la documentazione a comprova (estratto del Libro Unico). L'Appaltatore dovrà fornire alla Committente e alla Direzione Lavori analogo elenco aggiornato ad ogni intervenuta variazione del personale impiegato nell'appalto.

Art. 64 Estensione temporale degli obblighi

Tutti gli obblighi suddetti fanno carico all'Appaltatore fino all'emissione del certificato di collaudo dei lavori ed anche nei periodi di sospensione degli stessi.

Art. 65 Obblighi di comunicazione per interferenze con altri appalti

L'Appaltatore ha l'obbligo di tenere costantemente informata la Committente e la D.L. circa i tempi di avanzamento del cronoprogramma dei lavori, segnalando preventivamente e tempestivamente tutte le eventuali circostanze, anche dipendenti da altri appalti in corso, che possano interferire negativamente sul rispetto delle

tempistiche intermedie e finali dell'appalto.

Art. 66 Norme sopravvenute

Sono infine a carico e cura dell'Appaltatore gli adempimenti che dovessero essere imposti da norme sopravvenute, senza che l'Appaltatore abbia alcunché a pretendere, a titolo alcuno.

Art. 67 Redazione del progetto di As Built

Sarà onere dell'Appaltatore la redazione, al termine dei lavori, di elaborati grafici di As Built di tutta l'opera realizzata (sia della parte sommersa che di quella emergente) anche mediante rilievo Multibeam.

Gli elaborati di as-built dovranno essere consegnati sia in formato cartaceo che digitale (PDF e DWG).

Art. 68 Oneri e obblighi particolari

Per la partecipazione alla gara d'appalto di cui al presente Capitolato Speciale, non è riconosciuto alcun compenso, né rimborso spese.

Fermo restando quanto già valutato in materia di sicurezza e quanto altrove previsto nel Contratto, negli atti ad esso allegati e richiamati, incluso il presente Capitolato speciale, sono a carico dell'appaltatore e compresi e compensati nell'offerta presentata e nel corrispettivo dell'appalto, gli oneri e gli obblighi di seguito indicati a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- alla esecuzione di rilievi, indagini, saggi e quanto altro occorrente e propedeutico alla formulazione dell'offerta;
- a provvedere alla custodia, alla buona conservazione e alla gratuita manutenzione di tutte le opere e impianti oggetto dell'appalto fino all'approvazione degli atti di collaudo da effettuarsi entro i termini di legge; resta nella facoltà della stazione appaltante richiedere la consegna anticipata di parte o di tutte le opere ultimate;
- alla formazione del cantiere adeguatamente attrezzato e recintato in relazione alla natura dell'opera e in conformità alle vigenti disposizioni in materia;
- all'allestimento di un locale ad uso ufficio di cantiere avente dimensioni e dotazioni tecniche di entità proporzionata alla attività ed al numero degli addetti e dei mezzi funzionali alla gestione dell'appalto; tale locale e la relativa dotazione dovranno risultare a norma ai sensi del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 e sue successive modificazioni e integrazioni;
- ad ottenere le necessarie ordinanze della Capitaneria di Porto per realizzare i lavori a mare;

- ad ottenere autorizzazione anche in deroga ai limiti massimi di esposizione al rumore di cui al DPCM 1 marzo 1991 e s.m.i. e dalla normativa comunque applicabile, nonché ogni altra autorizzazione o concessione necessaria per la realizzazione dell'opera ed a corrispondere le tasse ed i diritti relativi;
- ai rilievi, tracciati, verifiche, esplorazioni, capisaldi;
- a provvedere, restando inteso che gli oneri conseguenti si intendono compensati e quindi ricompresi nel corrispettivo contrattuale, per tutta la durata del cantiere e sino alla emissione del certificato di collaudo delle opere, ad effettuare un monitoraggio “geotecnico/strutturale” senza soluzione di continuità temporale di tutti i fabbricati limitrofi e dei manufatti “interferenti” e a dare riscontro dei risultati nella documentazione di fine lavori;
- a verificare sempre la presenza di utenze pubbliche e private in sottosuolo e/o soprassuolo interessanti le opere in oggetto, intendendosi completamente compresi nell'Appalto tutti gli spostamenti, ricollocazioni, opere provvisoriale e/o definitive, sia previsti in progetto che imprevisi, comunque strutturati ed eseguiti, necessari per l'eliminazione delle interferenze determinate dall'esecuzione dei lavori oggetto d'appalto, nonché ogni onere e danno dipendenti dalle utenze o a queste provocati;
- agli scavi da eseguirsi eventualmente con presenza di acqua, che sono compensati nelle relative voci di scavo e non potranno dare adito ad ulteriori richieste economiche da parte dell'appaltatore;
- all'esecuzione dei prelievi e delle prove di laboratorio (analisi chimico-fisiche) per la caratterizzazione delle terre e rocce da scavo, secondo le modalità indicate dall'Art.4 del D.P.R. n°120 del 13/06/2017, ed alla presentazione della Dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà, resa ai sensi del D.P.R. n°445/2000, secondo le modalità dettate dagli Artt. 20 e 21 del D.P.R. n°120/2017;
- alla presentazione, entro il termine di validità della Dichiarazione di cui al punto , della Dichiarazione di avvenuto utilizzo delle terre e rocce da scavo, redatta ai sensi del D.P.R. n°445/2000, secondo le modalità dettate dall'Art. 7 del D.P.R. n°120/2017;
- alla segnalazione e delimitazione diurna e notturna dei lavori e degli ingombri degli specchi acquei nel rispetto del Codice della Navigazione;
- al risarcimento dei danni di ogni genere a immobili e/o cose e/o persone che fossero in qualche modo danneggiati durante l'esecuzione dei lavori;
- a sospendere i lavori e mettere in sicurezza il cantiere (senza che ciò possa giustificare maggiori oneri o di richieste di maggiori tempi contrattuali) per tutta la durata dei periodi di “Allerta meteo GIALLA, ARANCIONE e ROSSA” e nel caso di condizioni meteomarine sfavorevoli o in caso di prescrizioni della Capitaneria di Porto
- alla conservazione e consegna all'Amministrazione appaltante degli oggetti di valore intrinseco, archeologico o storico che eventualmente si rinvenissero durante l'esecuzione dei lavori;
- all'esecuzione in cantiere e/o presso istituti incaricati, di tutti gli esperimenti, assaggi e controlli che verranno in ogni tempo ordinato dalla Direzione Lavori sulle opere, materiali impiegati o da impiegarsi

nella costruzione, in correlazione a quanto prescritto circa l'accettazione dei materiali stessi, nonché sui campioni da prelevare in opera. Quanto sopra dovrà essere effettuato su incarico della Direzione Lavori a cura di un Laboratorio tecnologico di fiducia dell'Amministrazione. Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nell'Ufficio di direzione munendoli di sigilli a firma della Direzione Lavori e dell'Impresa nei modi più adatti a garantirne l'autenticità; il tutto secondo le norme vigenti;

- alla fornitura di tutto il personale idoneo, nonché degli attrezzi e strumenti necessari per rilievi, tracciamenti e misurazioni relativi alle operazioni di consegna, verifica, contabilità e collaudo dei lavori;
- alla fornitura di fotografie e video subacquei delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nonché delle opere ultimate;
- alla pulizia giornaliera del cantiere anche ai fini antinfortunistici, compreso lo smaltimento di imballaggi e simili;
- a tenere apposito documento, qualora l'impresa non disponga già di un "Registro dei getti di conglomerato cementizio", sul quale annotare data del getto, parte d'opera, quantità, tipo di cemento e resistenza, slump, rif. del prelievo ed eventuali annotazioni, anche al fine di garantire una pronta rintracciabilità dei getti stessi e la loro associazione alla parte di opera; (rif. fondazioni nede)
- alla separazione, da effettuarsi in cantiere per il successivo conferimento alla pubblica discarica, dei seguenti materiali del materiale di risulta proveniente dagli scavi subacquei e dai salpamenti:
 - o terra;
 - o laterizi;
 - o legno;
 - o ferro, incluso ferro di armatura delle strutture in c.a. demolite;
 - o ceramica, plastica ed altri materiali assimilabili a RSU;
 - o materiale litoide, alluvionale;
 - o conglomerato cementizio;
- allo smaltimento amianto (nell'eventualità di ritrovamenti subacquei) secondo il d.lgs. 277/91 e s.m.i.
- alla pianificazione delle operazioni di scavo, salpamento e di trasporto a discarica dei materiali di risulta in funzione dell'orario e delle modalità di conferimento stabilite dai gestori delle discariche e/o degli impianto di riutilizzo individuati dal progetto esecutivo o dalla Stazione appaltante. Le fasi di movimentazione del materiale di risulta, segnatamente al trasporto, devono essere accompagnate da specifica documentazione (redatta ai sensi del D.P.R. 472/96) riportante gli estremi dei progetti di produzione e di utilizzo, l'origine e la destinazione nonché le caratteristiche del materiale al fine di evitare contestazioni degli organi preposti ai controlli;
- a garantire sempre la sicurezza dei percorsi per i mezzi marittimi in transito attraverso l'imboccatura portuale per gli eventuali trasporto di materiali diretti ai cantieri limitrofi a terra e/o smaltimento dei relativi materiali di risulta;

- alla buona conservazione ed alla perfetta custodia dei materiali, forniture ed opere escluse dal presente appalto, ma provviste od eseguite da altre ditte per conto dell'Amministrazione appaltante. I danni, che per cause dipendenti o per sua negligenza fossero apportati ai materiali forniti ed ai lavori compiuti da altre ditte, dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'appaltatore;
- alla completa e generale pulizia dei siti oggetto di intervento, durante il corso dei lavori, in corrispondenza di eventuali consegne anticipate e comunque a lavori ultimati;
- a fare campionature di tutte le lavorazioni che verranno eseguite;
- a sgomberare completamente il cantiere da materiali, mezzi d'opera e impianti di sua proprietà o di altri, non oltre 15 gg dal verbale di ultimazione dei lavori;
- al rifacimento/ripristino/sostituzione, a sua cura e spese, di tutto ciò non dichiarato idoneo da parte della D.L. (danni dovuti a negligenze e/o inadempienze, causati a materiali forniti e a lavori compiuti da altre ditte);
- a rispettare le fasi di cantiere rappresentate nell'elaborato grafico E0 Cantierizzazione, al fine di garantire il transito dei natanti attraverso l'imboccatura portuale;

Art. 69 Domicilio delle parti. Comunicazioni e rappresentante dell'appaltatore

1. Il domicilio legale dell'Appaltatore, potrà essere modificato solo mediante comunicazione scritta.
2. Le comunicazioni della S.A. si intendono notificate all'Appaltatore al momento della loro conoscenza da parte dello stesso.
3. Le comunicazioni tra la S.A., la Direzione dei Lavori e l'Appaltatore, i suoi rappresentanti, i suoi tecnici e i subappaltatori dovranno essere effettuate esclusivamente in forma scritta ed in lingua italiana. Le comunicazioni eseguite verbalmente e/o in una lingua diversa saranno non produttive di effetti, fatta eccezione per i casi di urgenza dell'art. 34.
4. Qualora l'Appaltatore non conduca direttamente i lavori, deve depositare presso la S.A. ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del capitolato generale d'appalto, il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della S.A.. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, abilitato in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.
5. L'Appaltatore tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il direttore dei lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'Appaltatore per motivi disciplinari, incapacità ad assolvere le funzioni attribuite o grave negligenza.

Art. 70 Accettazione e qualità dei materiali

1. Nessun materiale potrà essere posto in opera senza preventiva accettazione scritta da parte della Direzione Lavori; in caso di controversia si procederà nei termini che seguono:
 - a) il direttore dei lavori o l'Appaltatore comunicano al responsabile del procedimento le contestazioni insorte circa aspetti tecnici che possono influire sull'esecuzione dei lavori;
 - b) il responsabile del procedimento convoca le parti entro quindici giorni dalla comunicazione e promuove, in contraddittorio, l'esame della questione al fine di risolvere la controversia;
 - c) la decisione del responsabile del procedimento è comunicata all'esecutore, il quale ha l'obbligo di uniformarsi, salvo il diritto di iscrivere riserva nel registro di contabilità in occasione della sottoscrizione;
 - d) se le contestazioni riguardano fatti, il direttore dei lavori redige in contraddittorio con l'imprenditore un processo verbale delle circostanze contestate o, mancando questi, in presenza di due testimoni. In quest'ultimo caso copia del verbale è comunicata all'esecutore per le sue osservazioni, da presentarsi al direttore dei lavori nel termine di otto giorni dalla data del ricevimento. In mancanza di osservazioni nel termine, le risultanze del verbale si intendono definitivamente accettate. L'esecutore, il suo rappresentante, oppure i testimoni firmano il processo verbale, che è inviato al responsabile del procedimento con le eventuali osservazioni dell'esecutore. Contestazioni e relativi ordini di servizio sono annotati nel giornale dei lavori.
2. Tutti i materiali impiegati dovranno essere conformi alle caratteristiche richieste indicate negli elaborati progettuali e nel capitolato tecnico, nelle normative in esso richiamate ovvero nelle normative vigenti anche se non espressamente richiamate nel progetto.
3. Con riferimento al D. Lgs. 106/2017 , si prescrive quanto segue:
 - a) in cantiere devono essere impiegati solo materiali marcati CE, qualora l'apposizione di tale marchio sia per essi prevista, idonei all'impiego previsto e che soddisfino i requisiti essenziali se e nella misura in cui tali materiali siano soggetti a regolamentazioni che prevedano tali requisiti;
 - b) dopo il cosiddetto periodo di coesistenza, i prodotti che saranno sprovvisti della marcatura CE, qualora l'apposizione di tale marchio sia per essi prevista, o dell'Attestato di Conformità, dovranno essere immediatamente ritirati dal cantiere e non potranno essere in alcun modo installati nell'opera.
4. Per ogni fornitura dovrà essere consegnata alla Direzione Lavori entro 15 giorni in anticipo rispetto alla specifica lavorazione di posa in opera tutta la documentazione prevista a norma di legge, oltre all'elenco dei prodotti coperti dal Controllo di Produzione di Fabbricazione (FPC) e le modalità di dichiarazione della marcatura CE (metodo 1,2,3), qualora l'apposizione di tale marchio sia prevista per i prodotti oggetto della fornitura.
5. Resta comunque stabilito che tutti i materiali, i componenti e le loro parti, le opere ed i manufatti, dovranno risultare rispondenti alle norme emanate dai vari organi, enti ed associazioni che ne abbiano titolo, in

vigore al momento dell'aggiudicazione dei lavori o che vengano emanate prima dell'ultimazione dei lavori stessi.

6. L'accettazione dei materiali da parte della Direzione Lavori non costituisce implicita autorizzazione in deroga alle Specifiche Tecniche facenti parte degli elaborati contrattuali, a meno che tale eventualità non venga espressamente citata e motivata negli atti approvativi.
7. Qualora l'Appaltatore, nel proprio interesse o di sua iniziativa anche senza l'opposizione del Direttore dei Lavori, impieghi materiali di dimensioni eccedenti quelle prescritte, o di lavorazione più accurata, o di maggior pregio rispetto a quanto previsto, non avrà diritto ad aver aumento dei prezzi contrattuali e la contabilità sarà redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite.
8. L'accettazione dei materiali diverrà definitiva solo dopo la loro messa in opera. Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'appaltatore, restano fermi i diritti e i poteri della stazione appaltante in sede di collaudo.
9. I materiali non accettati dovranno essere prontamente rimossi dal cantiere. In caso contrario la Committente potrà provvedervi direttamente a spese dell'Appaltatore, al quale farà carico qualsiasi danno che potrà derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio.
Le spese sostenute dall'Ente Appaltante per la rimozione d'ufficio verranno dedotte dal primo pagamento utile.
10. I materiali introdotti in cantiere, anche se accettati dalla Direzione Lavori e parzialmente accreditati all'Appaltatore, restano in sua custodia nonché a suo rischio e pericolo fino alla loro messa in opera e ciò non solo in caso di distruzione o deterioramento ma altresì di sottrazione, da chiunque causati.
11. In caso di compresenza di più ditte nella medesima area di cantiere, particolare attenzione dovrà essere prestata dall'Appaltatore nella protezione dei materiali, restando la Committente estranea a qualsiasi controversia dovesse insorgere in merito.
12. Nessun compenso sarà dovuto all'Appaltatore per danni derivati da cause di forza maggiore ai materiali approvvigionati e non ancora posti in opera.
13. Ci si riferirà inoltre, per quanto sopra non espressamente richiamato, all'articolo 6 del D.M. 49 del 2018.

Art. 71 Campioni e materiali - prove - indagini

I materiali impiegati dovranno essere conformi alle prescrizioni contenute nei documenti di Appalto salvo diversa precisazione dovrà essere sempre assicurata la conformità dei materiali alle normative italiane vigenti. Se richiesto, l'Appaltatore deve fornire tutte le informazioni circa la provenienza dei materiali e delle forniture. L'Appaltatore dovrà sottoporre alla Direzione Lavori, con congruo anticipo rispetto all'inizio di ogni singola lavorazione, campioni di tutti i materiali e apparecchiature che intende impiegare.

Saranno a carico dell'Appaltatore le attrezzature, i mezzi per il prelievo e la predisposizione dei campioni dei materiali nonché il trasporto presso i Laboratori di esecuzione delle prove, fatto salvo quanto contrattualizzato

tra Committente e laboratorio da esso incaricato.

Gli oneri, derivanti dall'utilizzo di personale e mezzi, per l'esecuzione di ogni prova, misurazione o analisi richiesta dalla Direzione Lavori al fine della verifica della adeguatezza e rispondenza al progetto delle lavorazioni eseguite o dell'adeguatezza dei materiali presenti o da porsi in opera sono ad esclusivo carico del Appaltatore. Sono a carico dell'Appaltatore le analisi sui materiali provenienti da operazioni di scavo inerenti al presente appalto prima del loro riutilizzo nell'ambito dell'appalto stesso, fatto salvo quanto già previsto a computo metrico estimativo.

Il controllo dei materiali da parte della Direzione Lavori potrà essere eseguito in cantiere o sul luogo di produzione prima della fornitura. Qualora la Direzione Lavori ritenesse i materiali non idonei, potrà imporre l'immediata sostituzione a cura e spese dell'Appaltatore.

Quanto sopra non solleva l'Appaltatore dalla totale responsabilità circa la qualità dei materiali forniti e delle opere eseguite, specialmente alla luce del carattere prestazionale delle Norme Tecniche contenuto nel Capitolato, così come non lo esonera dall'effettuare anche su indicazione della Direzione Lavori tutte le prove necessarie a garantire l'esecuzione delle opere secondo la regola d'arte.

In tutti i casi dove gli aggettivi "equivalente" o "similare" siano indicati nei Capitolati Tecnici, l'Appaltatore dovrà sottoporre i materiali sostitutivi all'approvazione della Direzione Lavori, prima della loro messa in opera.

L'impiego di materiali o procedure non tradizionali sarà subordinato alla preventiva approvazione della Direzione Lavori. Ove richiesto dalla Direzione Lavori, verranno eseguite campionature in cantiere, di opportuna dimensione, stabilite di comune accordo.

Dovranno essere inoltre svolte tutte le indagini, oltre a quelle già eseguite dai progettisti, che l'Appaltatore ritenesse opportune e che gli competono per legge con l'assunzione di responsabilità per quanto riguarda la garanzia dell'opera eseguita.

Inoltre, nel corso delle attività di Direzione Lavori, il Direttore Lavori, quando necessario per l'effettuazione di un controllo, di una verifica del raggiungimento di specifici valori prestazionali, di un'analisi di materiali presenti o da porsi in opera, indicherà quale strumento di misurazione dovrà essere utilizzato e con quale livello di precisione. In tal caso l'Appaltatore o il professionista a cui l'Appaltatore si rivolgerà per l'esecuzione di tali prove, misurazioni, analisi dovrà:

- fornire anticipatamente informazioni alla Direzione Lavori sul tipo e caratteristiche dello strumento che intende utilizzare richiedendo benestare;
- fornire evidenze dell'avvenuta taratura dello strumento non oltre 1 anno prima dell'utilizzo (certificati di taratura, meglio se emessi da centri di taratura accreditati SIT o dichiarazioni scritte sulle modalità utilizzate per la taratura interna e la data in cui è stata effettuata);
- dare evidenza che l'operatore addetto all'uso sia idoneo e abilitato all'uso dello stesso.

Art. 72 Guardiania

1. L'Appaltatore in qualità di sorvegliante del cantiere e dei lavori, ne assumerà tutti i rischi nei confronti della Committente fino alla data di emissione del certificato di collaudo. L'Appaltatore è responsabile della sorveglianza diurna e notturna, anche nei periodi festivi e di sospensione dei lavori, con il proprio personale di cantiere, di tutti i materiali in esso depositati o posti in opera nonché di tutte le forniture e materiali di proprietà della Committente in consegna all'Appaltatore. Tale guardiania e sorveglianza si intende estesa fino all'emissione del certificato di collaudo da parte della Committente.
2. Egli è responsabile dei furti e dei danni causati dal proprio personale o avvenuti a danno del proprio personale, e deve eseguire tutte le denunce necessarie presso la Pubblica Autorità.
3. Il personale dell'Appaltatore dovrà rispettare scrupolosamente i regolamenti vigenti in cantiere e le prescrizioni impartite dalla Direzione Lavori per quanto riguarda l'ordine, la disciplina in generale e la sicurezza; i lavoratori inadempienti ed indisciplinati saranno immediatamente allontanati e sarà loro vietato l'ingresso in cantiere.
4. L'Appaltatore dovrà tenere sempre a disposizione della Direzione Lavori l'elenco, redatto giornalmente, e i documenti, comprovanti la regolare posizione contrattuale delle persone presenti in cantiere, con indicazione di nome, cognome e specializzazione. Tale disposizione è da intendersi estesa anche agli eventuali subappaltatori autorizzati dalla Committente.
5. L'Appaltatore dovrà allontanare immediatamente dal cantiere le persone che a giudizio della Direzione Lavori fossero giudicate non idonee all'esecuzione dei lavori a loro assegnati, provvedendo all'immediata sostituzione delle stesse.
6. L'Appaltatore dovrà tassativamente vietare all'interno del cantiere il consumo di bevande alcoliche fuori e durante i pasti, l'accesso di persone estranee e di natanti non attinenti alla realizzazione delle opere. Inoltre l'Appaltatore dovrà vietare al proprio personale di fumare nelle aree di cantiere.
7. Qualora il Direttore dei Lavori riscontrasse l'inadempienza dell'Appaltatore, emetterà apposito ordine di servizio con l'ingiunzione ad adempiere entro un breve termine perentorio.
8. L'inadempienza in questione, salvo quanto disposto all'art.22 della Legge 13/9/1982 n.646, sarà valutata dalla Direzione Lavori per i provvedimenti del caso, ove ne derivasse pregiudizio al regolare andamento dei lavori.
9. L'Appaltatore dovrà impedire l'accesso in cantiere delle persone non autorizzate.

Art. 73 Allacciamenti - opere temporanee

L'Assuntore dei lavori dovrà assumere a proprio carico le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture, le prestazioni tutte occorrenti per gli allacciamenti provvisori dei servizi di acqua, energia elettrica, gas, telefono

e fognature necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze ed i consumi dipendenti dai predetti servizi.

Rimangono a carico dell'appaltatore la richiesta e attivazione della fornitura elettrica di potenza a servizio del cantiere. L'Appaltatore su richiesta della Direzione Lavori dovrà concedere, con il rimborso delle spese, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che dovranno operare nello stesso cantiere per forniture e lavorazioni escluse dal presente appalto.

L'Appaltatore dovrà costruire le opere temporanee quali per esempio: reti secondarie di distribuzione di acqua e di energia elettrica, passaggi, accessi carrai, ecc., necessarie per poter operare nell'ambito del cantiere.

L'allacciamento alle opere esistenti sarà fatto dall'Appaltatore con l'approvazione della Direzione Lavori.

CAPO. 9 GARANZIE E COPERTURE ASSICURATIVE

Art. 74 Garanzia definitiva

Ai sensi dell'articolo 103, comma 1, del Codice dei contratti, è richiesta una garanzia definitiva a scelta dell'Appaltatore sotto forma di cauzione o fideiussione, pari al 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale; se l'aggiudicazione è fatta in favore di un'offerta inferiore all'importo a base d'asta in misura superiore al 10% (dieci per cento), la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10% (dieci per cento); se il ribasso sia superiore al 20% (venti per cento), l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso eccedente la predetta misura percentuale.

La garanzia fideiussoria di cui al comma 1) può essere rilasciata a scelta dell'Appaltatore dai soggetti di cui all'articolo 93, comma 3 del Codice dei contratti in conformità a quanto espresso dal D.M 31 del 2018. Secondo quanto disposto al comma 4 dell'Art. 103 del D.Lgs 50/2016, la garanzia deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, secondo comma, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante.

La garanzia è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 80% (ottanta per cento) dell'iniziale importo garantito; lo svincolo è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'Appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione.

La garanzia, per il rimanente ammontare residuo del 20% (venti per cento), cessa di avere effetto ed è svincolata automaticamente all'emissione del certificato di collaudo provvisorio; lo svincolo e l'estinzione avvengono di diritto, senza necessità di ulteriori atti formali, richieste, autorizzazioni, dichiarazioni liberatorie o restituzioni.

La Stazione appaltante può avvalersi della garanzia fideiussoria, parzialmente o totalmente, per le spese dei lavori da eseguirsi d'ufficio nonché per il rimborso delle maggiori somme pagate durante l'appalto in confronto ai risultati della liquidazione finale; l'incameramento della garanzia avviene con atto unilaterale della Stazione appaltante senza necessità di dichiarazione giudiziale, fermo restando il diritto dell'Appaltatore di proporre azione innanzi l'autorità giudiziaria ordinaria.

La garanzia è tempestivamente reintegrata nella misura legale di cui al comma 1 dell'art.103. ed è prestata dalla mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati con responsabilità solidale ai sensi del combinato disposto degli articoli 48, comma 5, e 103, comma 10, del Codice dei contratti. La stazione appaltante può richiedere al soggetto aggiudicatario la reintegrazione della garanzia ove questa sia venuta meno in tutto o in parte; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'esecutore.

Ai sensi dell'articolo 103, comma 3, del Codice dei contratti, la mancata costituzione della garanzia di cui al comma 1 determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria di cui all'articolo 34 da parte della Stazione appaltante, che aggiudica l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria se, in corso d'opera, è stata incamerata, parzialmente o totalmente, dalla Stazione appaltante; in caso di variazioni al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione, la medesima garanzia può essere ridotta in caso di riduzione degli importi contrattuali, mentre non è integrata in caso di aumento degli stessi importi fino alla concorrenza di un quinto dell'importo originario.

In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario la garanzia è prestata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati con responsabilità solidale ai sensi del combinato disposto degli articoli 48, comma 5, e 103, comma 10, del Codice dei contratti.

Ai sensi dell'articolo 103, comma 3, del Codice dei contratti, la mancata costituzione della garanzia di cui al comma 1 determina la decadenza dell'affidamento, che aggiudica l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.

Art. 75 Obblighi assicurativi a carico dell'appaltatore

Ai sensi dell'articolo 103, comma 7, del Codice dei contratti, l'Appaltatore è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione del contratto e in ogni caso almeno 10 (dieci) giorni prima della data prevista per la consegna dei lavori ai sensi dell' del presente Capitolato Speciale d'Appalto, a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione. La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alle ore 24 del giorno di emissione del certificato di collaudo provvisorio e comunque decorsi 12 (dodici) mesi dalla data

di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato; in caso di emissione del certificato di collaudo provvisorio per parti determinate dell'opera, la garanzia cessa per quelle parti e resta efficace per le parti non ancora collaudate; a tal fine l'utilizzo da parte della Stazione appaltante secondo la destinazione equivale, ai soli effetti della copertura assicurativa, ad emissione del certificato di collaudo provvisorio. Il premio è stabilito in misura unica e indivisibile per le coperture di cui ai commi 3 e 4. Le garanzie assicurative sono efficaci anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore fino ai successivi due mesi e devono essere prestate in conformità allo schema-tipo 2.3 allegato al D.M. n. 123 del 2004.

La garanzia assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore; tale polizza deve essere stipulata nella forma «Contractors All Risks» (C.A.R.) e deve:

- prevedere una somma assicurata pari all'importo del contratto;
- essere integrata in relazione alle somme assicurate in caso di approvazione di lavori aggiuntivi affidati a qualsiasi titolo all'Appaltatore.

La garanzia assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi (R.C.T.) deve essere stipulata per una somma assicurata (massimale/sinistro) pari ad euro 5.0000.000,00.

Se il contratto di assicurazione prevede importi o percentuali di scoperto o di franchigia, queste condizioni:

- in relazione all'assicurazione contro tutti i rischi di esecuzione di cui al comma 3, tali franchigie o scoperti non sono opponibili alla Stazione appaltante;
- in relazione all'assicurazione di responsabilità civile di cui al comma 4, tali franchigie o scoperti non sono opponibili alla Stazione appaltante.

Le garanzie di cui ai commi 3 e 4, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo o un consorzio ordinario, giusto il regime delle responsabilità solidale disciplinato dall'articolo 48, comma 5, del Codice dei contratti, la garanzia assicurativa è prestata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati o consorziati.

Nel caso di raggruppamenti temporanei o consorzi ordinari di tipo verticale di cui all'articolo 37, comma 6, del Codice dei contratti, le imprese mandanti assuntrici delle lavorazioni appartenenti alle categorie scorporabili, possono presentare apposite garanzie assicurative "pro quota" in relazione ai lavori da esse assunti.

Ai sensi dell'articolo 103, comma 7, quinto periodo, del Codice dei contratti, le garanzie di cui al comma 3, limitatamente alla lettera a), partita 1), e al comma 4, sono estese fino a 24 (ventiquattro) mesi dopo la data dell'emissione del certificato di collaudo provvisorio; a tale scopo:

- l'estensione deve risultare dalla polizza assicurativa in conformità alla scheda tecnica 2.3 allegata al D.M. n. 123 del 2004, e restano ferme le condizioni di cui ai commi 5 e 6;
- l'assicurazione copre i danni dovuti a causa imputabile all'appaltatore e risalente al periodo di esecuzione;
- l'assicurazione copre i danni dovuti a fatto dell'appaltatore nelle operazioni di manutenzione previste tra gli obblighi del contratto d'appalto.

L'appaltatore per la liquidazione della rata di saldo è obbligato a stipulare, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato, una polizza indennitaria decennale a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi. La polizza deve contenere la previsione del pagamento dell'indennizzo contrattualmente dovuto in favore del committente non appena questi lo richieda, anche in pendenza dell'accertamento della responsabilità e senza che occorranò consensi ed autorizzazioni di qualunque specie. Il limite di indennizzo della polizza decennale deve essere pari al 40% del valore dell'opera realizzata.

Art. 76 Obblighi dell'appaltatore connessi con la polizza

Oltre allo scrupoloso rispetto delle condizioni espresse dalla polizza, l'Appaltatore è tenuto all'osservanza di quanto appresso specificato.

- Denuncia della variazione del rischio: Denunciare alla Committente tutte le circostanze che possano influire sull'apprezzamento del rischio, nonché i mutamenti che si verificassero nel corso dell'assicurazione.
- Denuncia sinistro: Appena a conoscenza di un sinistro che possa dare adito a domanda di risarcimento, darne immediata notizia per iscritto alla Committente, rimettendo a questo, al più presto possibile, un dettagliato rapporto scritto e fornire tutti i particolari, informazioni e prove che possano essere ragionevolmente richiesti.
- Spese per la valutazione dei danni: Pagare tutte le parcelle e spese dei professionisti, periti, etc, conseguenti al danno o distruzione dei beni oggetto del contratto, nonché maggiori spese per onorari dei periti, eventualmente non coperti da assicurazione, ed ogni eventuale spesa, da sopportare per l'assistenza tecnica e legale nella valutazione e liquidazione del sinistro.
- Imposte ed altri carichi: Pagare le imposte ed altri carichi, presenti e futuri stabili in conseguenza del contratto della polizza assicurativa.
- Aumento dell'importo dei lavori: Pagare il supplemento al premio del caso di aumento dell'importo dei lavori.
- Reintegro della somma assicurata: Corrispondere il premio richiesto nel caso di reintegro della somma assicurata. In difetto vi provvederà l'Ente Appaltante e senza necessità di messa in mora, tratterà l'importo

del premio richiesto dall'emettendo certificato di pagamento, oppure dalle altre somme in mani dell'Ente Appaltante.

- Danni cagionati a terzi, sia per le lesioni a persone sia per danni a cose: Risarcire l'Ente Appaltante dei maggiori danni non coperti dai massimali assicurati.

Art. 77 Dichiarazione di non sussistenza di altre polizze

L'Appaltatore in relazione alle condizioni generali di polizza ed ai sensi dell'art.1910 C.C. dichiara che la polizza, di cui all'Art. 75, è l'unica operante nei riguardi del presente Appalto.

Art. 78 Facoltà di accordo e nomina dei periti

In caso di sinistro la facoltà di accordo oppure quella di nomina dei periti è determinata dalla Committente.

CAPO. 10 DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 79 Sospensione e ripresa dei lavori

Con le formalità e per le cause di cui all'art. 107 del D.Lgs. 50/2016, il Direttore dei Lavori disporrà, con apposito processo verbale redatto in contraddittorio con l'Appaltatore, la sospensione dei lavori e, constatato che siano venute a cessare le cause che l'hanno determinata ne ordinerà la ripresa. Nel processo verbale di sospensione dovranno indicarsi le ragioni che hanno indotto l'adozione del provvedimento, che in ogni caso deve essere immediatamente portato a conoscenza della Committente.

Inoltre, nell'ordine di sospensione dato dal Direttore dei Lavori, deve essere indicata con precisione la decorrenza della sospensione.

Analogamente si dovrà procedere per la ripresa dei lavori.

Ai sensi dell'art. 107, comma 3 del Codice, la sospensione è disposta per il tempo strettamente necessario. Cessate le cause della sospensione, il RUP dispone la ripresa dell'esecuzione e indica il nuovo termine contrattuale, calcolato tenendo in considerazione la durata della sospensione e gli effetti da questa prodotti.

La durata della sospensione non sarà calcolata nel termine fissato per l'ultimazione dei lavori. La sospensione parziale dei lavori determina, altresì, il differimento dei termini contrattuali pari ad un numero di giorni determinato dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra ammontare dei lavori non eseguiti per effetto della sospensione parziale e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il cronoprogramma.

Durante il periodo di sospensione, sia gli oneri per la protezione delle opere, sia quelli di cui all'art. 16 del presente Capitolato, saranno a completo carico dell'Appaltatore, il quale non potrà chiedere particolari compensi o risarcimenti per la disposta sospensione.

Durante il periodo di sospensione, l'Appaltatore è tenuto a mantenere in piena efficienza il cantiere e le sue installazioni in modo da poter riprendere in qualunque momento il lavoro, con preavviso di una settimana, provvedendo altresì alla conservazione e custodia delle opere e dei materiali giacenti in cantiere.

In caso di sospensione dei lavori, il direttore dei lavori dispone visite periodiche al cantiere durante il periodo di sospensione per accertare le condizioni delle opere e la presenza eventuale della manodopera e dei macchinari eventualmente presenti e dà le disposizioni necessarie a contenere macchinari e manodopera nella misura strettamente necessaria per evitare danni alle opere già eseguite e per facilitare la ripresa dei lavori.

Il direttore dei lavori è responsabile nei confronti della stazione appaltante di un'eventuale sospensione illegittima dal medesimo ordinata per circostanze non previste dall'articolo 107 del Codice.

Nel caso in cui l'esecutore ritenga cessate le cause che hanno determinato la sospensione temporanea dei lavori e il RUP non abbia disposto la ripresa dei lavori stessi, l'appaltatore può diffidare il RUP a dare le opportune disposizioni al direttore dei lavori perché provveda alla ripresa; la diffida proposta ai fini sopra indicati, è condizione necessaria per poter iscrivere riserva all'atto della ripresa dei lavori, qualora l'appaltatore intenda far valere l'illegittima maggiore durata della sospensione.

Le contestazioni dell'appaltatore in merito alle sospensioni dei lavori sono iscritte a pena di decadenza nei verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, salvo che per le sospensioni inizialmente legittime, per le quali è sufficiente l'iscrizione nel verbale di ripresa dei lavori.

Non sono ammesse sospensione dei lavori dipendenti da:

ritardi per mancanza di materiali, mezzi d'opera o altro che non consentano il regolare svolgimento dei lavori;

ritardi nell'esecuzione per motivi imputabili all'Appaltatore;

carenza di personale;

scioperi od altre agitazioni che non sono a carattere nazionale o regionale, ovvero non disciplinati ai sensi e per gli effetti della vigente normativa.

Fanno eccezione i casi di mobilitazione, requisizione nel pubblico interesse o di contingentamento disposto dallo Stato.

Art. 80 Risarcimento per sospensioni illegittime

Nel caso di sospensioni totali o parziali dei lavori, disposte per cause diverse da quelle di cui ai commi 1, 2 e 4 dell'art 107 del Codice, è dovuto all'Appaltatore un risarcimento che sarà quantificato sulla base dei seguenti criteri:

- i maggiori oneri per spese generali infruttifere si ottengono sottraendo all'importo contrattuale l'utile di

impresa nella misura del 10 per cento e le spese generali nella misura del 15 per cento e calcolando sul risultato la percentuale del 6,5 per cento. Tale risultato va diviso per il tempo contrattuale e moltiplicato per i giorni di sospensione e costituisce il limite massimo previsto per il risarcimento quantificato sulla base del criterio di cui alla presente lettera;

- la lesione dell'utile è riconosciuta coincidente con la ritardata percezione dell'utile di impresa, nella misura pari agli interessi legali di mora di cui all'articolo 2, comma 1, lettera e) del decreto legislativo 9 ottobre 2002 n. 231 computati sulla percentuale del dieci per cento, rapportata alla durata dell'illegittima sospensione;
- il mancato ammortamento e le retribuzioni inutilmente corrisposte sono riferiti rispettivamente al valore reale, all'atto della sospensione, dei macchinari esistenti in cantiere e alla consistenza della mano d'opera accertati dal direttore dei lavori;
- la determinazione dell'ammortamento avviene sulla base dei coefficienti annui fissati dalle vigenti norme fiscali.

Art. 81 Proroghe

Ove a norma dell'art. 107, co. 5 del D.Lgs. 50/2016 possa darsi luogo a richiesta di proroga, l'Appaltatore che per cause a lui non imputabili non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato può richiederne la proroga, con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine contrattuale, indicando nella richiesta, oltre alle motivazioni specifiche, il tempo residuo contrattuale e l'importo residuo dei lavori da eseguire, valutati alla data della domanda. Sull'istanza di proroga decide il Responsabile del procedimento, sentito il direttore dei lavori, entro trenta giorni dal suo ricevimento.

Art. 82 Tempo utile per l'ultimazione dei lavori

L'arco temporale complessivo per dare finiti i lavori in ogni sua parte, compresi l'accantieramento e lo smobilizzo del cantiere, è stabilito in 109 (**centonove**) **gg naturali e consecutivi**, secondo il cronoprogramma riportato in progetto esecutivo.

Art. 83 Penali per ritardi

I ritardi imputabili all'appaltatore nell'ultimazione dei lavori, comporteranno l'applicazione di una penale pari all' **1,0 ‰ (uno virgola zero per mille)** dell'importo netto contrattuale per ogni giorno di ritardo.

Qualora il ritardo nell'adempimento determini importi per penali superiori al 10% (dieci per cento)

dell'ammontare netto contrattuale, la Committente si riserva di promuovere l'avvio delle procedure previste dall'art. 108 del D.Lgs. 50/2016. Per la risoluzione del contratto; ai sensi dell'art. 108, comma 5 del D. Lgs. 50/2016, nel caso di risoluzione del contratto l'appaltatore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni relative ai lavori, servizi o forniture regolarmente eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto, fermo restando il diritto del Committente al pagamento delle penali ed al risarcimento del maggior danno.

Qualora, scaduto il termine di ultimazione dei lavori, siano ancora da emettere dei pagamenti in acconto, l'importo della penale maturata verrà applicato anche su dette rate di acconto.

La Committente si riserva, comunque, la facoltà di risolvere il contratto per colpa dell'Appaltatore ed intervenire direttamente o tramite altra Impresa per l'ultimazione dei lavori, utilizzando mezzi e materiali anche di proprietà o in uso all'Appaltatore, procedendo alla constatazione in contraddittorio dello stato di fatto delle opere ed all'inventario dei mezzi e materiali esistenti in cantiere; la stessa facoltà compete all'Ente Appaltante qualora constati l'inadeguatezza delle risorse utilizzate dall'Appaltatore per l'esecuzione delle opere al fine del rispetto dei tempi contrattuali. La Committente potrà in tali casi assumere anche in proprio subappalti in corso da parte dell'Appaltatore.

Per quanto sopra non verranno riconosciuti all'Appaltatore oneri a qualsiasi titolo, fermo restando il diritto della Committente di richiedere il risarcimento per i danni di qualsiasi genere derivanti dalle inadempienze dell'Appaltatore.

Per ogni giorno di ritardo nella ultimazione dei lavori, inoltre, l'Appaltatore è tenuto a rimborsare alla Committente le spese per direzione, assistenza e sorveglianza occorse per il maggior tempo dell'esecuzione.

A giustificazione del ritardo nell'ultimazione dei lavori, l'Appaltatore non potrà mai attribuire la causa, in tutto o in parte, ad altre ditte o imprese che provvedono, per conto dell'Ente Appaltante, ad altri lavori o forniture.

Il Direttore dei lavori fornisce indicazioni al RUP per l'irrogazione delle penali da ritardo previste nel contratto, nonché per le valutazioni inerenti la risoluzione contrattuale ai sensi dell'articolo 108, comma 4, del D. Lgs. 50/2016 s.m.i.

Art. 84 Anticipazioni

Ai sensi dell'art. 35, comma 18 del D. Lgs. 50/2016, l'anticipazione da corrispondere all'appaltatore, alle condizioni ivi previste, e pari al 20% (venti per cento) dell'importo del contratto.

L'anticipazione viene erogata dopo la sottoscrizione del contratto ed entro 15 (quindici) giorni

(i) dalla data di effettivo inizio dei lavori accertato dal RUP

(ii) dalla presentazione delle garanzie.

L'anticipazione è revocata se l'esecuzione dei lavori non procede secondo i tempi contrattuali e, in tale caso, spettano alla Committente anche gli interessi corrispettivi al tasso legale con decorrenza dalla data di

erogazione della anticipazione.

Art. 85 Pagamenti in acconto

I pagamenti dei lavori saranno corrisposti in rate di acconto determinate sulla base di Stati di avanzamento redatti con cadenza 60 giorni.

Non sono previste contabilizzazioni sui materiali a piè d'opera.

Sugli importi degli stati di avanzamento la Committente opererà una ritenuta dello 0,5% (zerovirgolacinque per cento) a garanzia dell'osservanza delle norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione e assistenza dei lavoratori ai sensi dell'articolo 30, comma 5 bis, del Codice.

Le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della Stazione Appaltante del certificato di collaudo, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva ("DURC").

Lo Stato di Avanzamento dei lavori dovrà essere redatto dal Direttore dei Lavori entro 30 (trenta) giorni dall'avvenuto raggiungimento dell'importo dei lavori eseguiti di cui al comma 1.

I certificati di pagamento relativi agli acconti del corrispettivo di appalto sono emessi contestualmente all'adozione di ogni stato di avanzamento dei lavori e comunque entro un termine non superiore a sette giorni dall'adozione degli stessi (Art. 113-bis c.1 del Codice); l'Appaltatore potrà emettere fattura solo a seguito dell'emissione del certificato di pagamento.

Nel certificato di pagamento saranno dedotte le seguenti somme:

- ritenute di garanzia di cui all'art. 30, co. 5 bis del D.Lgs. 50/2016 s.m.i.;
- importi dovuti agli enti previdenziali risultanti dal DURC dell'appaltatore e del subappaltatore ai sensi dell'art. 30, co. 5;
- importi dovuti al personale dell'appaltatore e del subappaltatore;
- le somme trattenute a seguito della mancata presentazione delle fatture quietanzate riferite al SAL precedente nei casi in cui non sia previsto il pagamento diretto dei Subappaltatori.

L'emissione del certificato di pagamento sarà comunque subordinato alla presentazione della seguente documentazione:

- Dichiarazione resa ai sensi dell'art. 46 del D.R.R: 445/2000 dal legale rappresentante dell'appaltatore e del subappaltatore di aver corrisposto tutte le retribuzioni dovute al proprio personale dipendente.
- Qualora via sia il pagamento diretto al subappaltatore, l'appaltatore dovrà indicare le somme da corrispondere ai singoli subappaltatori.

Le fatture potranno essere ammesse solo dopo il perfezionamento del relativo certificato di pagamento. I pagamenti saranno effettuati a 45 (quarantacinque) giorni dalla data di arrivo della fattura. La mancata

trasmissione di completa documentazione prevista dal presente Capitolato legittima la Committente a sospendere i pagamenti senza che l'Appaltatore abbia diritto al pagamento di interessi di qualsiasi natura o di indennizzo o risarcimento.

I pagamenti in acconto e della rata di saldo, da parte dell'Ente Appaltante per le prestazioni oggetto del contratto, sono subordinati:

- alla verifica di regolarità da parte dell'Ente Aggiudicatore del Documento Unico di Regolarità Contributiva dell'Appaltatore e degli eventuali subappaltatori autorizzati. Nell'ipotesi in cui siano accertate irregolarità retributive e/o contributive relative a uno o più soggetti impiegati nell'esecuzione dei lavori, la Committente procederà ai sensi dell'art. 30, co. 5 e 6 del D.Lgs. 50/2016, anche mediante incameramento della cauzione definitiva;
- all'acquisizione delle fatture quietanzate dei subappaltatori. In caso di mancata presentazione delle fatture quietanzate, la Committente procederà a trattenere dal certificato di pagamento l'importo corrispondente e a pagare direttamente il subappaltatore.
- all'assenza di eventuali pignoramenti di terzi nei confronti dell'Appaltatore. Qualora quest'ultimo abbia subito pignoramenti, la Committente procederà a trattenere dal certificato di pagamento l'importo pignorato;
- all'assenza di qualsiasi tipo di ordine di tribunale o derivante da procedure giudiziali, esecutive o concorsuali o comunque a cui la stazione appaltante non può esimersi dall'adempire.

Il pagamento delle opere non comporta l'incondizionata accettazione delle stesse che dovranno essere comunque sottoposte a verifica ai fini dell'emissione del certificato di collaudo.

Art. 86 Tracciabilità dei flussi finanziari

L'Appaltatore si impegna a rispettare, a pena di nullità del contratto d'appalto, gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'articolo 3 della legge 13 agosto 2010 n. 136.

Ai sensi del combinato disposto degli articoli 3, comma 8, della legge 13 agosto 2010 n. 136, e 1456 del codice civile, il contratto d'appalto dovrà considerarsi risolto qualora l'Appaltatore esegua le transazioni relative al presente appalto senza avvalersi di banche o della società Poste italiane Spa.

In caso di Appaltatore costituito in forma di associazione temporanea d'imprese la risoluzione opera anche nel caso in cui l'inadempienza riguardi una sola delle imprese riunite.

L'Appaltatore si obbliga a inserire nei contratti con i propri subappaltatori e subcontraenti, a pena di nullità del contratto di subappalto o del diverso subcontratto, un'apposita clausola con la quale ciascuno di essi assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'articolo 3 della legge 13 agosto 2010 n. 136 e dovrà consegnare originale o copia resa conforme ai sensi del DPR 445/2000 di tali contratti alla Committente.

Art. 87 Cessioni di credito

È vietata all'Appaltatore qualunque cessione di credito e qualsiasi procura che non siano riconosciute dall'Ente Appaltante.

Le eventuali cessioni di credito a banche o istituti dovranno avvenire nel rispetto di quanto previsto dall'art. 106 comma 13 del D. Lgs. 50/2016 e pertanto ai fini dell'opponibilità alla stazione appaltante, le cessioni di Crediti dovranno essere stipulate mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata dal notaio e devono essere notificate all'amministrazione debitrice; la bozza dell'atto deve essere preventivamente approvata dalla Committente. Le cessioni del credito saranno accettate solo per singole fatture o per più fatture già emesse a fronte di certificati di pagamento del Responsabile Unico del Procedimento. Non sono possibili cessioni di credito dell'intero contratto. Ai sensi e per gli effetti dell'art. 106 comma 13 D. Lgs. 50/2016, fatto salvo il rispetto degli obblighi di tracciabilità, le cessioni di crediti del corrispettivo di appalto, sono efficaci e opponibili alla stazione appaltante qualora questa non le rifiuti con comunicazione da notificarsi al cedente e al cessionario entro 45 (quarantacinque) giorni dalla notifica della cessione. In ogni caso l'amministrazione cui è stata notificata la cessione può opporre al cessionario tutte le eccezioni opponibili al cedente in base al presente contratto.

Nel caso di anticipazioni/sconti bancari delle fatture emesse dovrà essere specificato nella comunicazione che si tratta di una canalizzazione/mandato all'incasso e non di cessione del credito. Per tale forma non è richiesto atto pubblico o scrittura privata autenticata.

Art. 88 Conto finale dei lavori saldo - certificato di collaudo

Il conto finale dei lavori dovrà essere compilato entro due mesi dalla data della loro regolare e completa ultimazione, accertata mediante il prescritto certificato di ultimazione.

Ai sensi dell'art. 14, co. 1, lett. e) del D.M. 49/2018, il conto finale dei lavori, compilato dal direttore dei lavori a seguito della certificazione dell'ultimazione degli stessi e trasmesso al RUP unitamente ad una relazione, in cui sono indicate le vicende alle quali l'esecuzione del lavoro è stata soggetta, allegando tutta la relativa documentazione. Il conto finale deve essere sottoscritto dall'appaltatore. All'atto della firma, l'appaltatore non può iscriverne domande per oggetto o per importo diverse da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori e deve confermare le riserve già iscritte negli atti contabili, per le quali non siano intervenuti la transazione di cui all'art. 208 del Codice o l'accordo bonario di cui all'art. 205 del Codice. Se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine assegnato, non superiore a 30 (trenta) giorni, o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Firmato dall'appaltatore il conto finale, o scaduto il termine sopra assegnato, il RUP, entro i successivi 60 (sessanta) giorni, redige una propria relazione finale riservata nella quale esprime

parere motivato sulla fondatezza delle domande dell'appaltatore per le quali non siano intervenuti la transazione o l'accordo bonario.

In relazione alla complessità dei lavori il certificato di collaudo dovrà essere rilasciato entro 6 (sei) mesi dalla data di ultimazione dei lavori.

Lo svincolo delle ritenute sarà effettuato solo dopo l'approvazione da parte della Stazione Appaltante del certificato di collaudo o di verifica di conformità, previa acquisizione del Documento Unico di Regolarità Contributiva, salvo eventuali detrazioni per risarcimento danni o per altri motivi attinenti inadempienze contrattuali e salvo l'esperimento di ogni altra azione in caso di insufficienza delle predette somme.

All'esito positivo del collaudo e comunque entro un termine non superiore a 7 (sette) giorni dagli stessi, il Responsabile unico del procedimento rilascia il certificato di pagamento ai fini dell'emissione della fattura da parte dell'appaltatore; il relativo pagamento è effettuato nel termine di 30 (trenta) giorni decorrenti dal suddetto esito positivo del collaudo. Il certificato di pagamento non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.

Il pagamento della rata di saldo, ai sensi dell'art. 103, comma 6 del D.Lgs. 50/2016 s.m.i., è subordinato alla costituzione di una cauzione o di una garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa pari all'importo della medesima rata di saldo maggiorato del tasso di interesse legale applicato per il periodo intercorrente tra la data di emissione del certificato di collaudo e l'assunzione del carattere di definitività del medesimo.

Ai sensi dell'art. 102 del D. Lgs. 50/2016 s.m.i., il certificato di collaudo ha carattere provvisorio e assume carattere definitivo decorsi 2 (due) anni dalla sua emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia stato emesso entro due mesi dalla scadenza del medesimo termine. Salvo quanto disposto dall'art. 1669 del Codice Civile, l'appaltatore risponde per la difformità e i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla stazione appaltante prima che il certificato di collaudo assuma carattere definitivo.

Sono a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri ed obblighi e spese, nessuno escluso od eccettuato per l'effettuazione del collaudo, inclusi quelli di cui all'art. 224 del D.P.R. n. 207/2010, ivi compresa la strumentazione necessaria.

Potranno essere effettuate visite in corso d'opera, al fine di verificare quei lavori di cui non sarebbe più possibile prendere visione ad opere ultimate. La verifica delle opere eseguite al fine dell'emissione del certificato di collaudo si svolgerà con sopralluoghi ed in contraddittorio; se durante tali sopralluoghi si verificassero avarie derivanti da cattiva esecuzione delle opere o dalla qualità dei materiali impiegati, l'Appaltatore sarà tenuto a porvi immediato rimedio a proprie spese.

Resta inteso ed espressamente accettato che, qualora le opere eseguite non fossero rispondenti a quanto richiesto dal Direttore Lavori e/o dagli Enti preposti al rilascio di eventuali autorizzazioni, l'Appaltatore provvederà a sue cure e spese ad eseguire le opere e modifiche richieste e ad espletare tutte le pratiche burocratiche che si rendessero necessarie.

Se si rifiutasse o trascurasse di compiere detti lavori nei termini e con le modalità indicatigli dalla Direzione Lavori, l'Ente Appaltante provvederà all'esecuzione delle opere necessarie detraendone l'importo relativo dal conto finale, fatto salvo il risarcimento per qualsiasi danno derivante dall'inadempimento dell'Appaltatore. Il certificato di collaudo non esonera l'Appaltatore dalle responsabilità di legge.

Art. 89 Osservanza di leggi, regolamenti, capitolati

Per tutto quanto non previsto dal contratto e dal presente Capitolato, l'esecuzione dell'appalto è soggetta all'osservanza delle seguenti normative in quanto applicabili al rapporto:

- D.Lgs. n. 50 del 18/04/2016 s.m.i. , Codice dei contratti pubblici di lavori, servizi e forniture;
- D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207s.m.i. per quanto ancora applicabile e per quanto tuttora in vigore
- Legge 19 marzo 1990, n. 55 per le parti ancora in vigore;
- D. Lgs. n. 9 aprile 2008, n. 81 s.m.i.
- DM 7 marzo 2018 , n. 49;
- Decreto Legislativo D.lgs. 81/2008 e s.m.i.
- Decreto Legislativo 152/2006 e s.m.i.
- D.M. 161/2012;
- Decreto Legislativo 159/2011 e s.m.i.;
- Legge 190/2012 e s.m.i
- Decreto legge 32/2019 (“Decreto sblocca cantieri”) convertito in Legge 55/2019

La sottoscrizione del contratto da parte dell'Appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza delle leggi e decreti suddetti e di incondizionata loro accettazione.

L'Appaltatore è inoltre tenuto alla rigorosa osservanza di tutte le disposizioni in tema di esecuzione di opere pubbliche o che abbiano comunque attinenze o applicabilità con l'esecuzione dell'appalto, in vigore e che vengano emanate, prima dell'ultimazione dei lavori, dallo Stato, dalla Regione Liguria, dalla Città Metropolitana di Genova, dal Comune di Genova e dagli Enti ed Associazioni che ne abbiano titolo.

Gli oneri conseguenti all'applicazione delle leggi, decreti, regolamenti, circolari ed ordinanze, vigenti dalla data di stipula del contratto e di cui al presente articolo, si intendono compresi e compensati nel prezzo contrattuale.

Si intendono pure richiamate e formanti parte integrale del contratto le norme e le disposizioni relative all'applicazione del Testo Unico della legge sugli infortuni degli operai sul lavoro e quelle intese a tutelare la incolumità degli operai ed a prevenire le cause di infortunio, nonché tutte le altre prescrizioni legislative che, al riguardo, venissero emanate durante la gestione dell'appalto.

Per patto contrattuale la Stazione Appaltante rimane esonerata, nella maniera più assoluta, da ogni responsabilità civile verso terzi per infortuni o danni che possono avvenire in dipendenza dell'appalto,

qualunque possa essere la natura o la causa di essi, ferma restando ogni cura e spesa per evitare tali danni da parte dell'Assuntore.

Art. 90 Obbligo di seguire la manutenzione fino alla data di emissione del certificato di collaudo

L'onere della conservazione e della manutenzione sussisterà anche per quelle opere che fossero comunque consegnate anticipatamente.

Per tutto il periodo intercorrente fra l'esecuzione ed il rilascio del certificato di collaudo, e salve le maggiori responsabilità sancite dall'art.1669 C.C., l'Appaltatore è garante delle forniture e delle opere eseguite obbligandosi a sostituire i materiali che si mostrassero non rispondenti alle prescrizioni contrattuali ed a riparare tutti i guasti e le degradazioni che dovessero verificarsi anche in conseguenza dell'uso purché corretto delle opere. In particolare dovranno essere eseguite, anche dopo il termine dei lavori, le attività di manutenzione delle opere a verde per garantirne l'attecchimento per almeno due stagioni vegetative.

In tale periodo la manutenzione dovrà essere eseguita nel modo più tempestivo ed in ogni caso, sotto pena di intervento dell'Ente Appaltante, nei termini prescritti dalla Direzione Lavori.

Art. 91 Lavori eventuali non previsti

Occorrendo lavori non previsti dal presente Capitolato l'Appaltatore avrà l'obbligo di eseguirli e l'Amministrazione li valuterà secondo quanto previsto dall'art. 9.1 del presente Capitolato.

Art. 92 Ordini di servizio

Il direttore dei lavori impartisce all'appaltatore tutte le disposizioni e le istruzioni operative necessari e tramite ordini di servizio, che devono essere comunicati al RUP, nonché annotati, con sintetiche motivazioni, che riportano le ragioni tecniche e le finalità perseguite alla base dell'ordine, nel giornale dei lavori con le modalità di cui all'articolo 15 del D.M. 49/2018. L'appaltatore è tenuto ad uniformarsi tempestivamente alle disposizioni contenute negli ordini di servizio, fatta salva la facoltà di iscriverne le proprie riserve nei modi e tempi previsti. Nei casi in cui non siano utilizzati strumenti informatici per il controllo tecnico, amministrativo e contabile dei lavori, gli ordini di servizio devono comunque avere forma scritta e l'esecutore deve restituire gli ordini stessi firmati per avvenuta conoscenza.

L'Appaltatore è tenuto a rispettarli scrupolosamente.

A titolo esemplificativo e non esaustivo, la Direzione Lavori trasmetterà all'Appaltatore ordini di servizio per:

- indicazioni in merito ai requisiti che il progetto esecutivo dovrà soddisfare;

- demolizione o correzione di opere non realizzate in conformità a quanto specificato nei documenti contrattuali;
- allontanamento e sostituzione di forniture ed approvvigionamenti affetti da vizi o non conformi alle disposizioni contrattuali;
- provvedere alle misure necessarie per assicurare la buona esecuzione dei lavori;
- provvedere alle misure necessarie per il rispetto dei termini previsti dal programma di esecuzione, ecc.

Art. 93 Lavori urgenti

In caso di urgenza l'Appaltatore dovrà dare esecuzione immediata anche agli ordini impartiti dalla Direzione Lavori verbalmente o telefonicamente.

Sarà cura dell'Appaltatore di procurarsi, in tal caso, entro le 24 (ventiquattro) ore successive all'ordine verbale, anche l'ordine di servizio scritto, poiché tutti i lavori e le somministrazioni eseguite senza alcun ordine scritto non verranno contabilizzati.

Art. 94 Opere non conformi

Tutte le opere non perfettamente corrispondenti alle condizioni contrattuali potranno essere rifiutate. La Direzione Lavori segnalerà all'Appaltatore le eventuali opere che non riterrà eseguite in conformità alle prescrizioni contrattuali, affinché l'Appaltatore stesso provveda a porvi rimedio a propria cura e spese.

Nel caso in cui non sia possibile renderle conformi, da parte della Committente e su proposta della Direzione Lavori, può essere deciso alternativamente che:

- l'Appaltatore debba demolire completamente o parzialmente e rieseguire, a propria cura e spese, i lavori che la Direzione Lavori riconosce di essere stati eseguiti senza necessaria diligenza e con l'impiego di materiali diversi da quelli prescritti.
- la Direzione Lavori provveda direttamente affidando l'incarico ad altra impresa; le spese relative saranno ad esclusivo carico dell'Appaltatore.

La Committente non ammetterà alcun reclamo a tale riguardo.

Art. 95 Anomalie e contraddizioni

Entro i termini delle prescrizioni contrattuali relative all'esecuzione dei lavori, l'Appaltatore è tenuto a scegliere le procedure, i metodi o le attrezzature che riterrà più idonee per l'esecuzione delle opere assegnategli.

L'Appaltatore è tenuto a segnalare in tempo utile alla Direzione Lavori qualsiasi anomalia o contraddizione eventualmente rilevata all'interno dei documenti contrattuali.

Art. 96 Verifiche - ispezioni

L'Appaltatore dovrà assecondare visite, controlli, prelievi che la Direzione Lavori riterrà opportuno eseguire o far seguire al fine di accertare che le forniture ed i lavori siano conformi alle prescrizioni contrattuali.

Ogni verifica in corso d'opera da parte della Direzione Lavori non equivale a collaudo, né implica in alcun modo accettazione preventiva dell'opera.

La sorveglianza da parte della Direzione Lavori non solleva, in alcun modo, l'Appaltatore dalle proprie responsabilità circa l'adempimento degli ordini impartiti e la perfetta esecuzione delle opere, né circa la scrupolosa osservanza delle regole d'arte e della conformità di ogni materiale impiegato alle condizioni contrattuali; ciò anche se eventuali difetti o carenze non fossero riscontrate al momento dell'esecuzione.

CAPO. 11 SCIoglimento, RISOLUZIONE E RECESSO DEL CONTRATTO

Art. 97 Scioglimento del contratto per volontà della Committente

Ai sensi dell'art. 109 del D. Lgs. 50/2016, la Committente si riserva la facoltà di recedere dal contratto in qualunque tempo, previo il pagamento dei lavori eseguiti nonché del valore dei materiali utili esistenti in cantiere, oltre al decimo dell'importo delle opere non eseguite. L'esercizio del diritto di recesso da parte della Committente sarà preceduto da formale comunicazione all'Appaltatore da darsi con preavviso non inferiore a 20 giorni, decorsi i quali la stazione appaltante prende in consegna i lavori ed effettua il collaudo definitivo. Il decimo dell'importo delle opere non eseguite è calcolato sulla differenza tra l'importo dei quattro quinti del prezzo posto a base di gara, depurato del ribasso d'asta e l'ammontare netto dei lavori eseguiti.

Ai sensi del citato art. 109 del Codice, i materiali, il cui valore è riconosciuto dalla stazione appaltante a norma del comma 1, sono soltanto quelli già accettati dal direttore dei lavori, se nominato, o dal RUP in sua assenza, prima della comunicazione del preavviso di cui al comma 1.

La stazione appaltante può trattenere le opere provvisorie e gli impianti che non siano in tutto o in parte asportabili ove li ritenga ancora utilizzabili. In tal caso essa corrisponde all'appaltatore, per il valore delle opere e degli impianti non ammortizzato nel corso dei lavori eseguiti, un compenso da determinare nella minor somma fra il costo di costruzione e il valore delle opere e degli impianti al momento dello scioglimento del contratto.

L'appaltatore deve rimuovere dai magazzini e dai cantieri i materiali non accettati dal direttore dei lavori e deve mettere i magazzini e i cantieri a disposizione della stazione appaltante nel termine stabilito; in caso

contrario lo sgombero è effettuato d'ufficio e a sue spese.

Art. 98 Risoluzione del contratto per fatto dell'Appaltatore - esecuzione d'ufficio

In tutti quei casi previsti dall'art. 108 del D.Lgs. n. 50/2016, dall'art. 21 legge 13/09/1982, n. 646, dal DPR n. 207/2010, la Committente ha diritto di procedere alla risoluzione del contratto o all'esecuzione d'ufficio dei lavori a maggiori spese dell'Appaltatore.

Ai sensi dell'art. 108 del Codice, nel caso di risoluzione del contratto l'appaltatore ha diritto solo al pagamento delle prestazioni relative ai lavori regolarmente eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto, ivi inclusa la maggiore spesa sostenuta per affidare ad altra impresa i lavori ove la stazione appaltante non si sia avvalsa della facoltà prevista dall'articolo 110 del Codice.

Il Responsabile del procedimento nel comunicare all'appaltatore la determinazione di risoluzione del contratto, dispone, con preavviso di 20 (venti) giorni, che il direttore dei lavori curi la redazione dello stato di consistenza dei lavori già eseguiti, l'inventario di materiali, macchine e mezzi d'opera e la relativa presa in consegna.

Qualora sia stato nominato, l'organo di collaudo procede a redigere, acquisito lo stato di consistenza, un verbale di accertamento tecnico e contabile con le modalità di cui al presente codice. Con il verbale è accertata la corrispondenza tra quanto eseguito fino alla risoluzione del contratto e ammesso in contabilità e quanto previsto nel progetto approvato nonché nelle eventuali perizie di variante; è altresì accertata la presenza di eventuali opere, riportate nello stato di consistenza, ma non previste nel progetto approvato. L'appaltatore, nei casi di risoluzione del contratto dichiarata dalla stazione appaltante, deve provvedere ai sensi dell'art. 108 comma 9 del Codice, al ripiegamento del cantiere ed allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine a tale fine assegnato dalla stessa stazione appaltante; in caso di mancato rispetto del termine assegnato, la stazione appaltante provvede d'ufficio addebitando all'appaltatore i relativi oneri e spese.

Il medesimo diritto avrà la Committente nei seguenti casi:

- a) accertato e grave inadempimento degli obblighi e degli oneri assunti nell'Accordo, quando il valore complessivo delle penali superi il 10% (dieci per cento) dell'importo del contratto
- b) utilizzo di personale senza le prescritte abilitazioni;
- c) in caso di ritardo, rispetto al Programma Lavori compilato, dell'Appaltatore nell'esecuzione dei lavori tale da compromettere i termini contrattuali, previa diffida ad adempiere, e sempre che l'Appaltatore non si sia adeguato alle disposizioni impartite dalla Committente entro un termine non inferiore a 15 gg. o entro il diverso tempo stabilito di volta in volta da quest'ultima;
- d) violazione della normativa sulla tracciabilità dei flussi finanziari;
- e) quando vengono meno le garanzie e/o assicurazioni previste dal presente Capitolato;
- f) quando l'Appaltatore non si attiene al programma lavori compilato;

- g) in caso di cessazione dell'attività dell'Appaltatore;
- h) cessazione del Contratto;
- i) quando l'Appaltatore per qualsiasi ragione non prevista sospenda/interrompa l'esecuzione dei lavori senza l'autorizzazione della Committente;
- j) in tutte le altre ipotesi previste dal presente Capitolato e dal Contratto d'Appalto.

Art. 99 Risoluzione in caso di applicazione di misure cautelari o rinvio a giudizio dell'Appaltatore.

Il contratto si risolve ai sensi dell'art. 1456 c.c. ogni qualvolta nei confronti dell'Appaltatore o dei componenti la sua compagine sociale, o dei suoi dirigenti con funzioni specifiche relative all'affidamento alla stipula e all'esecuzione del contratto sia stata disposta misura cautelare o sia intervenuto rinvio a giudizio per taluno dei delitti di cui agli artt. 317 c.p. 318 c.p. 319 c.p. 319 bis c.p. 319 ter c.p. 319 quater 320 c.p. 322 c.p. 322 bis c.p. 346 bis c.p. 353 c.p. 353 bis c.p.

La risoluzione di cui al comma precedente è subordinata alla preventiva comunicazione all'ANAC, cui spetta la valutazione in merito all'eventuale prosecuzione del rapporto contrattuale, al ricorrere delle condizioni di cui all'art. 32 del dl. 90/2014 convertito in legge 114 del 2014.

Art. 100 Risoluzione a seguito di provvedimenti antimafia

Il contratto sarà risolto immediatamente ed automaticamente, qualora dovessero essere comunicate dalla Prefettura, successivamente alla stipula dello stesso, informazioni interdittive ai sensi del D.Lgs. 06/09/2011 n. 159.

Art. 101 Regole comuni per le ipotesi di scioglimento del contratto

Nelle fattispecie di cui all'art. 110, comma 1, del D. Lgs. n. 50/2016, la Committente si riserva di interpellare progressivamente i soggetti che hanno partecipato all'originaria procedura di gara, risultanti dalla relativa graduatoria, al fine di stipulare un nuovo contratto per l'affidamento del completamento dei lavori.

Art. 102 Altre ipotesi di recesso da parte della Committente

La Committente può recedere altresì nelle seguenti particolari fattispecie:

- a) variazione o modifica dell'Appaltatore a seguito della quale la Committente ritenesse venuti meno i

requisiti di affidabilità esistenti al momento della conclusione del Contratto;

- b) sopravvenuta mancanza, in capo all'Appaltatore, di uno o più requisiti richiesti per lo svolgimento dei lavori.

Nelle ipotesi di cui sopra, in deroga a quanto previsto dall'art. 1671 del C.C., l'Appaltatore avrà diritto al solo pagamento dei lavori eseguiti e delle spese sostenute, restando escluso qualsiasi ulteriore indennizzo.

Art. 103 Garanzie

L'Appaltatore espressamente riconosce di essere soggetto alle responsabilità previste dagli art. 1667-1668-1669 C.C.

Tutte le opere oggetto del presente appalto sono soggette ad una garanzia per la durata prevista dalle leggi e norme vigenti ed in ogni caso non inferiore a 10 (dieci) anni dalla data in cui il collaudo è divenuto definitivo secondo quanto disposto da comma 8 dell'Art. 103 del D. Lgs 50/2016, come già riportato al punto 8 dell'art. 23.2 del presente capitolato..

Laddove nei documenti contrattuali siano previste garanzie di durata superiore, queste non dovranno intendersi superate dal presente articolo.

Durante tali periodi l'Appaltatore risponderà di ogni danno derivato alla Committente ed a terzi dall'esecuzione non corretta, anche se non rilevato né rilevabile in sede di emissione del certificato di collaudo delle opere realizzate obbligandosi ad eseguire con sollecitudine, e comunque non oltre il 10° (decimo) giorno dalla ricezione dell'avviso inviatogli dalla Committente, le opportune riparazioni o rifacimenti o sostituzioni di quanto riscontrato difettoso o irregolarmente eseguito.

In difetto di ciò, l'Appaltatore si assumerà i rischi e le spese relative ai lavori eseguiti dalla Committente in sua vece.

Art. 104 Rappresentante dell'appaltatore, direttore di cantiere, assistenti del direttore

L'Appaltatore dovrà nominare un proprio *Direttore Tecnico* e un *Direttore di Cantiere* i cui nominativi dovranno essere comunicati, per l'approvazione, alla Committente ed alla Direzione Lavori prima dell'apertura del cantiere.

Al Direttore di Cantiere comporterà ogni responsabilità inerente a tale qualifica per la conduzione dei lavori, per la vigilanza del cantiere, la custodia dei materiali e mezzi d'opera nonché per quanto attiene alla prevenzione degli infortuni, ai sensi dell'art.2087 C.C. e della normativa vigente in materia, con particolare riferimento a quanto disposto dalle leggi 55/90 e TU 81/2008, in modo che la Committente e il Direttore dei Lavori siano totalmente esonerati da qualsiasi responsabilità civile o penale.

Il Direttore di Cantiere vigila sull'osservanza dei piani di sicurezza.

Dalla Direzione Lavori il Direttore di cantiere prenderà eventuali disposizioni inerenti la programmazione dei lavori, la loro esecuzione, la verifica della contabilità.

E' facoltà della Committente e/o del Direttore dei Lavori chiedere la motivata sostituzione del Rappresentante, del Direttore di cantiere o l'allontanamento di qualunque addetto ai lavori in caso di negligenza o indisciplina. A tali richieste l'Appaltatore dovrà prontamente aderire.

Art. 105 Accordo bonario

Ai sensi dell'art. 205, commi 1 e 2, del D.Lgs. n. 50/2016, qualora, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dei lavori comporti variazioni rispetto all'importo contrattuale in misura compresa tra il 5% ed il 10% (compresa tra il cinque e dieci per cento) di quest'ultimo, al fine del raggiungimento di un accordo bonario si applicano le disposizioni di cui ai commi da 2 a 6 dell'art. 205 del Codice.

Il procedimento dell'accordo bonario riguarda tutte le riserve iscritte fino al momento dell'avvio del procedimento stesso e può essere reiterato quando le riserve iscritte, ulteriori e diverse rispetto a quelle già esaminate, raggiungano nuovamente l'importo di cui al comma 1, nell'ambito comunque di un limite massimo complessivo del 15% dell'importo del contratto. Le domande che fanno valere pretese già oggetto di riserva, non possono essere proposte per importi maggiori rispetto a quelli quantificati nelle riserve stesse. Prima dell'approvazione del certificato di collaudo, qualunque sia l'importo delle riserve, il responsabile unico del procedimento attiva l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve iscritte.

Il direttore dei lavori dà immediata comunicazione al responsabile del procedimento delle riserve di cui al comma 1, trasmettendo nel più breve tempo possibile una propria relazione riservata. Il responsabile del procedimento valuta l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento del limite di valore di cui al comma 1.

Il R.U.P. entro 15 giorni dalla comunicazione del direttore dei lavori di cui al comma 3, acquisita la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo, può richiedere alla Camera arbitrale l'indicazione di una lista di cinque esperti aventi competenza specifica in relazione all'oggetto del contratto. Il responsabile unico del procedimento e il soggetto che ha formulato le riserve scelgono d'intesa, nell'ambito della lista, l'esperto incaricato della formulazione della proposta motivata di accordo bonario. In caso di mancata intesa tra il responsabile unico del procedimento e il soggetto che ha formulato le riserve, entro quindici giorni dalla trasmissione della lista l'esperto è nominato dalla Camera arbitrale che ne fissa anche il compenso, prendendo come riferimento i limiti stabiliti con il decreto di cui all'articolo 209, comma 16 del Codice. La proposta è formulata dall'esperto entro 90 (novanta) giorni dalla nomina. Qualora il RUP non richieda la nomina dell'esperto, la proposta è formulata dal RUP entro novanta giorni dalla comunicazione del

D.L di cui al comma 3.

L'esperto, qualora nominato, ovvero il RUP, verificano le riserve in contraddittorio con il soggetto che le ha formulate, effettuano eventuali ulteriori audizioni, istruiscono la questione anche con la raccolta di dati e informazioni e con l'acquisizione di eventuali altri pareri, e formulano, accertata e verificata la disponibilità di idonee risorse economiche, una proposta di accordo bonario, che viene trasmessa al dirigente competente della stazione appaltante e al soggetto che ha formulato le riserve. Se la proposta è accettata dalle parti, entro quarantacinque giorni dal suo ricevimento, l'accordo bonario è concluso e viene redatto verbale sottoscritto dalle parti. L'accordo ha natura di transazione. Sulla somma riconosciuta in sede di accordo bonario sono dovuti gli interessi al tasso legale a decorrere dal sessantesimo giorno successivo alla accettazione dell'accordo bonario da parte della stazione appaltante. In caso di reiezione della proposta da parte del soggetto che ha formulato le riserve ovvero di inutile decorso del termine di cui al secondo periodo possono essere aditi gli arbitri o il giudice ordinario.

Ai sensi dell'art. 205, comma 6 bis del D. Lgs. 50/2016 s.m.i., l'impresa, in caso di rifiuto della proposta di accordo bonario ovvero di inutile decorso del termine per l'accettazione, può instaurare un contenzioso giudiziario entro i successivi sessanta giorni, a pena di decadenza.

Ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. n. 50/2016, anche al di fuori dei casi in cui è previsto il ricorso all'accordo bonario ai sensi dei commi precedenti, le controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione del contratto possono sempre essere risolte mediante atto di transazione, in forma scritta, nel rispetto del codice civile, solo ed esclusivamente nell'ipotesi in cui non risulti possibile esperire altri rimedi alternativi all'azione giurisdizionale.

Ove il valore dell'importo oggetto di concessione o rinuncia sia superiore a 200.000 euro è acquisito il parere in via legale di un legale interno alla struttura, o del funzionario più elevato in grado competente per il contenzioso, ove non esistente il legale interno.

La proposta di transazione può essere formulata sia dal soggetto aggiudicatario che dal dirigente competente, sentito il Responsabile del procedimento.

Nelle more della risoluzione delle controversie l'Appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla Committente.

Art. 106 Definizione delle controversie

In caso di controversie in merito alla validità, all'interpretazione e all'applicazione del contratto e del presente capitolato, sarà competente esclusivamente il Foro di Genova.

Art. 107 Modificazione assetti proprietari, affitto d'azienda o ramo d'azienda, cessione di attività

RTP STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI (Mandataria/Capogruppo) –
INJECTOSOND ITALIA S.r.l. – PRINCIPE S.r.l. – ARAN PROGETTI S.r.l. –
SIMONE PARODI INGEGNERE (Mandanti)

Ferma restando l'incapacità del presente appalto, si precisa che:

1. le modifiche negli assetti proprietari conseguenti a cessione di azienda o di ramo d'azienda nonché atti di trasformazione, fusione e scissione dell'Appaltatore non hanno effetto nei confronti della Committente finché non ricorrano entrambi i seguenti presupposti:
 - l'operazione sia stata notificata alla Committente tramite raccomandata AR o PEC;
 - nei sessanta giorni successivi alla notifica la Committente abbia positivamente concluso la verifica del possesso, da parte del cessionario/subentrante, dei requisiti di qualificazione richiesti in sede di gara.
2. La Committente potrà opporsi alla cessione e/o al subentro del nuovo soggetto nella titolarità dell'appalto, con effetti risolutivi del medesimo e del relativo contratto qualora ricorra anche uno solo dei seguenti presupposti:
 - a) non risultino sussistere i requisiti di qualificazione del cessionario/subentrante;
 - b) non risultino sussistere i requisiti richiesti dalla normativa vigente antimafia per il cessionario/subentrante;
 - c) non vengano trasferiti, come risultante dalla documentazione agli atti, al soggetto cessionario/subentrante i debiti dell'Appaltatore nei confronti dell'erario, degli enti previdenziali, dei dipendenti dell'Appaltatore e dei subappaltatori, del subappaltatore stesso e della Committente relativi al periodo precedente alla data di cessione/subentro anche se, a tale data, non dovessero risultare ancora certi, liquidi ed esigibili;
 - d) l'appalto e la relativa documentazione contrattuale non risultino interamente accettati dal cessionario/subentrante;
 - e) la documentazione prodotta dall'Appaltatore non permetta le verifiche di cui sopra.In assenza di espresso consenso della Committente la cessione/subentro non produrrà effetti;
3. in caso di affitto d'azienda o di ramo d'azienda da parte dell'Appaltatore o degli organi di una eventuale procedura concorsuale, il subentro dell'affittuario sarà comunque subordinato alle procedure e alle verifiche di cui al precedente punto (i);
4. ai fini dell'espletamento delle verifiche previste dalla vigente normativa antimafia, l'Appaltatore dovrà comunicare alla Committente, tramite raccomandata AR o PEC, tutte le variazioni che dovessero intervenire negli organismi tecnici/amministrativi dell'impresa entro 5 giorni dalla data in cui tali variazioni dovessero aver effetto;
5. in caso di cessazione dell'attività dell'Appaltatore, anche limitatamente al presente appalto, quest'ultimo e il relativo contratto saranno risolti automaticamente, salvo il diritto della Committente di ritenere dalla liquidazione i danni che le potessero derivare per effetto di tale cessazione.

TITOLO 2 PRESCRIZIONI TECNICHE

CAPO. 1 MODALITA' DI ESECUZIONE DELLE LAVORAZIONI

Art. 108 Modalità e fasi esecutive generali dell'intervento

Le opere devono essere realizzate con accorgimenti atti a garantire la rispondenza ai requisiti tecnici, funzionali e di durabilità in accordo con i criteri di progetto, illustrati negli elaborati grafici, nelle relazioni tecniche e nelle prescrizioni del presente Capitolato.

L'Impresa dovrà adottare le metodologie esecutive che più si prestino ad ottenere i requisiti sopra indicati, tenendo conto:

- dei fondali e della natura dei terreni nel tratto di opera da eseguire;
- delle condizioni climatiche all'atto dell'esecuzione;
- della necessità di ridurre al minimo il rischio di danno alle opere in corso di esecuzione;
- della necessità di ridurre al minimo gli impatti in esercizio del cantiere;
- di garantire la sicurezza del personale;
- di garantire l'esecuzione secondo i tempi contrattuali.

A tal fine l'Impresa dovrà raccogliere e, se nel caso implementare a sue spese, tutte le informazioni che giudicherà necessarie in aggiunta a quelle già incluse nei documenti del progetto esecutivo. Si possono prevedere le seguenti fasi generali esecutive dell'intervento, secondo quanto illustrato nella Relazione Tecnica allegata al progetto esecutivo in argomento:

- Organizzazione e realizzazione del cantiere a mare tramite adeguate segnalazioni
- Rilievo batimetrico di dettaglio della zona d'intervento, da eseguire entro 15 gg dall'inizio dei lavori a mare
- Esecuzione della ricognizione ed eventuale bonifica dagli ordigni bellici sui fondali interessati dall'opera
- Demolizione della passerella esistente in aderenza alla banchina lato ponente e del pennello terminale e smaltimento a discarica del materiale di risulta
- Realizzazione degli scavi subacquei per la realizzazione degli scanni di imbasamento
- Realizzazione degli scanni di imbasamento
- Posa in opera dei cassoncini prefabbricati e degli elementi prefabbricati relativi alla piazzuola terminale
- Riempimento con scogli di piccole dimensioni dei cassoncini e getto di completamento del dado terminale

- Realizzazione della soletta di banchina
- Realizzazione della pavimentazione della banchina
- Dragaggio della spiaggia
- Ripascimento parziale della spiaggia con materiale grossolano di fiume
- Realizzazione della soglia al piede della spiaggia
- Completamento del ripascimento della spiaggia
- Ripristino del paramento esterno del muro di sostegno di Via Caboto
- Sgombero delle aree a terra e dello specchio acqueo interessati dai lavori

Per quanto riguarda l'imbasamento dei prefabbricati e il consolidamento della spiaggia, prima di iniziare i lavori l'Impresa e la D.L. eseguiranno in contraddittorio la verifica dei profili e delle sezioni di progetto e procederanno a ufficializzare i rilievi di consegna. Entro 15 giorni dalla Consegna dei lavori l'Impresa dovrà sottomettere alla Direzione Lavori per approvazione un rapporto concernente le modalità e i tempi di esecuzione delle lavorazioni e le attività generali elencate. Il cronoprogramma redatto in forma analitica e specifica, sarà funzione per ogni categoria dei lavori, della durata degli stessi, della produzione stimata mensilmente e progressivamente fino al completamento dei lavori, anche per quanto riguarda gli aspetti contabili.

Art. 109 Livello di riferimento delle opere

Le quote indicate nei disegni di progetto si intendono riferite al livello medio del mare. La determinazione pratica di detto livello sarà riferita ad un caposaldo la cui posizione e quota saranno concordate all'atto della consegna dei lavori dalla direzione degli stessi.

Il suddetto caposaldo sarà stabilito in contiguità dell'opera in posizione facilmente individuabile nel corso dei rilevamenti regolamentari che saranno eseguiti di volta in volta, durante l'esecuzione dei lavori.

Art. 110 Aree da adibire a cantiere

Per il periodo corrispondente al tempo utile stabilito per l'esecuzione di tutti i lavori oggetto dell'appalto, l'Impresa aggiudicataria, ai fini dell'impianto e dell'esercizio di un cantiere attrezzato, con mezzi di produzione adatti alla conduzione dei lavori di cui al presente appalto nei termini di tempo previsti, dovrà reperire le aree occorrenti a sua cura e spese non essendo possibile affidare a disposizione aree nella zona del porticciolo.

Per eventuali operazioni di imbarco di materiali da scogliera l'Impresa dovrà avvalersi di aree, ove disponibili, assumendosi però ogni onere per la richiesta in concessione.

In ogni caso l'Impresa stessa dovrà ottemperare a tutte le prescrizioni che dovessero essere impartite

dall'Autorità marittima competente.

L'accertamento dei fondali della zona di cantiere e dell'esposizione degli specchi acquei alle agitazioni marine, la valutazione della idoneità degli stessi, nonché delle opere esistenti eventualmente utilizzabili a tutti i fini del presente Appalto, sono di esclusiva competenza dell'Impresa in relazione alla propria libertà di scelta delle tecnologie da adottarsi per la costruzione dell'opera.

Pertanto l'Amministrazione resta completamente estranea a tali accertamenti e valutazioni, né ad essa potranno essere avanzate pretese di indennizzo per danni ai mezzi d'opera o ai manufatti eventualmente presenti su tali aree.

Nel corso dei lavori le aree di cantiere a mare dovranno essere segnalate adeguatamente secondo le prescrizioni del Codice della Navigazione.

Dovrà in particolare essere garantito l'accesso in condizioni di assoluta sicurezza al bacino portuale.

Nel caso che l'Amministrazione Comunale concedesse l'utilizzo comune ai tre cantieri concomitanti, due dei quali a terra, di un presidio di soccorso a terra, tale presidio dovrà essere adeguatamente segnalato e facilmente raggiungibile anche da mare.

Art. 111 Tracciamento delle opere - Segnalamenti

A maggior chiarimento di quanto prescrive l'art. 32 comma 4 del Regolamento di cui al DPR 207/10, resta stabilito che il tracciamento delle opere sarà eseguito dall'Appaltatore e verificato dalla Direzione dei Lavori. Per tali verifiche, come per ogni altro rilievo che la Direzione giudicasse utile nell'interesse del lavoro, l'Appaltatore sarà tenuto a somministrare, ad ogni richiesta, ed a tutte sue spese, il materiale necessario all'esecuzione.

L'Imprenditore dovrà inoltre attenersi a quelle precise prescrizioni che, riguardo alla forma, dimensioni, numero e qualità dei segnali, saranno indicati dalla Direzione dei Lavori.

Tutte le volte che per qualsiasi causa i segnali messi in sito venissero rimossi, l'Imprenditore ha l'obbligo di ripristinarli immediatamente a propria cura e spese. L'Appaltatore è l'unico responsabile della conservazione e manutenzione dei segnali nella loro giusta posizione e delle conseguenze che possono derivare da ogni loro spostamento che avvenga per qualsiasi causa, anche di forza maggiore.

Art. 112 Segnalamenti a mare

L'Impresa è ritenuta responsabile di tutti i danni che potessero essere arrecati alle strutture a mare o a terra esistenti e in genere a qualsiasi opera per l'uso di mezzi inadeguati e per negligenza nell'uso delle bettoline, mezzi di trasporto in genere o altro.

Per i danni provocati in navigazione non potrà essere invocata la causa di forza maggiore.

Nella navigazione e nelle manovre di ormeggio dei natanti l'Impresa è obbligata a uniformarsi alle disposizioni che venissero impartite dalle Autorità Competenti.

L'Impresa dovrà altresì provvedere affinché la navigazione non venga ostacolata o resa pericolosa e sarà pure tenuta a praticare ogni presidio o segnale, tanto in terra come in mare a salvaguardia del traffico marittimo che non dovrà mai essere ingombro dai mezzi d'opera inattivi.

Il Comune di Genova potrà, quando lo ritenga necessario, disporre per la parziale sospensione del transito dei natanti e fissare in accordo con la Capitaneria di Porto e/o con le Autorità preposte alla navigazione, l'interdizione alla navigazione della zona dei lavori, o regolamentare il traffico dei natanti con orari e modalità stabilite.

La disciplina di detto traffico dovrà risultare su apposite tabelle da posizionare opportunamente.

A tutte le su indicate condizioni l'Impresa dovrà uniformarsi senza diritto a speciali compensi.

Art. 113 Gestione del potenziale impatto ambientale in fase di costruzione

Per quanto riguarda l'effetto della presenza del cantiere sull'ambiente, l'Appaltatore è tenuto a operare per il conseguimento degli obiettivi di politica ambientale del Comune di Genova, con il rispetto della normativa ambientale vigente e delle direttive in materia ambientale del Committente. A tal fine la Direzione Lavori potrà intervenire con apposito coordinamento e/o istruzioni operative con lo scopo di coinvolgere l'impresa appaltatrice nel conseguimento degli obiettivi ambientali del Committente.

Si prescrive nella gestione delle attività di cantiere, di prestare le seguenti attenzioni:

- le attività di cantiere siano contenute nel minor spazio possibile, compatibilmente con le esigenze di mobilità richiesta dai lavori svolti e di approvvigionamento del cantiere stesso;

Quanto sopra non potrà dar luogo a richieste d'oneri aggiuntivi da parte dell'Appaltatore.

Art. 114 Norme generali per il collocamento in opera

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

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

Le opere dovranno essere realizzate con accorgimenti atti a garantire la rispondenza ai requisiti tecnici,

funzionali e di durabilità delle opere in accordo con i criteri di progetto illustrati negli elaborati progettuali e nelle prescrizioni del presente Capitolato.

L'Impresa dovrà adottare le metodologie esecutive che più si prestino a ottenere i requisiti sopra indicati, tenendo conto:

- dei fondali e della natura dei terreni nel tratto di opera da eseguire;
- delle condizioni climatiche all'atto dell'esecuzione;
- della necessità di ridurre al minimo il rischio di danno alle opere in corso di esecuzione;
- di garantire la sicurezza del personale;
- di garantire l'esecuzione secondo i tempi contrattuali.

Art. 115 Indagine Ferromagnetica atta ad individuare eventuali ordigni bellici

L'impresa dovrà sottoporre, tramite ditta specializzata, a ricognizione e indagine ferromagnetica di tutte le aree interessate da escavi, dragaggi riempimenti o qualsiasi altra opera o lavorazioni che comporti interazioni con terreni esistenti o sollecitazioni sugli stessi la cui estensione sarà rappresentata nel dettaglio sugli elaborati di progetto senza che l'impresa abbia a pretendere maggiori compensi oltre a quelli di aggiudicazione dell'appalto.

L'indagine ferromagnetica del fondo marino dovrà essere eseguita con idonei mezzi marittimi, con sommozzatore e/o palombaro in possesso dei requisiti di legge e con apparecchiature idonee alla rilevazione di masse metalliche interrate nel sedime marino.

L'area di indagine dovrà essere delimitata con boe ed altre segnalazioni colorate o luminose. Le operazioni di ricognizione e di ricerca di ordigni esplosivi saranno effettuate suddividendo l'area interessata in fasce contigue parallele (corsie).

Sono compresi negli oneri

- ottenimento delle autorizzazioni (con particolare riferimento all'ordinanza della Capitaneria) nei tempi richiesti;
- esplorazione a vista delle zone soggette a indagine subacquea;
- impiego operatori specializzati in possesso dei requisiti previsti dalla legge;
- impiego idonea attrezzatura tecnica
- eventuale pulizia e sfalcio del fondale marino qualora si dovessero verificare condizioni che possono ostacolare l'impiego dell'apparato rilevatore;
- segnalazione di masse ferrose significative tramite boe;
- eventuali scavi e indagini al fine accertare la natura della massa ferrosa;
- eventuale rimozione di masse metalliche non pericolose;

- segnalazione di eventuali ritrovamenti di ordigni bellici al fine dell'attivazione delle necessarie operazioni di bonifica;
- elaborazione Piano Operativo di Sicurezza
- dichiarazione di garanzia finale

L'impresa avrà facoltà di sviluppare il servizio nel modo che crederà più conveniente per darlo perfettamente compiuto nel termine contrattuale, purchè esso, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita dell'indagine e agli interessi dell'Amministrazione.

A tal fine l'impresa dovrà preventivamente presentare alla Direzione Lavori, la planimetria su cui verranno individuati e posizionati le stremità delle corsie di ricognizione il piano operativo con l'indicazione dei tempi di esecuzione, il P.O.S, l'elenco del personale dei mezzi e delle attrezzature che saranno impegnati nelle operazioni di indagine e i documenti comprovanti la relativa specializzazione.

L'impresa è l'unica responsabile dell'esecuzione delle attività di indagine ferromagnetica in conformità alle disposizioni sopra elencate e della perfetta rispondenza del servizio a regola d'arte.

L'impresa assume ogni onere, gravame, conseguenza e responsabilità per tutto ciò che potesse accadere durante e dopo l'esecuzione dell'attività di indagine per cause o implicazioni dirette e indirette.

A seguito della data di ultimazione delle attività di indagine l'impresa dovrà rilasciare esplicita dichiarazione che garantisca l'assenza di significative masse ferrose riconducibili a ordigni bellici.

In essa dovranno essere specificati sia i metodi adottati che le superfici indagate e le relative profondità, elementi questi ultimi da evidenziare su apposita planimetria.

L'impresa è sempre responsabile dei danni alle persone e cose comunque derivanti da imperfetta esecuzione dell'attività di indagine ferromagnetica, prima durante e dopo le predette attività anche a seguito di ulteriori eventuali verifiche eseguite dall'Amministrazione.

Art. 116 Salpamenti e scavi subacquei

Nell'interesse della riuscita dell'opera e della sua economia, la Direzione dei lavori può ordinare all'Impresa qualunque salpamento, sia all'asciutto sia in acqua.

- 1) Il materiale salpato, ove debba essere impiegato nella costruzione del nucleo della scogliera, prenderà il posto che gli compete, secondo le istruzioni che potrà impartire in merito la Direzione dei lavori, e verrà pagato con il relativo prezzo di elenco.

Si precisa che nulla sarà dovuto all'Impresa per salpamenti effettuati senza ordine scritto dalla Direzione dei lavori o eseguiti non già allo scopo di sistemare in opera il materiale nella sede appropriata, ma solamente per rimuoverlo dal luogo dove per qualunque ragione non possa utilmente rimanere.

- 2) I materiali provenienti dalle operazioni di salpamento degli elementi prefabbricati in calcestruzzo saranno smaltiti a centro di riciclaggio o a discarica autorizzata. Si intendono compensati anche il carico del materiale salpato su natante, il trasporto a centro di riciclaggio o discarica ed i relativi oneri.
- 3) Gli scavi subacquei di materiali sciolti, anche commisti a pietrame ed eventuali frantumi di muratura o calcestruzzo del volume di ogni pezzo non superiore a 0,10 m³ in qualsiasi proporzione, verranno eseguiti a sezione aperta fino alla profondità prevista dagli elaborati di progetto, con benna mordente o gru equipaggiata con ecograppo montate su galleggiante o qualsiasi altro mezzo idoneo.
Si intendono compensati anche il carico del materiale scavato in bettolina, il trasporto a deposito presso stazione di asciugatura ed il trasporto a deposito provvisorio nell'ambito di cantiere terrestre, con l'esclusione dell'eventuale ripresa pagata a parte con il relativo articolo di elenco prezzi.

Le lavorazioni effettuate a mare dovranno avvenire in ambiente opportunamente confinato mediante panne galleggianti a tutt'altezza o altro dispositivo atto ad evitare la dispersione di eventuali sedimenti risospesi nel corpo idrico circostante.

Si precisa che nulla sarà dovuto all'Impresa per salpamenti effettuati senza ordine scritto dalla Direzione dei lavori o eseguiti non già allo scopo di sistemare in opera il materiale nella sede appropriata, ma solamente per rimuoverlo dal luogo dove per qualunque ragione non possa utilmente rimanere.

Art. 117 Demolizioni

Le demolizioni potranno essere eseguite con qualsiasi mezzo, anche a mano.

Dovrà essere evitata, nella maniera più assoluta, nella demolizione delle strutture, la caduta di macerie in mare. L'Appaltatore in tal caso dovrà provvedere alla loro rimozione.

Qualora venissero demolite o danneggiate parti non prescritte l'Appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spesa al ripristino delle strutture in parola.

La demolizione parziale di opere in cemento armato dovrà essere eseguita usando mezzi idonei di adeguata potenza per non danneggiare la parte di struttura rimanente e i ferri dell'armatura, opportunamente scarniti ove richiesto, saranno tagliati con la fiamma ossidrica - tagliati con cesoie meccaniche in tutti gli altri casi sarà adottata la massima cura per poterne riutilizzare assicurando la ripresa con le nuove strutture.

Art. 118 Scavi in acqua

Gli scavi in subacqueo potranno essere eseguiti da terra con appositi escavatori muniti di braccio meccanico o mediante mezzi marittimi adatti allo scopo.

I materiali da scavare potranno essere costituiti da scogliere, strutture in muratura, materiali sciolti.

I materiali di risulta dovranno essere trasportati a discariche autorizzate.

Art. 119 Imbasamenti e spianamenti

Per la formazione dei letti di imbasamento verrà impiegato pietrame in scapoli del peso da 5 kg fino a 30 kg.

Il materiale, assolutamente privo di argille o di sostanze degradabili verrà versato in strati successivi fino a raggiungere le quote prescritte e spianato superficialmente.

Lo spessore minimo sarà quello indicato nei disegni di progetto in modo da assicurare un idoneo piano di posa.

Il lavoro sarà effettuato a mezzo palombaro o sommozzatore. Se necessario gli avvallamenti saranno colmati con pietrisco 5÷8 e 8÷15.

Il massimo dislivello locale misurato con sesta non dovrà superare i 5 cm.

Lo spianamento verrà effettuato dopo un congruo periodo di assestamento del materiale versato in precedenza.

Art. 120 Opere in cemento armato

Per quanto non maggiormente specificato nel presente capitolato speciale si ribadisce l'obbligo dell'Appaltatore di eseguire tutte le opere nella rigorosa conformità alle indicazioni riportate nei disegni esecutivi di progetto (forma, dimensioni, particolari costruttivi, armature, ecc.) ed attenersi alle seguenti norme:

- Norme per l'accettazione dei leganti idraulici (D.M. 03/06/68);

- Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e

precompresso e a struttura metallica con Legge 05/11/1971 n° 1086 e successive modifiche e integrazioni;

- Norme tecniche per le costruzioni (D.M. n. 8 del 17/01/2017);

La composizione dei conglomerati cementizi, con riferimento alla qualità e quantità del cemento e degli inerti, nonché alla curva granulometrica di quest'ultima dovranno essere in grado di fornire un getto di conglomerato cementizio con la prescritta resistenza caratteristica di calcolo e specificato nei disegni di progetto.

Controlli - Per ciascuna determinazione in corso d'opera delle resistenze caratteristiche a compressione dei conglomerati cementizi dovranno essere eseguite due serie di prelievi da effettuarsi in conformità alle Norme Tecniche di cui sopra.

I prelievi, eseguiti in contraddittorio con l'Impresa, verranno effettuati separatamente per ogni opera e per ogni tipo e classe di conglomerato cementizio.

Di tali operazioni, eseguite a cura e spese dell'Impresa, e sotto il controllo della Direzione Lavori, secondo le Norme UNI vigenti, verranno redatti appositi verbali numerati progressivamente e

controfirmati dalle parti.

I provini, contraddistinti con numero progressivo del relativo verbale di prelievo, verranno custoditi a cura e spese dell'Impresa in locali ritenuti idonei dalla Direzione Lavori, previa apposizione di sigilli e firma del Direttore dei Lavori e dell'Impresa e nei modi più adatti a garantire la autenticità e la corretta stagionatura (UNI 6127).

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

Tecnologia esecutiva delle opere - La confezione dei conglomerati cementizi dovrà essere eseguita con gli impianti preventivamente sottoposti all'esame della Direzione Lavori. Gli impianti di betonaggio saranno del tipo automatico o semiautomatico, con dosatura a peso degli aggregati, dell'acqua, degli additivi e del cemento.

La dosatura effettiva degli aggregati dovrà essere realizzata con precisione del 3%; quella del cemento con precisione del 2%. I dispositivi di misura del cemento, dell'acqua, degli additivi dovranno essere del tipo individuale. Le bilance per la pesatura degli aggregati possono essere del tipo cumulativo (peso delle varie pezzature con successione addizionale).

I silos del cemento dovranno garantire la perfetta tenuta nei riguardi dell'umidità atmosferica.

Gli impasti dovranno essere confezionati in betoniere aventi capacità tale da contenere tutti gli ingredienti della pesata senza debordare. Il tempo e la velocità di mescolamento dovranno essere tali da produrre un conglomerato di consistenza uniforme ed omogeneo uniformemente coesivo.

È facoltà della Direzione Lavori di rifiutare carichi di conglomerato cementizio non rispondenti ai requisiti richiesti.

Trasporto - Il trasporto dei conglomerati cementizi dall'impianto di betonaggio al luogo di impiego dovrà essere effettuato con mezzi idonei al fine di evitare la possibilità di segregazione dei singoli componenti e comunque tali da evitare ogni possibilità di deterioramento del conglomerato cementizio medesimo.

L'uso delle pompe sarà consentito a condizione che l'Impresa adotti, a sua cura e spese, provvedimenti idonei a mantenere il valore prestabilito del rapporto acqua/cemento del conglomerato cementizio alla bocca di uscita della pompa.

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

Predisposizione di fori, tracce, cavità, ammorsature, oneri vari - L'Impresa avrà a suo carico il preciso obbligo di predisporre in corso di esecuzione quanto previsto nei disegni costruttivi, o sarà successivamente prescritto di volta in volta in tempo utile dalla Direzione Lavori, circa fori, tracce, cavità, incassature ecc... nelle solette, nervature, pilastri, murature ecc.., per la posa in opera di

apparecchi accessori quali giunti, appoggi, pluviali, passi d'uomo, passerelle di ispezione, sedi di tubi e di cavi, parapetti, mensole, parti di impianti.

L'onere relativo è compreso nel prezzo a corpo e pertanto è ad esclusivo carico dell'Impresa.

Tutte le conseguenze per la mancata esecuzione delle predisposizioni così prescritte dalla Direzione Lavori, saranno a totale carico dell'Impresa, sia per quanto riguarda le rotture, i rifacimenti, le demolizioni di opere di spettanza dell'Impresa stessa, sia per quanto riguarda le eventuali opere di adattamento, i ritardi, le forniture aggiuntive di materiali e la maggiore mano d'opera occorrente da parte dei fornitori.

Giunti di dilatazione - I giunti di dilatazione saranno realizzati, ove necessari, con interposizione nel giunto di materiali comprimibili quali fogli di polistirolo espanso e simili.

Prove sui materiali e sul conglomerato cementizio fresco - Fermo restando quanto stabilito riguardo alla resistenza dei conglomerati cementizi, la Direzione Lavori si riserva la facoltà di prelevare, in ogni momento e quando lo ritenga opportuno, ulteriori campioni di materiali o di conglomerato cementizio da sottoporre ad esami e prove di laboratorio.

Sul conglomerato cementizio indurito la Direzione Lavori potrà disporre la effettuazione di prove e controlli mediante prelievo di carote e/o altri sistemi anche non distruttivi quali ultrasuoni, misure di pull out, contenuto d'aria da aerante ecc.

Durabilità dei conglomerati cementizi - La durabilità delle opere in conglomerato cementizio è definita dalla capacità di mantenere nel tempo, entro limiti accettabili per le esigenze di esercizio, i valori delle caratteristiche funzionali in presenza di cause di degradazione. Le cause di degradazione più frequente sono i fenomeni di corrosione delle armature, i cicli di gelo-disgelo, l'attacco di acque aggressive di varia natura e la presenza di solfati.

La degradazione va prevenuta applicando nelle fasi di esecuzione le Norme UNI 8981/87 e 9858/91.

La Direzione Lavori, verificherà in fase di qualifica dei materiali e degli impasti l'efficacia dei provvedimenti da adottare in base alle suddette Norme UNI 8981/87.

Devesi tenere conto infatti che la durabilità si ottiene mediante l'impiego di conglomerato cementizio poco permeabile, eventualmente aerato, a basso rapporto a/c, di elevata lavorabilità, con adeguato dosaggio di cemento del tipo idoneo, mediante compattazione adeguata, rispettando i limiti del tenore di ione cloruro totale nel conglomerato cementizio e curando scrupolosamente la stagionatura.

Oltre all'impiego di tale conglomerato cementizio riveste fondamentale importanza anche lo spessore del copriferro e la eventuale presenza di fessurazioni dei manufatti.

A causa della presenza delle concentrazioni sensibili di ioni solfato nelle acque e dei terreni a contatto dei manufatti, dovranno essere impiegati cementi a moderata, alta ed altissima resistenza chimica, rispondenti alle prescrizioni della Norma UNI 9156/87.

Posa in opera - I getti dovranno essere iniziati solo dopo la verifica delle casseforme e delle armature metalliche da parte della Direzione Lavori.

La posa in opera sarà eseguita con ogni cura ed a regola d'arte, dopo aver preparato accuratamente e

rettificati i piani di posa, le casseforme, i cavi da riempire e dopo aver posizionato le armature metalliche.

I getti dovranno risultare conformi ai particolari costruttivi di progetto ed alle prescrizioni della Direzione Lavori: Si avrà cura che in nessun caso si verifichino cedimenti dei piani di appoggio e delle pareti di contenimento.

Le casseforme complete di armatura, centinatura, puntelli, ecc...dovranno essere atte a garantire superfici di getto regolari ed a perfetta regola d'arte.

Potranno essere impiegati anche prodotti disarmanti, aventi i requisiti di cui alle specifiche della Norma UNI 8866; le modalità di applicazione dovranno essere quelle indicate dal suo produttore evitando accuratamente aggiunte eccessive e ristagni di prodotto sul fondo delle casseforme. La Direzione Lavori eseguirà un controllo della quantità di disarmante impiegato in relazione allo sviluppo della superficie di casseforme trattate.

Dovrà essere controllato inoltre che il disarmante impiegato non macchi o danneggi la superficie del conglomerato. A tale scopo saranno usati prodotti efficaci per la loro azione specifica escludendo i lubrificanti di varia natura.

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

Il conglomerato cementizio sarà posto in opera e assestato con ogni cura in modo che le superfici esterne si presentino lisce e compatte, omogenee e perfettamente regolari ed esenti anche da macchie o chiazze.

Per ottenere la massima compattezza e densità possibile dei conglomerati cementizi si procederà mediante vibrazione meccanica dei getti con vibratori ad immersione; il tempo di applicazione dei vibratori sarà in funzione della consistenza del conglomerato.

Relativamente alla parte a vista della sovrastruttura (fianco lato mare e superficie superiore) le casseforme dovranno essere tali da consentire una superficie perfettamente regolare con caratteristiche "faccia a vista".

La Direzione Lavori avrà la facoltà di prescrivere, ove e quando lo ritenga necessario, che i getti vengano eseguiti senza soluzione di continuità così da evitare ogni ripresa; per questo titolo l'Impresa non potrà avanzare richiesta alcuna di maggiori compensi e ciò neppure nel caso che in dipendenza di questa prescrizione, il lavoro debba essere condotto a turni ed anche in giornate festive.

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

Predisposizione di fori, tracce, cavità, ammorsature, oneri vari - Tutte le conseguenze per la mancata esecuzione delle predisposizioni prescritte dalla Direzione Lavori, saranno a totale carico dell'Impresa, sia per quanto riguarda le rotture, i rifacimenti, le demolizioni di opere di spettanza dell'Impresa stessa, sia per quanto riguarda le eventuali opere di adattamento, i ritardi, le forniture aggiuntive di materiali e la maggiore mano d'opera occorrente da parte dei fornitori.

In particolare per l'innesto dei pilastri con i muri di perimetro e tra i pilastri e le travi di collegamento

in sommità dovrà essere predisposta la posa dei manufatti, come indicato nei disegni di progetto, per consentire l'assemblaggio delle strutture prefabbricate.

La sigillatura delle giunzioni avverrà mediante colaggio di malta cementizia a ritiro controllato (previa scelta da parte della Direzione Lavori del tipo di malta) e posta in opera seguendo le modalità d'uso indicate dalla Ditta fornitrice.

Giunti di dilatazione - I giunti di dilatazione saranno realizzati con interposizione nel giunto di materiali comprimibili quali fogli di polistirolo espanso e simili.

Prova sui materiali e sul conglomerato cementizio fresco - Fermo restando quanto stabilito riguardo alla resistenza dei conglomerati cementizi, la Direzione Lavori si riserva la facoltà di prelevare, in ogni momento e quando lo ritenga opportuno, ulteriori campioni di materiali o di conglomerato cementizio da sottoporre ad esami e prove di laboratorio.

Sul conglomerato cementizio indurito la Direzione Lavori potrà disporre la effettuazione di prove e controlli mediante prelievo di carote e/o altri sistemi anche non distruttivi quali ultrasuoni, misure di pull out, contenuto d'aria da aerante ecc.

Art. 121 Armatura per c.a.

L'armatura delle strutture in cemento armato sarà eseguita con acciaio B450C saldabile controllato in stabilimento in barre tonde nei diversi diametri ad aderenza migliorata.

Le gabbie di armatura dovranno essere, per quanto possibile, composte fuori opera; in ogni caso in corrispondenza di tutti i nodi dovranno essere eseguite legature doppie incrociate in filo di ferro ricotto di diametro non inferiore a mm 0,6, in modo da garantire la invariabilità della geometria della gabbia durante il getto; l'Impresa dovrà adottare inoltre tutti gli accorgimenti necessari affinché le gabbie mantengano la posizione di progetto all'interno delle casseforme durante le operazioni di getto.

Il copriferro dovrà sempre essere maggiore di 4 cm.

Art. 122 Cassoncini ed elementi prefabbricati

I cassoncini e gli elementi prefabbricati relativi al dado di testata della nuova banchina avranno forma e dimensioni come indicato nei disegni esecutivi di progetto.

L'Appaltatore, pur rispettando rigorosamente tutte le prescrizioni indicate nei disegni di progetto e quelle riportate nel presente capitolato, non è esonerato dalla sua integrale responsabilità per la buona e regolare riuscita dell'opera.

Gli elementi prefabbricati saranno costruiti con conglomerato cementizio armato avente classe di resistenza C35/45 confezionato con cemento pozzolanico o d'alto forno.

L'acciaio sarà di tipo B450C controllato in stabilimento.

L'Appaltatore a sua cura e spesa, previa autorizzazione della D.L. potrà utilizzare additivi per migliorare la lavorabilità e la compattezza del conglomerato cementizio.

I cassoncini e gli altri elementi prefabbricati saranno costruiti a terra in area da reperire a cura dell'Appaltatore. Sono a carico dell'Impresa tutte le predisposizioni necessarie per assicurare una perfetta imbragatura dei manufatti

A costruzione avvenuta, dopo la necessaria stagionatura, i cassoni e gli elementi prefabbricati relativi al dado di testata saranno caricati su adeguato mezzo marittimo dotato di gru e trasportati in sito.

Qualunque inconveniente si dovesse presentare durante le fasi di trasporto e della posa, ricadrà sugli oneri a carico dell'Appaltatore.

Ogni cassone arrivato in sito verrà posato sull'imbasamento predisposto nella posizione finale prestabilita.

Subito dopo la posa il cassone verrà riempito con scogli naturali.

Durante l'immersione progressiva del cassone e fino al completo appoggio sul fondale l'Appaltatore dovrà seguire con estrema cura lo schema di allagamento stabilito.

I limiti di tolleranza per il posizionamento dei cassoni saranno i seguenti:

- allineamento ± 5 cm - rispetto al filo teorico

- verticale $\pm 2\%$

- quota di imbasamento ad assestamenti avvenuti ± 10 cm rispetto alla quota teorica.

Qualora l'operazione di affondamento dovesse per qualsiasi motivo riuscire imperfetta ed il cassone affondato apparisse inclinato o non perfettamente allineato o eccessivamente discosto dai cassoni contigui, la D.L. a suo insindacabile giudizio potrà ordinare a cura e spese dell'Appaltatore lo svuotamento delle celle e la ripetizione delle operazioni di affondamento.

Analogamente gli elementi prefabbricati relativi al dado di testata dovranno essere posti in opera seguendo le fasi illustrate nei disegni di progetto, in modo tale da garantire la perfetta solidarizzazione degli stessi. Successivamente alla posa e alla solidarizzazione degli elementi verranno poste in opera le lastre tralicciate di chiusura delle due pareti trasversali e quindi sarà eseguito il getto in opera del calcestruzzo di riempimento.

CAPO. 2 QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI

Art. 123 Condizioni comuni a tutti i lavori e materiali

- L'esecuzione di tutti i lavori, previsti od eventuali, sarà condotta con la massima precisione, secondo i disegni o le indicazioni verbali e/o scritte fornite dalla Direzione dei Lavori a tale scopo; con materiali di qualità scelta, delle dimensioni, lavorazioni e provenienza prescritte, mettendo in pratica tutte le norme e le migliori regole che l'arte prescrive e seguendo tutte le ordinazioni ed i suggerimenti che, nei singoli casi, saranno dati dalla Direzione dei Lavori.

L'Appaltatore dovrà inoltre osservare tutte le norme singolarmente indicate nel presente

Capitolato.

- Per norma generale resta stabilito che nei prezzi di elenco si intendono compresi tutti gli oneri per dare i lavori compiuti a perfetta regola d'arte, nonché i mezzi d'opera necessari per la loro esecuzione, anche in relazione alle disposizioni del presente Capitolato ed in particolare a quelle relative all'articolo seguente.
- Gli eventuali maggiori lavori, eseguiti senza la preventiva autorizzazione, non saranno contabilizzati; lo stesso dicasi per i lavori che non fossero stati eseguiti a perfetta regola d'arte.
- I materiali da impiegare per i lavori di cui all'appalto dovranno corrispondere, come caratteristiche, a quanto stabilito nelle Leggi e Regolamenti ufficiali vigenti in materia. Pertanto l'Appaltatore sarà obbligato a notificare in tempo utile al Direttore dei Lavori, per la loro accettazione, la provenienza di tutti i materiali da impiegare nell'esecuzione dei lavori, nonché dei materiali in provvista.

Dovrà anche, a richiesta della Direzione stessa, produrre le fatture originali delle case fornitrici dei materiali, restando in facoltà della Direzione dei Lavori di escludere a suo insindacabile giudizio quelle provenienze che non si ritenessero ottime.

Nonostante l'accettazione dei materiali da parte della Direzione dei Lavori, l'Appaltatore resta totalmente responsabile della riuscita delle opere anche per quanto attiene i materiali stessi.

- Sarà a cura e spese dell'Appaltatore provvedere, con opere provvisoriale, al riparo dei vari materiali affinché non abbiano ad essere danneggiati in modo alcuno.

Art. 124 Norme generali sui materiali e l'esecuzione

Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel Capitolato, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata al progetto.

Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, si applica quanto segue:

1. Il Direttore dei Lavori provvede ai sensi dell'art. 101, comma 3, del Dlgs. 50/2016 all'accettazione dei materiali, verificando che i materiali e i componenti corrispondano alle prescrizioni del Capitolato speciale e ai contenuti dell'offerta presentata in sede di gara, nonché che siano stati approvati dalle strutture di controllo di qualità del fornitore e che abbiano superato le fasi di collaudo prescritte dal controllo di qualità o dalle normative vigenti o dalle prescrizioni contrattuali in base alle quali sono stati costruiti.
2. Il Direttore dei Lavori può rifiutare in qualunque tempo i materiali che per qualsiasi causa non risultino conformi alle caratteristiche tecniche indicate nei documenti allegati al contratto, con obbligo per l'impresa

affidataria di rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese; in tal caso il rifiuto deve essere trascritto sul giornale dei lavori o, comunque, nel primo atto contabile utile. I materiali e i componenti possono essere messi in opera solo dopo l'accettazione del Direttore dei Lavori. L'accettazione definitiva dei materiali e dei componenti si ha solo dopo la loro posa in opera. Non rileva l'impiego da parte dell'impresa affidataria e per sua iniziativa di materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o dell'esecuzione di una lavorazione più accurata.

3. Il Direttore dei Lavori o l'organo di collaudo possono disporre prove o analisi ulteriori rispetto a quelle previste dalla legge o dal capitolato speciale d'appalto finalizzate a stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti e ritenute necessarie dalla stazione appaltante, sulla base di adeguata motivazione, con spese a carico dell'impresa affidataria.
4. Ove l'appaltatore non effettui la rimozione nel termine prescritto dal direttore dei lavori, la stazione appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'appaltatore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio.
5. Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'appaltatore, restano fermi i diritti e i poteri della stazione appaltante in sede di collaudo.
6. L'appaltatore che nel proprio interesse o di sua iniziativa abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite.
7. Nel caso sia stato autorizzato per ragioni di necessità o convenienza da parte del Direttore dei lavori l'impiego di materiali o componenti aventi qualche carenza nelle dimensioni, nella consistenza o nella qualità, ovvero sia stata autorizzata una lavorazione di minor pregio, viene applicata una adeguata riduzione del prezzo in sede di contabilizzazione, sempre che l'opera sia accettabile senza pregiudizio e salve le determinazioni definitive dell'organo di collaudo.
8. Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie, ovvero specificamente previsti dal Capitolato speciale d'appalto, sono disposti dalla Direzione dei lavori o dall'organo di collaudo e sono a carico dell'Appaltatore. Per le stesse prove la Direzione dei lavori provvede al prelievo del relativo campione ed alla redazione di apposito verbale di prelievo in contraddittorio con l'Appaltatore; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali riporta espresso riferimento a tale verbale. Gli accertamenti e le verifiche non obbligatorie ma richieste da Collaudatore o dal Direttore dei lavori sono a carico dell'Appaltatore.

Art. 125 Prescrizioni generali - Prove

I materiali in genere occorrenti per la costruzione delle opere dovranno pervenire da località ritenute

dall'Impresa di sua convenienza, purché siano riconosciuti dalla Direzione dei Lavori di buona qualità in relazione alla natura del loro impiego.

L'Impresa dovrà attenersi al Piano dei controlli, prove e verifiche in corso d'opera elaborato dalla Direzione dei Lavori. L'Impresa ha pertanto l'obbligo di prestarsi, tutte le volte che la Direzione dei Lavori lo riterrà necessario, alle prove dei materiali impiegati o da impiegarsi e delle varie categorie di impasti cementizi; essa provvederà a tutte sue spese al prelevamento ed invio dei campioni ed alla esecuzione delle prove necessarie presso gli Istituti sperimentali a ciò autorizzati. Dei campioni può essere ordinata la conservazione, munendoli di sigilli e firme della Direzione dei Lavori e dell'Impresa nei modi più atti a garantire l'autenticità.

L'Impresa è obbligata a rimuovere dai cantieri i materiali non accettati dalla Direzione dei Lavori ed a demolire le opere costruite con i materiali non riconosciuti di buona qualità.

Art. 126 Massi naturali – Caratteristiche

I massi naturali impiegati per il riempimento dei cassoni di banchina dovranno essere di natura calcarea, avere caratteristiche cromatiche approvate dalla Regione Liguria e rispondere ai requisiti essenziali di essere costituiti da pietra dura e compatta, priva di cappellaccio, di non presentare piani di sfaldamento od incrinature e di non alterarsi al contatto dell'acqua di mare.

A. Qualifica delle cave

I massi dovranno provenire da cave accettate dalla Direzione Lavori. A insindacabile giudizio della Direzione Lavori potranno essere utilizzati materiali provenienti da apporti spontanei purché presentino caratteristiche geomeccaniche ed ambientali rispondenti a quelle indicate per i massi provenienti da cava.

A tale proposito l'Impresa dovrà effettuare un'indagine preliminare allo scopo di individuare la o le cave e i siti di produzione che possano fornire i materiali lapidei rispondenti sia ai requisiti di qualità che alle cadenze di fornitura necessarie per il rispetto del programma dei lavori.

Al termine dell'indagine l'Impresa segnalerà le cave che intende qualificare e procederà, in contraddittorio con la Direzione Lavori, ad effettuare le prove indicate nelle seguenti tabelle 1a e 1b.

Una volta ottenuti i risultati delle prove l'Impresa deve redigere la Relazione di qualifica di ciascuna cava in cui verranno descritte le caratteristiche principali della cava (natura petrografica della roccia, caratteristiche degli impianti per la selezione delle categorie di pezzatura inferiore, la produzione di massi di pezzatura superiore rispetto alla produzione globale, etc.) con allegati tutti i certificati prodotti; tale relazione deve essere inviata alla Direzione Lavori per benestare.

Qualora una cava sia già stata qualificata nell'ambito di altri progetti sarà discrezione della Direzione Lavori verificare se la precedente qualifica potrà ritenersi ancora valida sia dal punto di vista temporale che per eventuali modifiche delle caratteristiche del fronte di cava.

B. Requisiti di qualità e limiti di accettabilità dei massi naturali

I materiali lapidei dovranno rispondere in particolare ai requisiti e limiti di accettabilità di seguito riportati in forma sintetica.

1. Densità

La pietra naturale dovrà avere una densità media (misurata su materiale saturo a superficie asciutta) maggiore o uguale a 2.600 kg/m^3 (prova ASTM C128 o similari approvate dalla Direzione Lavori).

2. Forma

I massi delle pezzature superiori dovranno essere di forma e superficie irregolare e la dimensione principale più piccola non dovrà essere inferiore ad un terzo di quella massima in un numero di massi superiore al 5% del campione.

3. Integrità dei blocchi

Le prove d'integrità dei blocchi sono destinate ai massi di grossa pezzatura al fine di verificare l'eventuale presenza di discontinuità, generate principalmente dal metodo di coltivazione della cava (tipo e quantità di esplosivo, maglia, etc.), che possono indurre rotture durante le fasi di carico, stoccaggio, ricarico, posa in opera.

La prova di integrità sarà effettuata mediante prove di caduta diretta di singoli massi da 3 m di altezza da ripetere per un congruo numero di elementi rappresentativi della categoria dei massi in esame.

I massi saranno fatti cadere su di un letto di pietra di spessore medio pari a 0,50 m.

L'indice di rottura $I_d = [(W50i - W50f)/W50i] \times 100$ [%] ottenuto calcolando il valore del W50 dei massi prima (W50i) e dopo le prove di caduta (W50f) deve risultare non superiore al 5 % per i soli massi aventi peso singolo superiore al 2 % della curva cumulata.

4. Assorbimento d'acqua $W_{ab}(\%)$

Il valore medio di assorbimento d'acqua (prove tipo NEN 5187 o altre prove similari approvate dalla Direzione Lavori) del pietrame deve risultare minore del 4% per tutte le categorie tranne per i massi da porre nelle mantellate per i quali è richiesto un valore medio minore del 2 %; le pietre campione o campioni rappresentativi di esse devono avere volume compreso tra 50 e 150 ml.

I risultati di questa prova vanno comunque giudicati unitamente a quelli di seguito indicati per la verifica della resistenza all'alterabilità.

5. Resistenza chimica

L'alterazione fisica dei massi con effetti di disgregazione superficiale può essere provocata dall'imbibizione ed essiccamento, da diversa espansione di minerali componenti la roccia, dalla cristallizzazione di sali.

Prove di verifica della resistenza all'alterabilità nel tempo saranno eseguite scegliendo uno dei seguenti metodi in funzione della natura petrografica degli scogli:

- Resistenza Magnesio-Solfato. Può essere effettuata in conformità alla norma ASTM C88. Il valore dell'indice MSS deve essere inferiore al 10 %.
- Assorbimento del Blu-Metilene MBA (g/100g). Il valore di assorbimento del Blu-Metilene deve

essere minore di 0,7 (g/100g). Questo test permette di individuare minerali argillosi

- Prove di imbibizione-essiccamento da effettuare secondo il metodo di Lienhart-Stransky [Lienhart e Stransky 1984].

6. Resistenza alla compressione

La resistenza meccanica alla compressione non dovrà risultare inferiore a 500 kg/cm².

7. Resistenza all'usura

Dovrà essere verificata in accordo con la norma ASTM 131-76 accettando una perdita in peso inferiore o uguale al 30%, oppure secondo altra norma approvata dalla Direzione Lavori.

Il giudizio di idoneità della cava da parte della Direzione Lavori dovrà tener conto dell'insieme dei risultati delle prove di qualifica potendo accettare che i risultati di una singola prova non rientrino nei limiti di accettabilità.

Art. 127 Ciottoli di fiume – Caratteristiche

I ciottolo da impiegarsi per il ripascimento della spiaggia dovranno essere di natura calcarea e provenienti da alvei di torrenti del genovesato, vagliati per eliminarne la frazione fine. Il diametro medio dovrà essere categoricamente non inferiore a quello prescritto nei disegni di progetto.

Art. 128 Sacchi di sabbia – Caratteristiche

Per la realizzazione della soglia di protezione al piede della spiaggia dovranno essere impiegati sacchi ricavati da struttura tubolare in geotessile di polipropilene, avente caratteristiche meccaniche idonee al confinamento definitivo del materiale,

In particolare dovranno avere le seguenti caratteristiche minime:

- resistenza nominale a trazione minima in direzione longitudinale ≥ 100 kN/m;
- resistenza nominale a trazione minima in direzione trasversale ≥ 100 kN/m in accordo alla ISO 10319;
- resistenza nominale a trazione minima delle cuciture $\geq 40\%$ della resistenza nominale del geotessile (in accordo alla UNI EN ISO 10321);
- permeabilità all'acqua normale al piano di almeno 0,0009 m/s in accordo ISO 11058.

L'unità dovrà garantire inoltre un O95 di 0,200 mm in accordo alla ISO 12956, ed una resistenza al punzonamento di almeno di almeno 10.000 N in accordo all' ISO 12236.

Il geotessile verrà fornito in forma di sacco, in modo tale da realizzare sistemi di dimensioni variabili in base alle esigenze di progetto. Il geosintetico dovrà essere approvato dalla direzione lavori e la posa dovrà essere realizzata seguendo le indicazioni fornite dal produttore

Tutte le cuciture dovranno essere eseguite in filo di Poliestere stabilizzato UV.

In fase di produzione saranno inserite un numero di fasce in poliestere atte al sollevamento dell'unità in numero

minimo di 3, caratterizzate da larghezza 90 cm e resistenza a trazione di minimo 10 kN, con FS 7:1

Art. 129 Rilievi in corso d'opera

La rispondenza delle opere (scanni di imbasamento e soglia di protezione della spiaggia) ai disegni di progetto verrà controllata mediante il rilievo di profili relativi alle diverse fasi di esecuzione.

Altri tipi di controlli (ispezioni subacquee, foto, etc.) potranno essere richiesti dalla Direzione Lavori. Il profilo non potrà essere ricoperto da altro materiale fino a quando non siano stati eseguiti gli accertamenti richiesti dalla Direzione Lavori e ciò non venga autorizzato dalla stessa Direzione Lavori.

Al completamento delle opere verrà eseguito a cura dell'Impresa un rilievo completo dell'opera realizzata in base a cui verranno disegnati profili come costruito in scala adeguata.

Il rilievo comprenderà ispezioni subacquee con esame della geometria degli imbasamenti e della posizione dei sacchi di sabbia e dovranno essere segnalati eventuali sacchi rotti che dovranno essere sostituiti. Dovrà essere altresì esaminata la geometria finale della soglia di protezione della spiaggia, una volta completato il rivestimento dei sacchi di sabbia con ciottoli ed il ripascimento della spiaggia.

I rilievi in corso d'opera dovranno essere restituiti in sezioni ortogonali all'allineamento dell'asse della scogliera.

L'Impresa dovrà sottoporre all'approvazione della Direzione Lavori la procedura ed i mezzi che intende utilizzare per eseguire i rilievi. Per l'esecuzione dei rilievi batimetrici dovranno essere impiegate tutte le tecniche operative, la strumentazione e gli accorgimenti necessari ad ottenere i profili con la necessaria precisione in relazione alle tolleranze richieste.

Il rilievo delle parti subacquee avverrà con ecoscandaglio o con altri mezzi ritenuti idonei dalla Direzione Lavori (es. rilievo multibeam).

I rilievi dovranno essere eseguiti in condizioni di mare calmo o quasi calmo.

Per ogni giorno di esecuzione dei rilievi dovrà essere effettuata la taratura della strumentazione con capisaldi di riferimento forniti dalla Direzione Lavori prima dell'avvio del cantiere.

I rilievi devono essere ripetuti un certo numero di volte in modo da poter disporre di una quantità di dati sufficiente da elaborare con un programma di elaborazione dati ben definito e concordato con la Direzione Lavori, che garantisca la corretta restituzione dei profili.

L'Impresa dovrà dimostrare che il sistema proposto per i rilievi sia tale da garantire che le deviazioni rispetto alla verticale, nella direzione parallela all'asse del molo, non generino un errore superiore all'1% nella misura della profondità in prossimità del piede della scarpata ed in condizioni della massima corrente con cui si intendono eseguire i rilievi, valore che non deve comunque superare i 0,5 m/s.

Art. 130 Posa di sacchi di sabbia per soglia al piede della spiaggia

La posa dei sacchi di sabbia a protezione del piede della spiaggia sarà effettuata da mare tramite adeguato mezzo marittimo. La posa dovrà essere effettuata previa verifica della profondità del fondale esistente e, ove non sufficiente, dragaggio fino alla profondità indicata nei disegni di progetto.

I mezzi di trasporto previsti per il trasporto dall'area di stoccaggio fino al cantiere di sistemazione della spiaggia dovranno avere un pescaggio compatibile con le basse profondità del fondale all'interno del bacino portuale e dovranno esserne specificate le caratteristiche. In caso di incompatibilità del pescaggio del mezzo marittimo con i fondali esistenti l'Appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese a realizzare un canale di accesso di larghezza e profondità adeguate per raggiungere l'area di lavoro.

Art. 131 Ripascimento della spiaggia

L'asportazione del materiale fine costituente la spiaggia, la posa dei sacchi di sabbia a protezione del piede della spiaggia e il successivo ripascimento saranno effettuate da mare tramite adeguato mezzo marittimo, avente pescaggio compatibile con i bassi fondali all'interno del porticciolo e dovranno esserne specificate le caratteristiche. In caso di incompatibilità del pescaggio del mezzo marittimo con i fondali esistenti l'Appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese a realizzare un canale di accesso di larghezza e profondità adeguate per raggiungere l'area di lavoro.

CAPO. 3 NORME DA OSSERVARE IN CORSO D'OPERA

Art. 132 Monitoraggio delle attività di cantiere

Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione Appaltante eseguirà per conto proprio un monitoraggio ambientale di controllo delle attività di cantiere. Il monitoraggio ha lo scopo di:

- evidenziare i livelli di qualità delle componenti ambientali analizzate nel corso della operatività dei cantieri, quindi in presenza delle varie fasi di lavorazione attive e dei relativi impatti;
- verificare gli eventuali scostamenti rispetto alla qualità iniziale sulla base di elementi informativi acquisiti prima dell'apertura dei cantieri, quindi in assenza di modificazioni indotte dall'operatività degli stessi, per una valutazione differenziale e complessiva dello stato ambientale del territorio.

In particolare il monitoraggio in corso d'opera è finalizzato ai seguenti obiettivi:

- controllare gli effetti temporanei in relazione alle attività di cantiere;
- rilevare le situazioni di anormalità e di non conformità;
- fornire le basi per la definizione di azioni correttive;
- verificare l'idoneità delle misure di mitigazione degli impatti.

Per attuare il monitoraggio l'Impresa dovrà eseguire, durante la realizzazione dell'opera, una serie di attività

finalizzate alla misura delle componenti ambientali quali atmosfera, rumore e vibrazioni, acque superficiali e sotterranee. Il monitoraggio riguarderà le modalità operative, la frequenza, i parametri, i metodi di analisi e tempi di esecuzione.

Art. 133 Ordine di esecuzione dei lavori

L'impresa è tenuta ad organizzare il lavoro nel modo più adatto a garantire la corretta realizzazione delle opere e comunque secondo quanto eventualmente disposto dalla Direzione Lavori. L'Amministrazione si riserva il diritto di stabilire l'esecuzione di un determinato lavoro entro congruo termine perentorio o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, senza che l'Impresa possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali e/o maggiori compensi. I lavori dovranno comunque essere organizzati in funzione delle scadenze stabilite nel cronoprogramma dei lavori allegato al presente progetto esecutivo. Sarà compito della Direzione Lavori pretendere la massima continuità nell'esecuzione dei lavori compatibilmente con il programma contrattuale. In ogni caso dovranno essere rispettate le disposizioni che verranno date al riguardo dalla Direzione Lavori.

Art. 134 Rilievo topo-batimetrico di seconda pianta

Il rilievo topo-batimetrico per la verifica dei lavori eseguiti è disposto, anche per l'accertamento in corso d'opera, e quindi verificato dalla Direzione Lavori:

- il rilievo verrà eseguito con opportuna strumentazione topografica di precisione e dovrà fare riferimento ad una base topografica comune, coincidente con la rete di livellazione trigonometrica regionale;
- i punti di rilevamento nonché i reticoli dei rilievi dovranno essere localizzati rispetto ai capisaldi forniti dalla Direzione Lavori e georeferenziati;
- il rilievo dovrà comprendere una sezione di tutte le opere interessate dall'intervento ogni 50 m di sviluppo lineare.

L'Impresa è tenuta ad allegare una nota tecnica contenente la descrizione (prestazioni e precisione ottenibile) della strumentazione impiegata per l'esecuzione dei rilievi.

La documentazione del rilievo batimetrico generale consisterà nei seguenti elaborati:

- planimetria in scala 1:1000 con indicazione in apposite monografie dei capisaldi utilizzati con l'identificazione dei profili e l'indicazione delle profondità ai nodi;
- sezioni rilevate in scala 1:50;
- relazione generale contenente la descrizione delle operazioni topografiche di rilievo ed elaborazione dati.

La documentazione dovrà essere consegnata entro 15 (quindici) giorni naturali, successivi e continui, dal termine dei rilievi.

L'onere dei rilievi e della stesura degli elaborati specificati nel presente articolo, a norma dell'Art. 5 del D.M. 19/04/2000 n. 145, si intende a totale carico dell'Impresa che è comunque tenuto a produrre ed a sottoporre alla Direzione Lavori un rilievo di verifica delle sagome di progetto prima dell'inizio dei lavori ed un rilievo al termine degli stessi per la verifica secondo le modalità previste dal contratto e dal presente Capitolato della rispondenza delle opere eseguite alle prescrizioni di progetto.

Art. 135 Lavori non previsti

Ove in corso d'opera occorresse eseguire categorie di lavori non previste in progetto, la Direzione Lavori concorderà con l'Impresa i relativi nuovi prezzi nel pieno rispetto delle norme stabilite al riguardo degli Articoli 136 del Regolamento 21/12/1999, n° 554.

Art. 136 Noleggi

Gli oneri di noleggio in genere dei macchinari utili per l'esecuzione dei lavori in appalto si intendono compresi nei prezzi unitari.

Art. 137 Danni di forza maggiore

Si considerano danni di forza maggiore quelli effettivamente provocati da cause imprevedibili per le quali l'appaltatore non abbia ommesso le normali cautele atte ad evitarli. I danni che dovessero derivare a causa dell'arbitraria esecuzione dei servizi non potranno mai essere ascritti a causa di forza maggiore e dovranno essere riparati a cura e spese dell'appaltatore, il quale è altresì obbligato a risarcire gli eventuali danni derivati alla Amministrazione aggiudicatrice.

Non rientrano nel novero delle cause di forza maggiore gli scioperi del personale dell'appaltatore. Non saranno considerati danni di forza maggiore: gli smottamenti ed i dissesti delle piste, gli interramenti degli scavi, gli ammaloramenti della pavimentazione, causati da precipitazioni anche di eccezionale intensità o geli. Non sarà corrisposto alcun indennizzo se i danni sono provocati da concorso dell'Impresa o dal suo personale dipendente o di cui è tenuta a rispondere.

Potranno essere annoverati a causa di forza maggiore i danni materiali e diretti causati da eventi meteomarinari avversi come uragano, bufera, tempesta, grandine, vento e cose da esso trascinate, tromba d'aria e marina, solamente se la violenza che caratterizza detti eventi sia riscontrabile e riconosciuta tale da osservatori

meteorologici ufficiali. L'Impresa è tenuta a prendere tempestivamente, ed efficacemente, tutte le misure preventive atte ad evitare questi danni ed comunque è tenuta alla loro riparazione a sua cura e spese.

I danni che l'appaltatore ritenesse ascrivibili a causa di forza maggiore dovranno essere denunciati alla Amministrazione aggiudicatrice inviando entro 5 (cinque) giorni dall'inizio del loro avverarsi, lettera raccomandata a/r, sotto pena di decadenza dal diritto di risarcimento. L'indennizzo per i danni è limitato al ripristino delle opere danneggiate valutato ai prezzi e alle condizioni di contratto, oltre quegli oneri, valutati con prezzi di mercato al momento del verificarsi dell'evento dannoso, indispensabili per il predetto ripristino. Per i danni cagionati da forza maggiore, si applicano le norme dell'art. 139 del Regolamento 554/99 e dell'art. 20 del Capitolato Generale (D.M. 145/2000). In particolare nessun compenso sarà dovuto dall'Amministrazione per danni o perdite di materiali non ancora posti in opera, di utensili, di attrezzature di servizio, ecc.

Art. 138 Sospensioni e riprese lavori

Le sospensioni dei lavori possono essere ordinate dal Direttore dei lavori nel caso sussistano circostanze speciali che possono impedire la esecuzione o la realizzazione a regola d'arte dei lavori. Le sospensioni dei lavori possono essere ordinate anche dal Responsabile del procedimento, ma nei limiti e con gli effetti previsti dal presente Capitolato.

Della sospensione deve essere redatto verbale con l'intervento dell'Impresa e, questo, poi trasmesso entro cinque giorni al Responsabile del procedimento. Della ripresa disposta dal Direttore dei lavori si redigerà verbale sottoscritto dall'Impresa e inviato al Responsabile del procedimento che aveva preventivamente determinato la non sussistenza delle ragioni che potevano aver indotto la sospensione.

Contro l'eventuale mancata ripresa, l'Impresa può diffidare il Responsabile del procedimento a dare le disposizioni al Direttore dei lavori perché provveda a quanto necessario alla ripresa; tale diffida è condizione necessaria per poter iscrivere riserva sul verbale di ripresa per maggiore durata della sospensione. Se le sospensioni dovessero durare più di un tempo superiore ad un quarto della durata complessiva per l'esecuzione dei lavori, o comunque più di mesi sei, l'Impresa può chiedere lo scioglimento del contratto senza indennità, ma se l'Amministrazione dovesse negarglielo, egli ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti. Entrambi i verbali devono riportare tutte le indicazioni previste dall'Art. 133 del Regolamento.

Saranno possibili anche sospensioni parziali, ai sensi del comma 7 dello stesso articolo, solo per quelle parti delle lavorazioni che non possono proseguire fruttuosamente, potendo generare il differimento del tempo utile per dare i lavori ultimati, per un numero di giorni determinato dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra l'ammontare dei lavori non eseguiti per effetto della sospensione parziale e l'importo totale dei lavori previsto, nello stesso periodo, dal programma lavori dell'impresa. L'eventuale sospensione estiva di

qualunque durata, imposta dalla locale Autorità Marittima a salvaguardia della balneazione, non darà diritto ad oneri e compensi aggiuntivi.

Art. 139 Sospensione lavori per pericolo grave ed immediato o per mancanza requisiti minimi di sicurezza

In caso di inosservanza di norme in materia di igiene e sicurezza sul lavoro o in caso di pericolo imminente per i lavoratori, il Responsabile dei Lavori ovvero il Committente, potrà ordinare la sospensione dei lavori, disponendone la ripresa solo quando sia di nuovo assicurato il rispetto della normativa vigente e siano ripristinate le condizioni di sicurezza e igiene del lavoro.

Per sospensioni dovute a pericolo grave ed imminente il Committente non riconoscerà alcun compenso o indennizzo all'Impresa; la durata delle eventuali sospensioni dovute ad inosservanza dell'Impresa delle norme in materia di sicurezza, non comporterà uno slittamento dei tempi di ultimazione dei lavori previsti dal contratto.

Art. 140 Mezzi d'opera

L'Impresa può utilizzare i mezzi d'opera che ritiene più idonei all'esecuzione del lavoro in ottemperanza a tutte le norme e condizioni stabilite nel presente Capitolato speciale. I mezzi di cui sopra potranno essere integrati secondo le disposizioni della Direzione Lavori al solo fine del raggiungimento degli obiettivi temporali di progetto. I mezzi marittimi dovranno avere i certificati di idoneità e navigabilità e/o classe in corso di validità ed essere riconosciuti idonei dall'ente tecnico.

Art. 141 Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione

Il materiale di risulta da scavi subacquei e demolizioni di elementi in calcestruzzo dovrà essere smaltito a carico dell'Impresa.

Al rinvenimento di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento diverso dai materiali di scavo e di demolizione, o per i beni provenienti da demolizione ma aventi valore scientifico, storico, artistico, archeologico o simili, si applica l'articolo corrispondente del Capitolato generale d'appalto.

Art. 142 Custodia del cantiere

E' a carico e a cura dell'Impresa la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso

esistenti, anche se di proprietà della Stazione appaltante e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione appaltante

CAPO. 4 NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI

Art. 143 Norme generali

I prezzi contrattuali dei lavori a corpo, al netto del ribasso d'asta od aumento contrattuale, sono comprensivi di tutti gli oneri generali e speciali specificati negli atti contrattuali e nel presente Capitolato ed ogni altro onere che, pur se non esplicitamente richiamato, deve intendersi consequenziale nella esecuzione e necessario per dare il lavoro completo a perfetta regola d'arte. Nei prezzi contrattuali sono, dunque, compensate tutte le spese principali ed accessorie, le forniture, i consumi, la mano d'opera, il carico, il trasporto e lo scarico, ogni lavorazione e magistero per dare i lavori ultimati nel modo prescritto, le spese generali e l'utile dell'Appaltatore. Nei prezzi contrattuali sono compensate anche tutte le spese attinenti gli apprestamenti e le attrezzature da attuare per garantire, per tutta la durata dei lavori, il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori ai sensi della normativa vigente.

I lavori saranno pagati in base alle misure fissate dal progetto anche se le stesse, all'atto della misurazione, dovessero risultare superiori; potrà tenersi conto di maggiori dimensioni soltanto nel caso che le stesse siano state ordinate per iscritto dalla Direzione dei lavori. L'Appaltatore dovrà presentarsi, a richiesta della Direzione dei lavori, ai sopralluoghi che la stessa ritenga opportuno per le misurazioni dei lavori ed in ogni caso l'Appaltatore stesso potrà assumere l'iniziativa per le necessarie verifiche quando ritenga che l'accertamento non sia più possibile con il progredire del lavoro. Per tutte le opere oggetto dell'appalto le varie quantità di lavoro saranno determinate con misure geometriche o a numero o a peso in relazione a quanto previsto nell'Elenco dei prezzi. Per tutte le opere oggetto dell'appalto le varie quantità di lavoro saranno determinate con misure geometriche o a numero o a peso in relazione a quanto previsto nell'Elenco dei prezzi.

Art. 144 Ricognizione e bonifica da ordigni bellici

Il servizio di ricognizione ed eventuale bonifica da ordigni bellici è stato valutato a metro quadro e verrà compensato a corpo. I prezzi, riportati in elenco devono ritenersi accettati dall'impresa in base a calcoli di sua convenienza e a tutto suo rischio. Nei prezzi sono compresi e compensati sia tutti gli obblighi e oneri generali e speciali richiamati e specificati nel presente Capitolato, sia gli obblighi e oneri che, se pur non esplicitamente richiamati, devono intendersi come insiti e consequenziali nell'esecuzione dell'attività di bonifica e comunque di ordine generale e necessari a dare il servizio compiuto in ogni sua parte e nei termini assegnati.

Art. 145 Scogli naturali di cava

Gli scogli naturali di nuova fornitura per il riempimento dei cassoncini di banchina verranno compensati a

corpo. Con tale compenso sono compresi e compensati tutte gli oneri e magisteri necessari per la posa in opera, secondo quanto riportato nei disegni di progetto e nel presente Capitolato. I fuori sagoma non verranno comunque compensati.

La pesatura dei singoli scogli dovrà essere effettuata presso pesa pubblica o certificato.

Art. 146 Conferimento a discarica rifiuti

Il trasporto e conferimento a discarica dei materiali ad impianti autorizzati sarà compensato a corpo.

Art. 147 Eventuali lavori non previsti

Nel caso in cui la stazione appaltante, tramite la Direzione Lavori, ritenesse di dover introdurre modifiche o varianti in corso d'opera, ferme restando le disposizioni di cui all'art. 25 della legge 109/94 e s.m.i., le stesse verranno concordate e successivamente liquidate sulla base di una nuova perizia, eventualmente redatta e approvata in base a nuovi prezzi concordati mediante apposito verbale ai sensi dell'art. 136 del D.P.R. 554/99, Regolamento di attuazione della Legge Quadro sui Lavori Pubblici. In tal caso, verificandosene le condizioni, si applicherà la disciplina di cui all'art. 45, comma 8 e artt. 134 e 135 del nuovo regolamento di attuazione della Legge Quadro sui Lavori Pubblici.

Se l'Appaltatore non accetta i nuovi prezzi così determinati e approvati, la stazione appaltante può ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'appaltatore non iscriva riserva negli atti contabili nei modi previsti, i prezzi s'intendono definitivamente accettati.

N. ____ di Repertorio in data _____

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE INFRASTRUTTURE E DIFESA DEL SUOLO

CONTRATTO DI APPALTO

avente ad oggetto **“Opere di adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del porticciolo di Nervi, in Comune di Genova, al fine della stabilizzazione del fondale del paraggio in corrispondenza del porticciolo stesso. Opere di II Stralcio: Banchina ponente, stabilizzazione della spiaggia e ripristino paramento del muro di sostegno Via Caboto (codice MOGE 20706-2)”**.

C.I.G.: - C.U.P.: B37C21000060002

L'anno duemilaventuno, il giorno _____ del mese di _____, in una delle sale del Palazzo comunale, sito in via Garibaldi al civico numero nove, innanzi a me _____, sono comparsi: - - - - -

da una parte – il COMUNE DI GENOVA, nella veste di stazione appaltante, con sede in Genova, Via Garibaldi n. 9, Codice Fiscale 00856930102, rappresentato dal nato/a a ile domiciliato/a presso la sede del Comune, nella qualità di Dirigente, in esecuzione della Determinazione Dirigenziale della Direzione - Settore n. in data ed esecutiva dal (*inserire provvedimento di aggiudicazione definitiva*) - - - - -

e, dall'altra parte l'Impresa _____, di seguito, per brevità, denominata "Appaltatore", con sede in _____ Via/Piazza _____ - n. _____ - C.A.P. _____ - Codice Fiscale, Parti-

ta I.V.A. e numero di iscrizione al Registro delle Imprese presso la Camera di Commercio Industria Artigianato Agricoltura di _____ rappresentata da _____ ,nato/a a _____ (_____) il _____ e domiciliato/a presso la sede dell'Impresa in qualità di _____ -----

(in alternativa, in caso di procura)

e domiciliato/a presso la sede dell' Impresa in qualità di Procuratore Speciale / Generale, munito degli idonei poteri a quanto *infra* in forza di Procura Speciale / Generale autenticata nella sottoscrizione dal Dott. _____ Notaio in _____, iscritto presso il Collegio dei Distretti Notarili Riuniti di _____ in data _____, Repertorio n. _____ - Raccolta n. _____, registrata all'Agenzia delle Entrate di _____ al n. _____ Serie _____ - che, in copia su supporto informatico conforme all'originale del documento su supporto cartaceo ai sensi dell'articolo 23 del D.Lgs. n. 82/2005, debitamente bollato, si allega sotto la lettera "A" perché ne formi parte integrante e sostanziale; -----

(in alternativa, in caso di aggiudicazione a un raggruppamento temporaneo d'impresa)

- tale Impresa _____ compare nel presente atto in proprio e in qualità di Capogruppo mandataria del Raggruppamento Temporaneo tra le Imprese:
se:

_____, come sopra costituita, per una quota di _____
e l'Impresa _____ con sede in _____, Via/Piazza n. _____ C.A.P. _____, Codice Fiscale/Partita I.V.A. e numero d'iscrizione al Registro delle Imprese presso la Camera di Commercio Industria Artigiana-

to Agricoltura di _____ numero _____, in qualità di
mandante per una quota di _____; - - - - -

- tale R.T.I., costituito ai sensi della vigente normativa con contratto di mandato
collettivo speciale, gratuito, irrevocabile con rappresentanza a Rogito/autenticato
nelle firme dal Dottor _____ Notaio in _____ in data
_____, Repertorio n. _____, Raccolta n. _____
registrato all'Agenzia delle Entrate di _____ in data _____ al
n. _____ - Serie _____ che, in copia su supporto informati-
co conforme all'originale del documento su supporto cartaceo ai sensi dell'articolo
23 del D.Lgs. n. 82/2005, debitamente bollato, si allega sotto la lettera "___" per-
ché ne formi parte integrante e sostanziale. - - - - -

Detti componenti della cui identità personale e capacità giuridica io Ufficiale Rogan-
te sono personalmente certo, di comune accordo le parti sopra nominate, in pos-
sesso dei requisiti di legge, rinunciano all'assistenza dei testimoni, con il mio con-
senso. - -

Premesso che

- a) la Stazione Appaltante deve procedere all'affidamento dell'appalto per i lavori
relativi alle "OPERE DI II STRALCIO: BANCHINA PONENTE, STABILIZZAZIONE
DELLA SPIAGGIA E RIPRISTINO PARAMENTO DEL MURO DI SOSTEGNO VIA
CABOTO" nell'ambito delle "**Opere di adeguamento funzionale del molo
di protezione e delle banchine del porticciolo di Nervi, in Comune di
Genova, al fine della stabilizzazione del fondale del paraggio in
corrispondenza del porticciolo stesso**"; - - - -
- b) il finanziamento del presente appalto è stato approvato con D.G.C. 235 del
25/10/2018 "OPERE DI ADEGUAMENTO FUNZIONALE DEL MOLO DI

PROTEZIONE E DELLE BANCHINE DEL PORTICCILO DI NERVI, IN COMUNE DI GENOVA, AL FINE DELLA STABILIZZAZIONE DEL FONDALE DEL PARAGGIO IN CORRISPONDENZA DEL PORTICCILO STESSO". - CUP D37I18075350002 - MOGE 20119; - - - - -

- c) I progetto definitivo è stato approvato D.D. n. _____ del _____;
- d) il progetto esecutivo è stato validato in data _____, con provvedimento n. _____, del _____ ; - - - - -
- e) che con Determinazione Dirigenziale della Direzione Infrastrutture e Difesa del Suolo n. _____ del _____, esecutiva ai sensi legge, è stato approvato il progetto esecutivo relativo ai lavori relativi alle "OPERE DI II STRALCIO: BANCHINA PONENTE, STABILIZZAZIONE DELLA SPIAGGIA E RIPRISTINO PARAMENTO DEL MURO DI SOSTEGNO VIA CABOTO" (Codice MOGE 20706-2) ai sensi del D.lgs. 50/2016 (Codice dei contratti pubblici G.U. n. 91 del 19 aprile 2016) e del D.P.R. 5.10.2010 n° 207 e s.m. e i."
- f) con determinazione dirigenziale della Direzione Infrastrutture e Difesa del Suolo n. ___/_____ del _____ si è stabilito di procedere, mediante Procedura aperta ai sensi dell'articolo 60 del D.Lgs. 50/2016 - Codice dei Contratti, da aggiudicarsi mediante il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa ai sensi dell'art. 95, comma 2 del D.Lgs. 50/2016, al conferimento in appalto dell'esecuzione dei lavori relativi alle "OPERE DI II STRALCIO: BANCHINA PONENTE - STABILIZZAZIONE SPIAGGIA - RIPRISTINO MURO VIA CABOTO" per un importo complessivo dei lavori stessi, da contabilizzare "a corpo" di Euro 929.945,90 (novecentoventinovemilanovecentoquarantacinque/novanta) di cui: Euro 10.087,40 (diecimilaottantasette/quaranta) per oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza e di Euro 75.914,46 per economie, già predeterminati e non

soggetti a ribasso; - - - - -

g) la procedura di gara per l'affidamento dei lavori sopramenzionati è stata indetta da _____; - - - - -

h) prima dell'avvio della procedura di scelta del contraente in conformità all'art. 4 D.M. 49/2018, il Direttore dei lavori ha fornito al RUP l'attestazione dello stato dei luoghi in merito:

- all'accessibilità delle aree e degli immobili interessati dai lavori secondo le indicazioni risultanti dagli elaborati progettuali; - - - - -
- all'assenza di impedimenti alla realizzabilità del progetto, sopravvenuti rispetto agli accertamenti effettuati prima dell'approvazione del progetto medesimo; - - - - -

i) a seguito dell'espletamento della procedura di gara in data _____, i lavori sono stati aggiudicati in via definitiva al sunnominato appaltatore che ha formulato un ribasso percentuale del _____%; (_____percento), **sull'importo dei lavori a corpo posto a base di gara sulla base della lista delle lavorazioni e forniture posta a base di gara** ed il conseguente importo contrattuale di Euro _____/____; - - -

j) pertanto, con provvedimento prot. n. ____ del _____, comunicato a tutti i concorrenti in data _____, la Stazione Appaltante ha provveduto a dichiarare l'aggiudicazione definitiva a favore dell'Appaltatore, ai sensi dell'art. 32, comma 7 del D.Lgs. 50/2016; - - - - -

k) l'Appaltatore ha comprovato il possesso dei requisiti economico-finanziari e tecnico-organizzativi richiesti nella lex specialis di gara; la Centrale di Committenza ha provveduto altresì a verificare l'effettivo possesso in capo all'Appaltatore dei

requisiti generali richiesti nella lex di gara; - - - - -

l) in data _____, con nota prot. n. _____, la Stazione Appaltante _____ ha comunicato l'efficacia dell'aggiudicazione definitiva disposta con proprio provvedimento n. _____ in data _____, a seguito delle verifiche ex lege previste; - - - - -

m) in data _____ la Stazione Appaltante ha acquisito l'informazione antimafia liberatoria ai sensi del D. Lgs. 6 settembre 2011, n. 159, presso la Prefettura Ufficio Territoriale del Governo di _____ per l'appaltatore _____; - - - - -

(in alternativa, in caso di mancata acquisizione)

n) il presente contratto viene sottoscritto nelle more del rilascio, da parte della Prefettura – Ufficio Territoriale del Governo di _____, dell'informazione antimafia, richiesta dalla Stazione Appaltante in data _____, per l'Appaltatore _____, ai sensi del articolo 92, co. 3, del D. Lgs. 6 settembre 2011, n. 159, e, comunque, a seguito dell'acquisita dichiarazione resa dall'Appaltatore in ordine all'insussistenza delle cause di divieto, decadenza o sospensione di cui all'articolo 67 del D.Lgs. n. 159/2011; - - - - -

o) ai sensi dall'articolo 90, comma 9, lettera b), del decreto legislativo n. 81 del 2008, dell'articolo 6 del d.P.R. n. 207 del 2010, dell'articolo 31 della legge n. 98 del 2013 e s.m.i., è stato acquisito d'ufficio il DURC relativamente all'Appaltatore in data _____ n.prot. _____, con scadenza validità al _____ e lo stesso risulta regolare;

p) al fine di procedere alla sottoscrizione del Contratto, l'Appaltatore ha comunicato tutti i dati, richiesti ex lege;

q) l'Appaltatore ha, inoltre, prodotto tutte le garanzie, imposte ex lege e dai Docu-

menti di Gara; - - - - -

r) in sede di offerta l'Appaltatore ha accettato ogni clausola presente nel disciplinare di gara, nei documenti ivi allegati, compresi il presente contratto, nonché il Capitolato speciale d'appalto, il Progetto Esecutivo con i relativi allegati (come definito ai sensi del successivo articolo 2 del presente contratto) posti a base di gara; - - - - -

s) con il presente contratto, la Stazione Appaltante intende, pertanto, conferire all'Appaltatore, l'appalto avente ad oggetto l'esecuzione dei lavori relativi alle "OPERE DI II STRALCIO: BANCHINA PONENTE, STABILIZZAZIONE DELLA SPIAGGIA E RIPRISTINO PARAMENTO DEL MURO DI SOSTEGNO VIA CABOTO"; - - - - -

Tutto ciò premesso,

che costituisce parte integrante e sostanziale del presente contratto, le Parti, come sopra costituite, convengono e stipulano quanto segue. - -

Articolo 1 – Documenti allegati al contratto

1.1. Costituisce parte integrante e sostanziale del presente contratto la documentazione qui di seguito elencata: - - - - -

- a) il Bando e disciplinare di gara; - - - - -
- b) il DGUE; - - - - -
- c) il Capitolato Generale d'Appalto approvato con D.M. 19/04/2000 n. 145, per quanto ancora vigente;
- d) il Capitolato Speciale d'Appalto e Progetto Esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi e le relazioni, come definiti nel successivo articolo 2 del presente contratto; - - - - -
- e) il computo metrico e il computo metrico estimativo; - - - - -

- f) l'elenco dei prezzi unitari, ovvero la lista delle lavorazioni e forniture dell'Appaltatore; - - - - -
- g) il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'art. 100 del decreto legislativo n. 81 del 09 aprile 2008 e s.m.i., nonché le eventuali proposte migliorative al piano se accolte dal coordinatore della sicurezza; - - - - -
- h) il piano operativo di sicurezza; - - - - -
- i) il cronoprogramma di cui all'articolo 40 del D.P.R. 207/2010; - - - - -
- j) le polizze di garanzia; - - - - -
- k) il Programma esecutivo, redatto dall'Appaltatore, ai sensi dell'articolo 43, comma 10, del D.P.R. 207/2010 s.m.i.; - - - - -
- l) la dichiarazione dell'Appaltatore, presentata in sede di offerta con cui è stata manifestata l'intenzione di subappaltare nei limiti ed alle condizioni di cui all'art.105 D. Lgs. 50/2016 s.m.i. e sono stati indicati ai sensi e per gli effetti della medesima disposizione, i lavori o le parti di opere ovvero i servizi e le forniture o parti di servizi e forniture che si intende subappaltare;
- m) [eventuale in caso di avalimento]: il contratto di avalimento stipulato tra l'Appaltatore e l'impresa ausiliaria _____, allegato sotto la lettera " ____ ". - - - - -

1.2. I menzionati documenti si intendono quali parti integranti e sostanziali del presente contratto, ancorché non materialmente allegati allo stesso, in quanto depositati presso la Stazione Appaltante. È invece allegato al presente contratto il Capitolato Speciale d'Appalto di cui alla clausola 1.1 che precede, sub lett. e). - - -

1.3. I documenti sopraelencati sono sottoscritti dalle Parti e, fatti salvi quelli espressamente indicati, sono depositati agli atti della Stazione Appaltante. I prezzi unitari, sono vincolanti anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di

eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'art. 106 del Codice. Fanno, altresì, parte del Contratto i documenti presentati dall'Appaltatore in sede di Offerta e tutta la documentazione presentata in sede di gara e di verifica dell'anomalia a giustificazione dei prezzi offerti dall'Appaltatore. -----

1.4. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:

a) le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, ancorché inserite e integranti il capitolato speciale; esse hanno efficacia limitatamente ai fini dell'aggiudicazione per la determinazione dei requisiti soggettivi degli esecutori, ai fini della definizione dei requisiti oggettivi e del subappalto, e ai fini della valutazione delle addizioni o diminuzioni dei lavori di cui all'articolo 106 del D.Lgs n. 50/2016; -----

b) le quantità delle singole voci elementari rilevabili dagli atti progettuali e da qualsiasi altro loro allegato. -----

1.5. In ipotesi di contrasto e/o incompatibilità tra le disposizioni contenute nel presente contratto e nei documenti contrattuali sopraindicati, vale l'interpretazione più favorevole per la puntuale e ottimale realizzazione delle prestazioni, come definite ai sensi del successivo articolo 2, nel rispetto della normativa vigente in materia e, comunque, rispondente ai criteri di ragionevolezza e buona tecnica esecutiva. ---

Articolo 2 – Definizioni

2.1 Nell'ambito del presente contratto s'intende per: -----

Appalto: l'appalto dei lavori, come *infra* meglio dettagliati, e le prestazioni tutte di cui al presente contratto e ai Documenti Contrattuali, come *infra* definiti; ---

- Codice dei Contratti: D. Lgs. 18 aprile 2016 n. 50 e ss.mm.ii; -----

- Codice dell'amministrazione digitale: indica il "Codice dell'amministrazione digitale" emanato con D.Lgs. 7 marzo 2005, n. 82 e ss.mm.ii.; - - - - -
- Codice Privacy: D.Lgs. 30 giugno 2003, n. 196 e ss.mm.ii.; - - - - -
- Contratto: il presente contratto ed i suoi allegati; - - - - -
- Capitolato Speciale d'Appalto e Progetto Esecutivo: i documenti predisposti dalla Stazione Appaltante per la programmazione dei lavori, posti a base di gara, come pubblicati dalla Centrale di Committenza sulla piattaforma telematica di _____; - - - - -
- Documenti Contrattuali: i documenti di cui all'articolo 1, 1° comma del presente Contratto; - - - - -
- Intermediario Finanziario: Poste Italiane S.p.A. o una Banca; - - - - -
- Offerta: l'intero complesso di atti e documenti presentati dall'Appaltatore in fase di gara, in conformità alle previsioni della lex specialis di gara, sulla base del quale è stato aggiudicato l'Appalto; - - - - -
- Prestazioni Contrattuali: indica complessivamente le prestazioni, sia principali che accessorie, oggetto dell'Appalto; - - - - -
- Regolamento: il "Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006 n. 163, recante "Codice dei Contratti Pubblici relativi a Lavori, Servizi e Forniture in attuazione delle Direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE", approvato con D.P.R. 05 ottobre 2010 n. 207 e ss.mm.ii., per quanto applicabile nella fase transitoria; - - - - -
- R.U.P.: Responsabile Unico del Procedimento; - - - - -
- Testo Unico in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro: il D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e ss.mm.ii.. - - - - -

Articolo 3 – Oggetto.

3.1 La Stazione Appaltante affida all'Appaltatore, che accetta senza riserva alcuna, la esecuzione, con le modalità ed alle condizioni previste nel presente Contratto, agli atti a questo allegati o da questo richiamati, dei lavori relativi alle "OPERE DI II STRALCIO: BANCHINA PONENTE, STABILIZZAZIONE DELLA SPIAGGIA E RIPRISTINO PARAMENTO DEL MURO DI SOSTEGNO VIA CABOTO", come definito in maniera dettagliata nella documentazione tecnica. - - - - -

3.2 Sono compresi nell'appalto tutti i Lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare l'Opera completamente compiuta e realizzata a perfetta regola d'arte, secondo le condizioni stabilite dal Capitolato Speciale, in conformità al Progetto esecutivo ed ai relativi allegati, dei quali l'Appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza; a tal riguardo si obbliga a sostenere tutti gli oneri e le spese, nessuno escluso od eccettuato, per l'esecuzione dell'appalto e per le attività ivi previste, comprese quelle di organizzazione e di controllo in corso d'opera necessarie ad assicurare la tempestiva e regolare esecuzione dei Lavori, fino alla conclusione delle operazioni di collaudo, verifica ed accettazione dell'Opera. - -

3.3 Rientrano nell'oggetto del Contratto e costituiscono obblighi dell'Appaltatore, tutti i lavori, opere, le somministrazioni, le prestazioni e le forniture, anche ove non espressamente indicate, per l'esecuzione dell'Opera funzionale allo scopo per cui è realizzata ed in conformità del Progetto esecutivo, ai contenuti dell'offerta e delle raccomandazioni e/o prescrizioni, comunque denominate, dettate in sede di approvazione dello stesso e in conformità delle prescrizioni formulate dalla Stazione Appaltante, anche in corso di realizzazione dell'Opera, e dai competenti Enti terzi.

Articolo 4 – Ammontare del Contratto.

4.1 L'importo contrattuale interamente a corpo, al netto dell'I.V.A., ammonta a

Euro _____ (_____/____): di cui: Euro
..... (...../.....) per oneri per l'attuazione dei piani di
sicurezza, già predeterminati e non soggetti a ribasso, ed Euro
(...../00) per opere in economia. - - - - -

4.2. Il corrispettivo è comprensivo di tutti gli oneri, diretti ed indiretti, nessuno escluso od eccettuato, necessari per il perfetto compimento dei Lavori, in quanto, nella determinazione dell'Offerta, l'Appaltatore ha tenuto in considerazione tutte:

- i. le disposizioni articolate nei Documenti di Gara;
- ii. le prestazioni e gli apprestamenti che si rendano necessari per rispettare le prescrizioni previste dal Progetto esecutivo, dal contratto, dal Capitolato Speciale e dagli atti allegati e/o richiamati;
- iii. ogni e qualsiasi adempimento comunque necessario per la completa esecuzione dell'Opera a perfetta regola d'arte e funzionale allo scopo per cui è realizzata, come prescritto dal Contratto e dal Capitolato Speciale.

4.3 Nel corrispettivo s'intende compresa e compensata ogni spesa, obbligo, onere comunque occorrente per dare l'Opera compiuta secondo le condizioni stabilite dal Progetto esecutivo, dal contratto e dal Capitolato Speciale e dagli atti allegati e/o richiamati. - - - - -

4.4 Nessun compenso, risarcimento e/o indennizzo può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente indicati nel Capitolato Speciale, o nel Progetto esecutivo, siano rilevabili dagli elaborati grafici, o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'Opera funzionale allo scopo per cui è realizzata, secondo le regola dell'arte e quanto previsto dal Contratto e dagli atti ad esso allegati e/o richiamati. - - - - -

Articolo 5. Invariabilità del corrispettivo

5.1. Ai sensi dell'articolo 106 comma 1 del D. Lgs. 50/2016 s.m.i., è esclusa qualsiasi revisione dei prezzi e non trovano applicazione l'articolo 1664, primo comma e l'art. 1467, del codice civile. - - - - -

Articolo 6 – Variazioni al progetto e al corrispettivo

6.1. Qualora la stazione appaltante, per il tramite della direzione dei lavori, richiedesse o ordinasse modifiche o varianti in corso d'opera, fermo restando il rispetto delle condizioni e della disciplina di cui all'articolo 106 del D.Lgs. n. 50/2016, le stesse verranno concordate e successivamente liquidate sulla base di una nuova perizia, eventualmente redatta e approvata in base a nuovi prezzi stabiliti mediante il relativo verbale di concordamento. - - - - -

6.2. In tal caso trova applicazione, verificandosene le condizioni, la disciplina di cui agli articoli 43, comma 8 del D.P.R. n. 207/2010 e art. 106 del D.Lgs. n. 50/2016.

6.3. L'elenco dei prezzi unitari, come richiamato all'art. 1, comma 1.1, lettera h) del presente contratto, è vincolante per la sola valutazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ai sensi dell'art. 106 del D.Lgs. n. 50/2016. - - - - -

Articolo 7 – Domicilio e rappresentanza dell'esecutore, pagamenti, tracciabilità flussi finanziari e direzione del cantiere.

7.1. Ai sensi e per gli effetti dell'articolo 2 del capitolato generale di d'appalto approvato con D.M. 19 aprile 2000, n. 145 e s.m.i., l'esecutore ha eletto domicilio nel Comune di _____ . - - - - -

7.2. Tutti i movimenti finanziari relativi al presente appalto devono essere registrati sui conti correnti dedicati anche in via non esclusiva e, salvo quanto previsto dall'art. 3, comma 3, della Legge n. 136/2010 e s.m.i., devono essere effettuati esclu-

sivamente tramite lo strumento del bonifico bancario o postale o con altri strumenti di incasso o di pagamento idonei a garantire la piena tracciabilità delle operazioni. In particolare i pagamenti destinati ai dipendenti, consulenti e fornitori di beni e servizi rientranti tra le spese generali, nonché quelli destinati all'acquisto di immobilizzazioni tecniche devono essere eseguiti tramite conto corrente dedicato anche in via non esclusiva alle commesse pubbliche, per il totale dovuto, anche se non riferibile in via esclusiva alla realizzazione degli interventi. - - - - -

7.3. Ai sensi dell'articolo 3, comma 1, del capitolato generale d'appalto approvato con D.M. 19 aprile 2000, n. 145 e s.m.i. e della Legge n. 136/2010 e s.m.i. sulla tracciabilità dei flussi finanziari, i pagamenti a favore dell'esecutore saranno effettuati mediante bonifico bancario sul conto corrente dedicato le cui coordinate bancarie sono: _____ intestato all'esecutore. Le persone delegate ad operare sul conto sono _____.

Sempre ai fini dell'articolo 3, comma 5, della legge n. 136/2010 e s.m.i.: - - - - -

a) il Codice identificativo della gara (CIG) relativo all'intervento è il seguente:

C.I.G.: ; - - - - -

- - -

b) il Codice Unico di Progetto (CUP) dell'intervento è il seguente:

- - - - -

7.4. Ai sensi dell'articolo 4 del capitolato generale d'appalto approvato con D.M. 19 aprile 2000, n. 145 e s.m.i., l'esecutore che non conduce i lavori personalmente deve conferire mandato con rappresentanza, per atto pubblico e depositato presso la stazione appaltante, a persona fornita dei requisiti d'idoneità tecnici e morali, per l'esercizio delle attività necessarie per l'esecuzione dei lavori a norma del contratto. L'esecutore rimane responsabile dell'operato del suo rappresentante. L'esecutore o

il suo rappresentante deve, per tutta la durata dell'appalto, garantire la presenza sul luogo dei lavori. La stazione appaltante può esigere il cambiamento immediato del rappresentante dell'esecutore, previa motivata comunicazione. - - - - -

7.5. Qualunque eventuale variazione alle indicazioni, condizioni, modalità o soggetti, di cui ai commi precedenti, deve essere tempestivamente notificata dall'esecutore alla stazione appaltante la quale, in caso contrario, è sollevata da ogni responsabilità. - - - - -

7.6. Fermo restando quanto precede, l'Appaltatore si obbliga al rispetto della tracciabilità dei flussi finanziari, così come previsto dall'articolo 3 della Legge n. 136 del 13 agosto 2010 e successive modificazioni ed integrazioni. - - - - -

7.7. Le fatture dovranno essere redatte in formato elettronico intestate alla Stazione Appaltante (codice univoco ufficio 0FQVUM), e dovranno riportare i codici C.I.G. e C.U.P. indicati nel presente contratto. Il Codice Univoco Ufficio potrà essere modificato in corso di esecuzione del contratto, l'eventuale modifica verrà prontamente comunicata al fornitore via PEC. - - - - -

7.8. La Stazione Appaltante avrà il diritto di dichiarare la risoluzione del presente contratto ex articolo 1456 c.c. in caso di violazione delle disposizioni di cui all'articolo 3 comma 9 bis della Legge n. 136/2010. - - - - -

7.9. L'Appaltatore si impegna a comunicare, ai sensi dell'art. 3, comma 7, della Legge n. 136/2010 e s.m.i., al RUP, entro sette giorni, eventuali modifiche degli estremi indicati e si assume espressamente tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari previsti e derivanti dall'applicazione della Legge n. 136/2010 e s.m.i.. - - -

Articolo 8 – Anticipazione del prezzo

8.1. E' prevista l'anticipazione del prezzo a favore dell'Appaltatore nella misura del 20% sul valore del contratto di appalto, ai sensi e con le modalità dell'art. 35 com-

ma 18 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. -----

8.2 L'anticipazione viene erogata, ai sensi dell'art. 35 comma 18 del Codice, entro 15 (quindici) giorni dalla data di effettivo inizio dei lavori, accertato dal RUP, e subordinatamente alla prestazione, da parte dell'Appaltatore, di apposita garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa conforme allo schema tipo di cui al D.M. 19/1/2018, n. 31 di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma dei lavori. La predetta garanzia è rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del D. Lgs. n. 385/1993 s.m.i., o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'articolo 106 del D. Lgs. n. 385/1993 s.m.i. L'importo della garanzia viene gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso dei lavori, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte della Stazione Appaltante. L'Appaltatore decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione dei lavori non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione. -----

8.3 Sull'importo di ogni certificato di pagamento è operata la trattenuta di un importo percentuale pari alla percentuale dell'anticipazione, a titolo di graduale recupero della medesima. -----

Articolo 9 – Pagamenti in acconto e pagamenti a saldo

9.1. All'esecutore verranno corrisposti i pagamenti in acconto al maturare di stati di avanzamento dei lavori, ogni **sessanta** giorni, secondo quanto previsto all'art. (27)

del CSA, al netto delle ritenute dello 0,50% (zerovirgolacinque per cento) a garanzia dell'osservanza delle norme in materia di contribuzione previdenziale e assistenziale, ai sensi dell'articolo 30, comma 5 bis, del Codice; le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della Stazione Appaltante del certificato di collaudo, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva ("DURC").

9.2 Le Parti stabiliscono che i pagamenti relativi dovranno essere effettuati entro i termini di: - - - - -

- 30 giorni dall'adozione dello stato di avanzamento. I certificati di pagamento relativi agli acconti del corrispettivo di appalto sono emessi contestualmente all'adozione di ogni stato di avanzamento dei lavori e comunque entro un termine non superiore a sette giorni dall'adozione degli stessi. - - - - -

9.3. Ai sensi dell'articolo 31, commi 4, 5 e 6, del D.L. 69/2013, (conv. con modif. nella L.n. 98/2013) e dell'art. 10, comma 2, Decreto interministeriale 30 gennaio 2015 s.m.i., l'emissione di ogni certificato di pagamento è subordinata all'acquisizione del DURC e all'esibizione da parte dell'Appaltatore della documentazione attestante la corretta esecuzione degli adempimenti relativi al versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente, dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti, nonché gli eventuali subappaltatori. A tal fine, il DURC relativo all'Appaltatore e agli eventuali subappaltatori è acquisito d'ufficio dalla Stazione Appaltante avvalendosi dell'art. 16-bis, decreto-legge 29 novembre 2008, n. 185 (convertito, con modificazioni, nella legge 28 gennaio 2009, n. 2). In tutti i casi, l'Appaltatore, prima dell'inizio dei lavori, deve trasmettere alla Committente la documentazione di avvenuta denuncia di inizio lavori effettuata agli enti previdenziali, assicurativi ed

antifortunistici, inclusa la Cassa edile ove dovuta.

9.4. Ai sensi del comma 5, art. 30 del Codice, in caso di inadempienza contributiva risultante dal DURC relativo a personale dipendente dell'Appaltatore o dei soggetti titolari di subappalti o contratti ad essi assimilati o cottimi ai sensi dell'art. 105 del Codice, impiegato nell'esecuzione del contratto, la Committente trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, compresa la cassa edile. - -

9.5. Ai sensi dell'art. 30, comma 6 del Codice, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale impiegato nell'appalto, il responsabile unico del procedimento invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'Appaltatore, a provvedervi entro i successivi 15 (quindici giorni) naturali e consecutivi. Ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine sopra assegnato, la Committente paga anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'Appaltatore ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento diretto. - - - -

9.6. Il pagamento degli acconti del corrispettivo dell'appalto non costituisce presunzione di accettazione dei lavori ed opere, ai sensi dell'art. 1666, comma 2 Codice Civile. - - - - -

9.7. Si procederà al pagamento diretto dei subappaltatori, in conformità a quanto prescritto dall'art. 105 co. 13, del Codice, come meglio specificato dal successivo art. 17 e dagli articoli 13.5 e 27.2 del Capitolato Speciale. - - - - -

9.8. Il pagamento dell'ultima rata di acconto, qualunque sia l'ammontare, verrà effettuato dopo l'ultimazione dei lavori prima della redazione del conto finale. Il Direttore dei Lavori, a seguito della Certificazione dell'ultimazione degli stessi, compi-

lerà il conto finale dei lavori con le modalità di cui all'art.14, comma 1, lett. e), del Decreto. - - - - -

9.9. All'esito positivo del collaudo, il RUP rilascia il certificato di pagamento relativo alla rata di saldo, ai sensi dell'art. 113-bis del Codice, come meglio specificato dall'art. 28 del Capitolato Speciale. - - - - -

9.10. Il pagamento della rata di saldo è comunque subordinato alla costituzione di una cauzione o garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa ai sensi dell'art 103, comma 6, del Codice conforme allo schema tipo di cui al D.M. 19/1/2018, n. 31, nonché alla presentazione della polizza decennale postuma ai sensi dell'art. 103, comma 8 del Codice. - - - - -

9.11. Nel caso di pagamenti di importo superiore ad Euro cinquemila, il RUP, prima di effettuare il pagamento a favore dell'Appaltatore, provvederà ad una specifica verifica, ai sensi dell'art. 48-bis, comma 1, D.P.R. n. 602/1973 s.m.i, con le modalità di cui all'art. 4 del D.M. Ministero dell'economia e delle finanze n. 40 del 18.01.2008. - - - - -

9.12. Il pagamento dell'ultima rata di acconto e del saldo non costituiscono presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile. - - - - -

9.13. Per quanto non espressamente previsto si rimanda all'art. 28 del capitolato speciale di appalto. - - - - -

Articolo 10 - Termini per l'inizio e l'ultimazione dei lavori.

10.1. I lavori devono essere consegnati dal Direttore dei Lavori, previa disposizione del Responsabile Unico del Procedimento (RUP), entro il termine di quarantacinque giorni dall'avvenuta stipula del contratto d'appalto - - - - -

(Ovvero, in alternativa)

I lavori sono stati consegnati prima della stipula del contratto, ricorrendo i presupposti dell'urgenza di cui all'art. 32, comma 8, del Codice, come attestato nel verbale di consegna, redatto ai sensi dell'art. 5, comma 9, u.p. del Decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti in data 07.03.2018 n. 49, in data _____ prot. NP n_____/_____ che si considera allegato al presente contratto anche se allo stesso materialmente non unito. - - - - -

10.2. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori in appalto è fissato in giorni **109 (-centonove)** naturali e consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna lavori. - - - - -

10.3. L'intervenuta ultimazione dei lavori viene accertata e certificata dal Direttore dei Lavori secondo le modalità previste dall'art. 12, comma 1, del Decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti in data 07.03.2018 n. 49. Il certificato di ultimazione dei lavori può prevedere l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a sessanta giorni, per il completamento di lavorazioni di piccola entità, accertate da parte del Direttore dei Lavori come del tutto marginali e non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dei lavori. - - - - -

Articolo 11 – Penale per i ritardi

11.1. Come meglio specificato nel Capitolato Speciale, nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori è applicata una penale pari all'1 per mille dell'ammontare netto contrattuale, fermo restando il risarcimento del danno ulteriore. - - - - -

11.2. La misura complessiva della penale non può superare il 10%, dell'ammontare netto del contratto ai sensi dell'art. 113 bis del Codice. In tal caso la Stazione Appaltante ha la facoltà di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore, fermo re-

stando il risarcimento del danno. - - - - -

11.3. Il Direttore dei lavori fornisce indicazioni al RUP per l'irrogazione delle penali, nonché per le valutazioni inerenti la risoluzione contrattuale ai sensi dell'articolo 108, comma 4, del D. Lgs. 50/2016 s.m.i., come meglio specificato nel Capitolato Speciale. - - - - -

Articolo 12 – Sospensioni o riprese dei lavori.

12.1. È ammessa la sospensione dei lavori per il tempo necessario a farne cessare le cause, nei casi e nei modi stabiliti dall'art. 107 del Codice e con le modalità di cui all'art 10 del Decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 7/03/2018, n. 49 e come meglio specificato nell'art. 25 del Capitolato Speciale. - - - - -

12.2. Nel caso di sospensioni totali o parziali dei lavori, disposte per cause diverse da quelle di cui ai commi 1, 2 e 4 dell'art 107 del Codice, il risarcimento dovuto all'esecutore sarà quantificato sulla base dei criteri di cui all'art 10, comma 2, lettere a), b,) c), e d) del Decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 7 marzo 2018, n. 49 e come meglio specificato nell'art. 25.2 del Capitolato Speciale. - -

Articolo 13 – Responsabilità dell'Appaltatore, obblighi ed oneri.

13.1 L'Appaltatore è responsabile verso la Stazione Appaltante dello svolgimento delle attività affidate a regola d'arte. A tal fine è obbligo dell'Appaltatore eliminare, anche in corso d'opera, i difetti o le manchevolezze che dovessero emergere da controlli e/o verifiche tecniche. - - - - -

13.2. L'Appaltatore si obbliga a risarcire la Stazione Appaltante per i danni, le perdite di beni o distruzione di beni di proprietà dello stesso e che siano imputabili direttamente all'Appaltatore e/o ai suoi subappaltatori, e/o ai suoi subfornitori. - - -

13.3. L'Appaltatore si obbliga a manlevare la Stazione Appaltante da tutti i danni diretti e indiretti che possano derivare dallo svolgimento delle attività. - - - - -

13.4. L'Appaltatore si obbliga altresì a rispondere e a manlevare la Stazione Appaltante da ogni pretesa di risarcimento avanzata dagli enti competenti o da soggetti terzi, compresi i dipendenti dell'Appaltatore e/o subappaltatore e/o subfornitore ovvero della Stazione Appaltante medesima, a mezzo di domanda giudiziale o stragiudiziale per qualunque titolo derivante o comunque connesso con l'esecuzione del presente Contratto, salvo che le pretese risarcitorie derivino da azioni e/o omissioni causate direttamente dalla Stazione Appaltante. L'Appaltatore risponderà direttamente e manleverà la Stazione Appaltante da ogni responsabilità od onere di qualsiasi natura derivanti da violazione da parte dell'Appaltatore, e/o dei suoi subappaltatori e/o subfornitori di leggi, decreti, regolamenti, disciplinari tecnici, ordini di autorità o enti locali, connessi ed in ogni caso derivanti dall'esecuzione del presente Contratto. - - - - -

13.5. L'Appaltatore si obbliga comunque a svolgere tutti gli interventi e le prestazioni oggetto del presente Contratto. - - - - -

13.6. L'Appaltatore si obbliga a recepire e a far recepire all'interno dei contratti sottoscritti con i subappaltatori, con sub-contraenti, sub-fornitori o comunque con ogni altro soggetto interessato all'intervento apposite clausole che prevedano: - - -

i) l'osservanza degli obblighi previsti dalla legge in tema di regolarità fiscale, anche ai sensi dell'articolo 35, comma 28 del D.L. 4 luglio 2006, n. 223, convertito in L. 4 agosto 2006, n. 248, così come da ultimo modificato dal D.L. 22 giugno 2012, n. 83, convertito in L. 7 agosto 2012, n. 134; - - - - -

ii) l'esecuzione dei pagamenti del/dei corrispettivi subordinatamente alla presentazione, da parte del beneficiario del pagamento medesimo, di idonea documentazione attestante l'avvenuto versamento all'erario delle ritenute sui redditi di lavoro dipendente, ove applicabile, e dell'imposta sul valore aggiunto, scaturenti

dalle fatture emesse a fronte delle prestazioni svolte nell'ambito del presente appalto. - - - - -

13.7. Sono a carico dell'esecutore tutti gli oneri già previsti dal capitolato speciale di appalto, quelli a lui imposti per legge, per regolamento od in forza del capitolato generale di appalto per quanto applicabile, con particolare riferimento a quelli di cui all'art. 15 del Capitolato Speciale di Appalto - "Oneri ed obblighi a carico dell'Appaltatore". - - - - -

13.8. In ogni caso, si intendono comprese nei lavori e perciò a carico dell'esecutore le spese per: - - - - -

- a) l'impianto, la manutenzione e l'illuminazione dei cantieri; - - - - -
- b) il trasporto di qualsiasi materiale o mezzo d'opera; - - - - -
- c) attrezzi ed opere provvisionali e quanto altro occorre alla esecuzione piena e perfetta dei lavori; - - - - -
- d) rilievi, tracciati, verifiche, esplorazioni, capisaldi e simili che possano occorrere dal giorno di consegna fino al compimento del collaudo provvisorio; - - - - -
- e) le vie di accesso al cantiere; - - - - -
- f) la messa a disposizione di idoneo locale e delle necessarie attrezzature per la direzione dei lavori; - - - - -
- g) la custodia e la conservazione delle opere fino al collaudo provvisorio. - - - - -

13.9. L'esecutore è responsabile della disciplina e del buon ordine del cantiere e ha obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento. - - - - -

13.10. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, abilitato secondo le previsioni del capitolato speciale in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da

parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere. La Direzione del cantiere, ai sensi dell'art. 6 del Decreto del Ministero dei LL.PP. 19.04.2000 n. 145, è assunta da _____, nato a _____, il _____, in qualità di _____, abilitato secondo le previsioni del Capitolato Speciale. - - - - -

13.11. L'esecutore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il direttore dei lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'esecutore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'esecutore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali. - - - - -

13.12. L'appaltatore s'impegna a comunicare tempestivamente al Committente le eventuali modifiche del nominativo del Direttore di cantiere. - - - - -

Articolo 14 – Adempimenti in materia di lavoro

dipendente, previdenza e assistenza

14.1. L'esecutore deve osservare le norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione e assistenza dei lavoratori; a tal fine è disposta la ritenuta a garanzia nei modi, termini e misura di cui all'articolo 27 del Capitolato Speciale d'Appalto. - - - - -

14.2. L'esecutore è altresì obbligato a rispettare tutte le norme in materia retributiva, contributiva, previdenziale, assistenziale, assicurativa, sanitaria, di solidarietà paritetica, previste per i dipendenti dalla vigente normativa. - - - - -

14.3. L'esecutore è obbligato, ai fini retributivi, ad applicare integralmente tutte le

norme contenute nel contratto nazionale di lavoro e negli accordi integrativi, territoriali ed aziendali, per il settore di attività e per la località dove sono eseguiti i lavori. -----

14.4. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente, qualora l'esecutore, invitato a provvedervi, entro quindici giorni non vi provveda o non contesti formalmente e motivatamente la legittimità della richiesta, la stazione appaltante può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'esecutore in esecuzione del contratto. -----

14.5. Per ogni inadempimento, anche da parte del subesecutore, rispetto agli obblighi in materia retributiva, contributiva, previdenziale, assistenziale, assicurativa, sanitaria, di solidarietà paritetica, previste per i dipendenti dalla vigente normativa, si rimanda a quanto previsto all'art. 9 comma 5 del presente contratto. -----

Articolo 15 – Sicurezza e salute dei lavoratori nel cantiere

15.1. L'esecutore deve depositare presso la stazione appaltante, prima della consegna dei lavori: -----

- a) il documento di valutazione dei rischi di cui all'articolo 16 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.; -----
- b) un proprio piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, quale piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento; -----
- c) eventuali proposte integrative del piano di sicurezza e di coordinamento. - - - -

15.2. La Stazione Appaltante ha messo a disposizione il Piano di Sicurezza e di Coordinamento di cui all'art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, predisposto da

_____ in data _____, del quale l'appaltatore, avendone sottoscritto per accettazione l'integrale contenuto, assume ogni onere e obbligo. Quest'ultimo ha facoltà altresì di redigerne eventuali integrazioni ai sensi di legge e in ottemperanza all'art. 12 del Capitolato Speciale d'Appalto, assumendone ogni onere ed obbligo, nessuno escluso od eccettuato. - - - - -

15.3. L'esecutore deve fornire tempestivamente al coordinatore della sicurezza nella fase operativa gli aggiornamenti alla documentazione di cui al comma 15.1, ogni volta che mutino le condizioni del cantiere oppure i processi lavorativi utilizzati. - - -

Articolo 16 – Collaudo e gratuita manutenzione.

16.1. Il certificato di collaudo/certificato di regolare esecuzione è emesso entro 6 (sei) mesi dall'ultimazione dei lavori, ha carattere provvisorio e deve confermato dal responsabile del procedimento. Nell'arco di tale periodo l'esecutore è tenuto alla garanzia per le difformità e vizi dell'opera, indipendentemente dalla intervenuta liquidazione del saldo, ai sensi dell'art. 229 comma 3, ultimo periodo, del D.P.R. n. 207/2010. - - - - -

16.2. L'accertamento della regolare esecuzione e l'accettazione dei lavori di cui al presente contratto avvengono con approvazione del predetto certificato, che ha carattere provvisorio. - - - - -

16.3. Il predetto certificato assume carattere definitivo decorsi due anni dalla sua emissione e deve essere approvato dalla stazione appaltante; il silenzio di quest'ultima protrattosi per due mesi oltre predetto termine di due anni equivale ad approvazione. Nell'arco di tale periodo l'Esecutore è tenuto alla garanzia per le difformità e vizi dell'opera, indipendentemente dalla intervenuta liquidazione del saldo, ai sensi dell'art. 229 comma 3, ultimo periodo, del D.P.R. n. 207/2010. - - - -

16.4. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'esecutore risponde

per la difformità ed i vizi d'opera, ancorché non riconoscibili, purché denunciati dalla stazione appaltante prima che il certificato di collaudo, trascorsi due anni dalla sua emissione, assuma carattere definitivo. - - - - -

16.5. L'esecutore deve provvedere alla custodia, alla buona conservazione ed alla gratuita manutenzione di tutte le opere ed impianti oggetto dell'appalto fino all'approvazione, esplicita o tacita, degli atti di collaudo; resta nella facoltà della stazione appaltante richiedere la consegna anticipata di parte o di tutte le opere ultimate; in tal caso, per le opere consegnate, cessa l'obbligo di cui al periodo precedente. - - -

16.6. Si applicano le disposizioni dell'art. 102 del D.Lgs. n. 50/2016 e del D.P.R. 207/2010 per quanto applicabili. - - - - -

Articolo 17 – Subappalto - Avvalimento.

17.1. Ai sensi dell'art. 105, comma 1 del D. Lgs. 50/2016 s.m.i., il contratto non può essere ceduto, a pena di nullità, fermo restando quanto previsto dall'articolo 106, comma 1, lettera d) del citato D. Lgs. 50/2016 s.m.i. - - - - -

17.2. L'affidamento in subappalto, o in cottimo, è consentito nel rispetto dell'art. 105 del Codice, previa autorizzazione della Stazione appaltante, subordinata all'acquisizione dell'occorrente documentazione, come meglio specificato dall'art. 13 del Capitolato Speciale alle condizioni e con i limiti ivi stabiliti. I lavori che l'appaltatore ha indicato in sede di offerta di subappaltare, nel rispetto dell'art. 105 del Codice, riguardano le seguenti attività: _____
_____ facenti parte della Categoria prevalente (_____) e i lavori appartenenti alle Categorie _____ - - - - -

17.3. I tempi per il rilascio dell'autorizzazione scritta del subappalto da parte della Stazione Appaltante non possono costituire motivo per chiedere sospensioni, o proroghe, dei termini di ultimazione dei Lavori ovvero per richiedere indennizzi, risarci-

menti e/o maggiori compensi. -----

17.4. Per quanto attiene al pagamento dei lavori subappaltati, la Stazione Appaltante non corrisponderà i pagamenti direttamente ai subappaltatori, fatto salvo quanto previsto all'art. 105, co. 13, D. Lgs. 50/2016 in applicazione del quale la stazione appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore, al cottimista, al prestatore di servizi ed al fornitore di beni o lavori, l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite nei seguenti casi previsti dalle lett. b) e c) del citato comma 13, art. 105 del Codice: -----

- in caso di inadempimento da parte dell'appaltatore; -----
- su richiesta del subappaltatore. -----

17.5. I pagamenti relativi ai lavori svolti dal subesecutore o cottimista verranno effettuati direttamente dall'esecutore che è obbligato a trasmettere, entro venti giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato, copia delle fatture quietanzate, con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate. L'amministrazione ha la facoltà di sospendere i pagamenti, anche parzialmente, qualora accerti il mancato pagamento del subesecutore, nei termini di legge. -----

17.6. L'appaltatore corrisponde i costi della sicurezza e della manodopera, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso. La Stazione Appaltante, sentito il D.L., il Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva ottemperanza al detto obbligo. - -

L'appaltatore è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di quest'ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.

17.7. L'Appaltatore si impegna a far assumere ai subappaltatori tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 Legge n. 136/2010 e s.m.i. nonché a dare immediata comunicazione alla Stazione appaltante ed alla Prefettura – Ufficio

Territoriale del Governo competente della notizia dell'inadempimento dei subappaltatori agli obblighi di tracciabilità finanziaria. - - - - -

17.8. L'Appaltatore si impegna, altresì, a trasmettere ai sensi di legge la documentazione inerente il subappaltatore utile e necessaria ai fini dell'esperimento dei controlli antimafia nei confronti di quest'ultimo. - - - - -

17.9. L'Appaltatore resta, in ogni caso, responsabile in via esclusiva nei confronti della Stazione appaltante per l'esecuzione dei Lavori oggetto di subappalto, sollevando la Stazione appaltante da ogni pretesa dei subappaltatori, o da richieste di risarcimento danni, avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati. - - - - -

17.10. Ai sensi dell'art. 105, commi 8 ss. del Codice, l'Appaltatore è responsabile in solido con il subappaltatore in relazione agli obblighi retributivi e contributivi, ai sensi dell'art. 29 D. Lgs. n. 276/2003; nelle ipotesi di cui al comma 13 lett. a) e c) del citato art. 105 del Codice, l'Appaltatore è liberato dalla detta responsabilità solidale. - - - - -

17.11. L'Appaltatore è tenuto ad osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni. È altresì responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto. - - -

17.12. L'Appaltatore e, per suo tramite, i subappaltatori, trasmettono alla Stazione Appaltante prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, ove presente, assicurativi e antinfortunistici, nonché copia dei piani di sicurezza di cui al D. Lgs. 81/2008 s.m.i.. - - - - -

17.13. Ai fini del pagamento delle prestazioni rese nell'ambito dell'appalto o del su-

bappalto, la Stazione Appaltante acquisisce d'ufficio il DURC in corso di validità relativo all'appaltatore e a tutti i subappaltatori. - - - - -

17.14. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'Appaltatore o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, nonché in caso di inadempienza contributiva risultante dal DURC, si applicano le disposizioni di cui all'articolo 30, commi 5 e 6, D. Lgs. 50/2016 s.m.i. - - -

17.15. Nel caso di formale contestazione delle richieste di cui al comma precedente, il RUP inoltra le richieste e le contestazioni alla direzione provinciale del lavoro per i necessari accertamenti. - - - - -

17.16. In relazione all'avvalimento trovano applicazione le disposizioni di cui all'art. 89 del Codice. - - - - -

17.17. Ai sensi dell'art. 89, comma 8 del detto Codice, il contratto è in ogni caso eseguito dall'Appaltatore, al quale è rilasciato il certificato di esecuzione, e l'impresa ausiliaria può assumere il ruolo di subappaltatore nei limiti dei requisiti prestati.

17.18. Qualora l'impresa ausiliaria assuma il ruolo di subappaltatore, nei limiti dei requisiti prestati, la stessa è tenuta alla integrale applicazione delle norme applicabili al subappalto. - - - - -

17.19. L'Appaltatore rimane, comunque, responsabile dell'attività dell'impresa ausiliaria, dei suoi adempimenti, omissioni e comportamenti, ferma restando, ai sensi dell'art. 89, comma 5 del Codice, la responsabilità solidale dell'impresa ausiliaria e dell'Appaltatore nei confronti della Stazione Appaltante in relazione alle prestazioni oggetto del contratto. - - - - -

17.20. Il contratto di avvalimento, presentato in sede di gara in originale o copia autentica, in virtù del quale l'impresa ausiliaria si obbliga nei confronti del concorrente a fornire i requisiti e a mettere a disposizione le risorse necessarie per tutta

la durata dell'appalto, ai sensi dell'art. 89, comma 1 del Codice, contiene, a pena di nullità, la specificazione dei requisiti forniti e delle risorse messe a disposizione dall'impresa ausiliaria. - - - - -

17.21. È fatto obbligo all'Appaltatore di comunicare tempestivamente alla Stazione appaltante ogni eventuale modifica del contratto. - - - - -

17.22. Nel caso l'impresa ausiliaria appartenga allo stesso gruppo dell'Appaltatore, quest'ultimo deve comunicare, tempestivamente, alla Stazione appaltante le eventuali modifiche societarie. - - - - -

17.23. La Stazione appaltante si riserva di chiedere i chiarimenti e le integrazioni che ritenga necessari in relazione al contratto di avvalimento e, in caso di modifica dello stesso durante l'esecuzione del Contratto, ad adottare tutti i provvedimenti conseguenti. - - - - -

17.24. Ai sensi dell'art. 89, comma 9 del Codice, la Stazione Appaltante esegue in corso d'esecuzione le verifiche sostanziali circa l'effettivo possesso dei requisiti e delle risorse oggetto dell'avvalimento da parte dell'impresa ausiliaria, nonché l'effettivo impiego delle risorse medesime nell'esecuzione dell'appalto. A tal fine il Responsabile unico del procedimento ("RUP"), coadiuvato dal Direttore dei Lavori, accerta in corso d'opera che le prestazioni oggetto di contratto sono svolte direttamente dalle risorse umane e strumentali dell'impresa ausiliaria che il titolare del contratto utilizza in adempimento degli obblighi derivanti dal contratto di avvalimento, pena la risoluzione del presente contratto d'appalto; ha inoltre l'obbligo di inviare ad entrambe le parti del contratto di avvalimento le comunicazioni di cui all'articolo 52 del Codice e quelle inerenti all'esecuzione dei lavori. - - - - -

17.25. L'inadempimento dell'obbligo previsto dall'art. 105 del D.Lgs n. 50/2016, può concretizzare gli estremi di un grave inadempimento contrattuale da parte del-

l'esecutore, qualora sia accertato che lo stesso non è frutto di un mero ritardo di trasmissione ma di un effettivo mancato pagamento nei confronti del subesecutore; in tal caso esso rappresenta un valido presupposto per la preventiva risoluzione del contratto e la successiva escussione della garanzia fideiussoria. - - -

17.26. Ad ogni buon conto, l'Appaltatore dà atto che il subappalto non comporta alcuna modifica agli obblighi ed agli oneri contrattuali dell'Appaltatore, che rimane l'unico soggetto responsabile nei confronti della Stazione Appaltante di quanto subappaltato; peraltro, l'Appaltatore è responsabile dei danni che dovessero derivare alla Stazione Appaltante o a terzi per fatti comunque imputabili al subappaltatore o al suo personale. - - - - -

Articolo 18 – Cauzione definitiva.

18.1. A garanzia degli impegni assunti con il presente contratto o previsti negli atti da questo allegati e/o richiamati, l'esecutore ha prestato la garanzia fideiussoria definitiva di cui all'art. 103 del Codice conforme allo schema tipo di cui al D.M. 19/1/2018, n. 31, mediante fideiussione bancaria/Polizza fidejussoria rilasciata da _____ - Agenzia di _____. Cod. _____ - numero _____, emessa in data _____ per l'importo di Euro _____ (_____/_____), pari al _____% (_____ per cento), dell'importo del presente contratto poiché, ai sensi del sopracitato articolo, il ribasso offerto dall'Appaltatore è pari al _____ per cento. - - - - -

18.2. Ai sensi dell'art. 103 del Codice, la garanzia definitiva è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo dell'80% (ottanta per cento) dell'iniziale importo garantito. L'ammontare residuo della cauzione definitiva deve permanere fino alla data di emissione del certificato di collau-

do provvisorio, o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Lo svincolo è automatico, senza necessità di nulla osta del Committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'Appaltatore, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. Il mancato svincolo nei quindici giorni dalla consegna degli stati di avanzamento costituisce inadempimento del garante nei confronti dell'impresa per la quale la garanzia è prestata. -----

18.3. La garanzia, per il rimanente ammontare del 20 per cento, cessa di avere effetto ed è svincolata automaticamente all'emissione del certificato di collaudo provvisorio. -----

18.4. La garanzia deve essere integrata ogni volta che la stazione appaltante abbia proceduto alla sua escussione, anche parziale, ai sensi del presente contratto; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'esecutore. -----

18.5. Ai sensi dell'art. 103 del Codice dei contratti, la cauzione è prestata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rimborso delle somme pagate in più all'Appaltatore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno verso l'appaltatore. La garanzia cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio. La stazione appaltante ha il diritto di valersi della cauzione, nei limiti dell'importo massimo garantito, per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori, servizi o forniture nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'Appaltatore ed ha il diritto di valersi

della cauzione per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'Appaltatore per le inadempienze derivanti dall'inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere. La Stazione Appaltante può incamerare la garanzia per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'Appaltatore per le inadempienze derivanti dall'inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sul trattamento, tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori addetti all'esecuzione dell'appalto; l'incameramento della garanzia avviene con atto unilaterale della Stazione Appaltante senza necessità di dichiarazione giudiziale, fermo restando il diritto dell'Appaltatore di proporre azione innanzi l'autorità giudiziaria ordinaria. Sono nulle le pattuizioni contrarie o in deroga. - - - - -

18.6. Trova applicazione, per lo schema della fidejussione, la disciplina di cui al comma 9 dell'art. 103 del D.Lgs n. 50/2016. - - - - -

Articolo 19 – Polizza di assicurazione per danni di esecuzione, responsabilità civile verso terzi e polizza decennale postuma.

19.1. Ai sensi dell'articolo 103, comma 7 del D.Lgs. n. 50/2016, l'esecutore assume la responsabilità di danni a persone e cose, sia per quanto riguarda i dipendenti e i materiali di sua proprietà, sia quelli che essa dovesse arrecare a terzi in conseguenza dell'esecuzione dei lavori e delle attività connesse, sollevando la stazione appaltante ed i soggetti da essa incaricati, da ogni responsabilità al riguardo. - - -

19.2. L'esecutore ha stipulato, a tale scopo, un'assicurazione per danni di cui al comma 19.1, nell'esecuzione dei lavori, sino alla data di emissione del collaudo provvisorio, con polizza numero _____, rilasciata in data _____, dalla _____, per un massimale di € _____.

19.3. L'esecutore ha stipulato inoltre un'assicurazione di responsabilità civile per danni a terzi, nell'esecuzione dei lavori, per la medesima durata, con polizza numero _____, rilasciata in data _____ dalla _____, per un massimale di € _____ - - -

19.4. Qualora per il mancato rispetto di condizioni previste dalla polizza, secondo quanto stabilito dalla relativa disciplina contrattuale, la garanzia della polizza assicurativa per i danni da esecuzione non sia operante, l'appaltatore sarà direttamente responsabile nei confronti della Stazione Appaltante per i danni da questo subiti in dipendenza dell'esecuzione del contratto d'appalto; parimenti l'Appaltatore è integralmente responsabile per i danni che superino i massimali e per gli importi o percentuali di scoperto o di franchigia eventualmente previsti dalla/e copertura/e assicurativa/e. - - - - -

La copertura della predetta garanzia assicurativa decorre dalla data del Verbale di consegna dei lavori e cessa alle ore 24 del giorno di emissione del Certificato di collaudo provvisorio e, comunque, decorsi 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione dei Lavori, risultante dal Certificato di ultimazione. In caso di emissione del Certificato di collaudo per parti determinate dell'Opera, la garanzia cessa per quelle parti e resta efficace per le parti non ancora collaudate. - - - - -

L'omesso o il ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio o di commissione da parte dell'esecutore non comporta l'inefficacia della garanzia nei confronti della stazione appaltante. - - - - -

19.5. L'esecutore dei lavori è obbligato a stipulare, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio, o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato, una polizza indennitaria decennale a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ov-

vero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi. La polizza deve contenere la previsione del pagamento in favore della Stazione Appaltante non appena questi lo richieda, anche in pendenza dell'accertamento della responsabilità, e senza che occorranò consensi e autorizzazioni di qualunque specie. Il limite di indennizzo della polizza decennale non deve essere inferiore al venti per cento del valore dell'opera realizzata e non superiore al quaranta per cento, nel rispetto del principio di proporzionalità avuto riguardo alla natura dell'opera. - - - - -

19.6. Le polizze di cui al presente articolo devono essere rilasciate alle condizioni e in conformità agli schemi tipo allegati di cui al comma 9, art. 103 del D.Lgs. n. 50/2016. - - - - -

Articolo 20 – Fideiussione a garanzia dell'anticipazione del prezzo

20.1. L'esecutore ha costituito una garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa rilasciata in data _____ dalla _____, di importo di € _____ pari all'anticipazione del prezzo di cui al precedente art. 9 maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma dei lavori. - - - - -

Articolo 21 – Cessione del Contratto e cessione dei crediti.

21.1. È vietata la cessione del Contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto. - - - - -

21.2. È ammessa la cessione dei crediti derivanti dal Contratto, alle condizioni e nel rispetto di quanto previsto dall'articolo 106, co. 13, del Codice dei Contratti. - - - - -

Articolo 22 - Recesso.

22.1. La Stazione Appaltante avrà il diritto insindacabile di recedere dal presente Contratto in ogni momento, ai sensi dell'articolo 2237 co. 1 C.C., e con riserva di utilizzare la prestazione effettivamente eseguita sino al momento del recesso. In

tal caso l'Appaltatore avrà diritto unicamente al pagamento delle prestazioni effettuate sino al momento del recesso nonché di un indennizzo pari al 10% (dieci per cento) del corrispettivo relativo alle residue prestazioni da eseguirsi, ai sensi dell'articolo 109 del Codice dei Contratti. L'Appaltatore rinuncia, ora per allora, a qualsiasi pretesa risarcitoria, ad ogni ulteriore compenso o indennizzo e/o rimborso delle spese e non potrà pretendere qualsivoglia ulteriore compenso a qualsiasi titolo. -

22.2. La comunicazione di recesso dovrà essere effettuata mediante lettera raccomandata con avviso di ricevimento, indirizzata al domicilio eletto indicato nell'articolo 25 che segue. -----

Articolo 23 – Condizione risolutiva. Risoluzione. Nullità.

23.1. Costituiscono causa di risoluzione del contratto, oltre che nei casi di cui all'art. 108 del Codice dei contratti, di diritto e senza ulteriore motivazione: - - - - -

- a) ai sensi dell'art. 108, comma 2, lett. b) del Codice dei contratti, per il sopravvenire nei confronti dell'appaltatore di un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al decreto legislativo n. 159 del 2011 in materia antimafia e delle relative misure di prevenzione, ovvero di una sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'articolo 80 del Codice dei contratti; -----
- b) la perdita da parte dell'appaltatore dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione; -----
- c) la nullità assoluta, ai sensi dell'articolo 3, comma 8, primo periodo, della legge n. 136 del 2010, in caso di assenza, nel contratto, delle disposizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti. -----

23.2. Costituiscono altresì causa di risoluzione del contratto, e la Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto mediante lettera raccomandata, anche mediante posta elettronica certificata, con messa in mora di 15 (quindici) giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti, oltre ai casi di cui all'articolo 21, i seguenti casi:

- a) grave negligenza e/o frode nell'esecuzione dei lavori; - - - - -
- b) inadempimento riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti; - - - - -
- c) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione delle attività; - - - - -
- d) inadempimento grave accertato alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale oppure alla normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al Decreto n. 81 del 2008 o ai piani di sicurezza di cui agli articoli 43 e 45, integranti il contratto, o delle ingiunzioni fattegli al riguardo dalla DL, dal RUP o dal coordinatore per la sicurezza; - - - - -
- e) sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'appaltatore senza giustificato motivo; - - - - -
- f) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto; - - - -
- g) subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto; - - - - -
- h) azioni o omissioni finalizzate ad impedire l'accesso al cantiere al personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale o dell'A.S.L., oppure del personale ispettivo degli organismi paritetici, di cui all'articolo 51 del D.Lgs.

n. 81 del 2008; -----

- i) applicazione di una delle misure di sospensione dell'attività irrogate ai sensi dell'articolo 14, comma 1, del D. Lgs. n. 81 del 2008 ovvero per la ripetizione di violazioni in materia di salute e sicurezza sul lavoro ai sensi dell'articolo 27, comma 1-bis, del citato D. Lgs. n. 81 del 2008; -----
- j) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera, in misura tale da pregiudicare la funzionalità dell'opera; -----
- k) in caso d'inosservanza degli impegni di comunicazione alla Committenza per il successivo inoltro alla Prefettura di ogni illecita richiesta di danaro, prestazione o altra utilità nonché offerta di protezione o ogni illecita interferenza avanzata prima della gara e/o dell'affidamento ovvero nel corso dell'esecuzione dei lavori nei confronti di un proprio rappresentante, agente o dipendente, delle imprese subappaltatrici e di ogni altro soggetto che intervenga a qualsiasi titolo nella realizzazione dell'intervento e di cui lo stesso venga a conoscenza;
- l) in caso d'inosservanza degli impegni di comunicazione alla Prefettura, ai fini delle necessarie verifiche, dei dati relativi alle società e alle imprese, anche con riferimento agli assetti societari, di cui intende avvalersi nell'affidamento dei servizi di seguito elencati: -----
 - A. trasporto di materiale a discarica, -----
 - B. trasporto e/o smaltimento rifiuti, -----
 - C. fornitura e/o trasporto di terra e/o di materiali inerti e/o di calcestruzzo e/o di bitume, -----
 - D. acquisizioni dirette e indirette di materiale di cava per nucleo e mantellata di scogliera, -----
 - E. fornitura di ferro lavorato, -----

- F. noli a freddo di macchinari, fornitura con posa in opera e noli a caldo (qualora gli stessi non debbano essere assimilati al subappalto ai sensi dell'art.105 del codice), - - - - -
- G. servizio di autotrasporto, - - - - -
- H. guardiania di cantiere, - - - - -
- I. alloggio e vitto delle maestranze. - - - - -

La Stazione appaltante potrà avvalersi della clausola risolutiva espressa di cui all'art. 1456 c.c. ogni qualvolta nei confronti dell'imprenditore o dei componenti la compagine sociale, o dei dirigenti dell'impresa con funzioni specifiche relative all'affidamento alla stipula e all'esecuzione del contratto sia stata disposta misura cautelare o sia intervenuto rinvio a giudizio per taluno dei delitti di cui agli artt. 317 c.p., 318 c.p., 319 c.p., 319-bis c.p., 319-ter c.p., 319-quater c.p., 320c.p., 322 c.p., 322-bis c.p., 346-bis c.p., 353 c.p., 353-bis c.p.. - - - - -

La risoluzione di cui al periodo precedente è subordinata alla preventiva comunicazione all'ANAC, cui spetta la valutazione in merito all'eventuale prosecuzione del rapporto contrattuale, al ricorrere delle condizioni di cui all'art. 32 del d.l. n. 90/2014 convertito con modificazioni in legge 114 del 2014. - - - - -

23.3. Nei casi di risoluzione del contratto o di esecuzione di ufficio, la comunicazione della decisione assunta dalla Stazione appaltante è fatta all'appaltatore nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ricevimento, anche mediante posta elettronica certificata, con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza delle attività. - - - - -

23.4. Nei casi di risoluzione del contratto e di esecuzione d'ufficio, come pure in caso di fallimento dell'appaltatore, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione della Stazione

appaltante, secondo le modalità sancite dall'art. 110 del Codice dei contratti. - - - -

23.5. Nel caso l'appaltatore sia un raggruppamento temporaneo di operatori, oppure un consorzio ordinario o un consorzio stabile, se una delle condizioni di cui al comma 1, lettera a), oppure agli articoli 84, comma 4, o 91, comma 7, del decreto legislativo n. 159 del 2011, ricorre per un'impresa mandante o comunque diversa dall'impresa capogruppo, le cause di divieto o di sospensione di cui all'articolo 67 del decreto legislativo n. 159 del 2011 non operano nei confronti delle altre imprese partecipanti se la predetta impresa è estromessa e sostituita entro trenta giorni dalla comunicazione delle informazioni del Prefetto. - - - - -

23.6. Fatto salvo quanto previsto nel precedente comma al verificarsi della risoluzione la Stazione Appaltante tratterrà ogni somma ancora dovuta per l'attività regolarmente e puntualmente svolta in conto di risarcimento di tutti i danni diretti ed indiretti conseguenti all'inadempimento ivi compresi i maggiori costi per il nuovo espletamento della gara. Quanto precede, fatto salvo ogni ulteriore risarcimento del maggior danno. - - - - -

Articolo 24 – Trattamento dei dati personali.

24.1. Le Parti danno atto, ai sensi e per gli effetti dell'articolo 13 del Codice Privacy, di essersi reciprocamente informate circa l'utilizzazione dei dati personali i quali saranno gestiti nell'ambito di trattamenti con mezzi automatizzati o manuali al solo fine di dare esecuzione al presente Contratto. - - - - -

24.2. Le Parti dichiarano, inoltre, che i dati forniti con il presente Contratto sono esatti e corrispondono al vero, esonerandosi reciprocamente per ogni qualsivoglia responsabilità per errori materiali o manuali di compilazione, ovvero per errori derivanti da un'inesatta imputazione negli archivi elettronici o cartacei. In esecuzione del Codice Privacy, tali trattamenti saranno improntati ai principi di

correttezza, liceità e trasparenza e nel rispetto delle norme di sicurezza. - - - - -

Articolo 25 – Elezione di domicilio.

25.1. L'Appaltatore, ai fini dell'esecuzione del presente Contratto, dichiara di eleggere domicilio come segue: _____.

25.2. Al domicilio suindicato saranno inviati tutti gli atti e i documenti che riguardano l'esecuzione del presente Contratto e degli interventi che ne costituiscono oggetto. - - - - -

Articolo 26 – Controversie.

26.1. Qualora siano iscritte riserve sui documenti contabili, trova applicazione l'art. 205 del codice in tema di accordo bonario, come meglio specificato dall'art. 40 del Capitolato Speciale. - - - - -

26.2. In ottemperanza all'art. 205 comma 2 del Codice, prima dell'approvazione del Certificato di Collaudo/Regolare Esecuzione, qualunque sia l'importo delle riserve, il RUP attiva l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve iscritte. - - - - -

26.3. Con la sottoscrizione dell'accordo bonario da parte dell'esecutore cessa la materia del contendere. - - - - -

26.4. Ai sensi dell'art. 205, comma 6 bis del D. Lgs. 50/2016 s.m.i., l'Appaltatore, in caso di rifiuto della proposta di accordo bonario ovvero di inutile decorso del termine per l'accettazione, può instaurare un contenzioso giudiziario entro i successivi sessanta giorni, a pena di decadenza. - - - - -

26.5. Anche al di fuori di casi in cui è previsto il procedimento di accordo bonario di cui all'art. 205 del D.Lgs n. 50/2016, le controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione del contratto, possono essere risolti mediante transazione nel rispetto del codice civile, ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs n. 50/2016. - - - - -

26.6. Tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto, comprese quelle

conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario di cui al comma 1 e la transazione di cui al comma 3, visto che trattasi di appalto di lavori sopra soglia CE, saranno devolute all'Autorità Giudiziaria competente - Foro esclusivo di Genova. -----

È espressamente esclusa la facoltà di ricorso all'arbitrato. -----

Articolo 27 – Foro competente.

27.1 Tutte le controversie che sorgessero tra le Parti in merito al, o in dipendenza dal, Contratto, saranno decise con competenza esclusiva del Foro di Genova. ---

Articolo 28 – Spese contrattuali, imposte, tasse.

28.1. Sono a carico dell'Appaltatore senza diritto di rivalsa: -----

- a) le spese contrattuali e tutte le spese di bollo e registro della copia del contratto; -----
- b) le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione delle attività e l'eventuale a messa in funzione degli impianti;
- c) le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione delle attività; -----
- d) le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del Contratto; -----
- e) ai sensi del combinato disposto degli articoli 73, co. 4, e 216, co. 11, del Codice dei Contratti, l'operatore economico che si aggiudicherà l'appalto avrà l'obbligo di rimborsare, entro il termine di 60 giorni dall'aggiudicazione, le spese per la pubblicazione sulla Gazzetta ufficiale della Repubblica italiana, serie speciale relativa ai contratti pubblici; -----

f) ai sensi del combinato disposto degli articoli 73, co. 4, 216, co. 11, del Codice dei Contratti, 66, co. 7, del D.Lgs. n. 163/2006, e 34, co. 35, del D.L. 18 ottobre 2012 n. 179, con modificazioni dalla Legge 17 dicembre 2012, n. 221, l'operatore economico che si aggiudicherà l'appalto avrà l'obbligo di rimborsare, entro il termine di 60 giorni dall'aggiudicazione, le spese per la pubblicazione sui quotidiani. - - - - -

28.2 Sono altresì a carico dell'Appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione delle attività, dalla consegna alla data di emissione del certificato di collaudo tecnico amministrativo. - - - - -

28.3 Se, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali, sono necessari aggiornamenti o conguagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui alle clausole 28.1 e 28.2 che precedono, le maggiori somme sono comunque a carico dell'Appaltatore e trova applicazione l'articolo 8 del Capitolato Generale d'Appalto dei Lavori Pubblici. - - - - -

28.4 A carico dell'Appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravano sui lavori e sulle forniture oggetto dell'Appalto.

28.5 Il presente Contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.); l'I.V.A. è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente Contratto si intendono I.V.A. esclusa. - - - - -

28.6 Le parti si danno atto che l'imposta di bollo sul contratto elettronico, determinata in Euro _____ (_____/__ euro) è stata corrisposta in data _____ dall'Appaltatore, mediante Modello F24, di cui una copia vidimata dall'Ufficiale Rogante è agli atti della Struttura Commissariale. - - - - -

Le parti si danno atto che l'imposta di registro, determinata come per legge in Euro _____ (_____/00 euro) è stata assolta in data _____

dall'Appaltatore, mediante Modello F23, di cui una copia vidimata dall'Ufficiale Rogante è agli atti della Stazione Appaltante. - - - - -

Tutti gli allegati al presente contratto sono da intendersi quale parte integrante e sostanziale di esso e le Parti, avendone presa visione, col mio consenso, mi dispensano dal darne lettura. - - - - -

Le Parti si danno atto che i documenti di cui dalla lettera a) alla lettera q) dell'articolo 1, comma 1.1 del presente contratto, anche se non materialmente allegati allo stesso e disponibili agli atti della Stazione Appaltante, si intendono parte integranti e sostanziali dello stesso. - - - - -

Richiesto io, Ufficiale Rogante del Comune ho ricevuto il presente atto che consta in numero ____ (_____) pagine da me redatto su supporto informatico non modificabile e letto, mediante l'uso e il controllo personale degli strumenti informatici, alle Parti comparenti, le quali lo approvano e sottoscrivono in mia presenza mediante apposizione di firma elettronica (acquisizione digitale di sottoscrizione autografa). - - - - -

Dopo di che io Ufficiale Rogante ho apposto la mia firma digitale alla presenza delle Parti.

Per il Comune di Genova

Per Impresa

Dottor _____ Ufficiale Rogante

(atto sottoscritto digitalmente)

L'Appaltatore ai sensi e per gli effetti degli articoli 1341 e 1342 del Codice Civile, dichiara che il presente documento è stato attentamente analizzato e valutato in ogni sua singola parte e, pertanto, con la firma di seguito apposta, si confermano ed approvano specificamente le seguenti clausole: - - - - -

Articolo 3 – Oggetto. -----

Articolo 4 - Ammontare del contratto. -----

Articolo 9 – Pagamenti in acconto e pagamenti a saldo. -----

Articolo 10 - Termini per l'inizio e l'ultimazione dei lavori. -----

Articolo 11 – Penale per i ritardi. -----

Articolo 13 – Responsabilità dell'Appaltatore, obblighi ed oneri. -----

Articolo 21 – Cessione del Contratto e cessione dei crediti. -----

Articolo 22 - Recesso. -----

Articolo 23 – Condizione risolutiva. Risoluzione. Nullità. -----

Articolo 24 – Trattamento dei dati personali. -----

Articolo 25 – Elezione di domicilio. -----

Articolo 27 – Foro competente. -----

Articolo 28 – Spese contrattuali, imposte, tasse. -----

Genova lì _____.

_____ – **Appaltatore.** -----

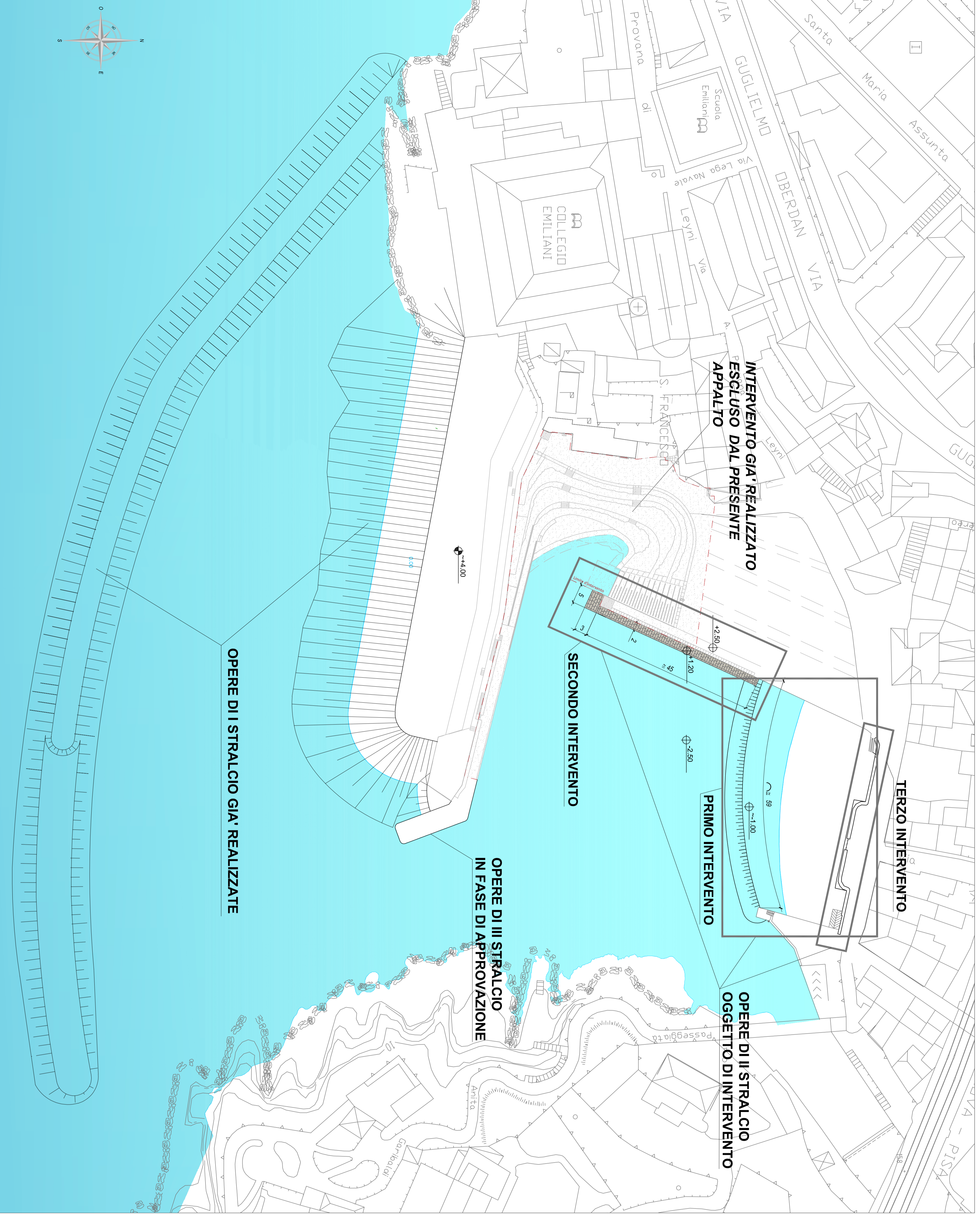
Documento sottoscritto con firma digitale da _____ ai sensi del D. Lgs.

n. 7 marzo 2005, n. 82 e del D.P.C.M. 22 febbraio 2013 e ss. mm. ii.. -----

----- FINE TESTO -----

PLANIMETRIA GENERALE
DI PROGETTO

Scala 1:500



DISEGNI DI RIFERIMENTO:

- A02_Banchina di ponente - Stato di Progetto Architettonico
- S01_Rilievo delle aree
- Primo intervento
- S02_Stabilizzazione spiaggia - pianta e sezione
- S03_Stabilizzazione spiaggia - fasi
- Secondo intervento
- S04-S05-S06_Banchina ponente - Piane Prospetto Sezioni - Carpenteria
- S07_Banchina ponente - Fasi costruzione e riempimento
- S08_Banchina ponente piazzuola terminale - Fasi riempimento e costruzione
- S09_Banchina ponente piazzuola terminale - Fasi di sollevamento, posa e assemblaggio
- S10_Banchina ponente - Lastre prefabbricate
- S11_Banchina ponente - Sovrastitute - Armatura
- S12_Banchina ponente - Elemento prefabbricato - Carpenteria
- S13_Banchina ponente - Elemento prefabbricato - Armatura
- S14_Banchina ponente piazzuola terminale - Elementi prefabbricati - Carpenteria
- S15_Banchina ponente piazzuola terminale - Elementi prefabbricati - Armatura
- Terzo intervento
- S16_Intervento su muro di confine spiaggia

01	Nov 2021	ADDEBITAMENTO A SEGUITO DI VERIFICA DEL PROGETTO	Ing. Ballerini	Ing. M. Masetti	Arch.	Arch.
000	Gen. 2021	PRIMA EMISSIONE	Ing.	Ing. Ballerini	Arch.	Arch.
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Redatto	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA

AREA SERVIZI TECNICI E OPERATIVI

DIREZIONE INFRASTRUTTURE E DIFESA DEL SUOLO

SETTORE ATTUAZIONE OPERE IDRAULICHE

Capo gruppo / Rendiconto: STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI

Mandatari: INGEGRONO D'ITALIA S.r.l., PRINCIPES S.r.l., A&M PROGETTI S.r.l., Simone Piroddi Ingegnere

CAPO PROGETTO: ...

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO: Arch. Roberto VALCALDA

COMPARTI METEORICI E CATASTALI: ...

RILEVATI: ...

COORDINATORE PER LA SICUREZZA (in fase di progettazione): ...

STUDI GEOLOGICI: ...

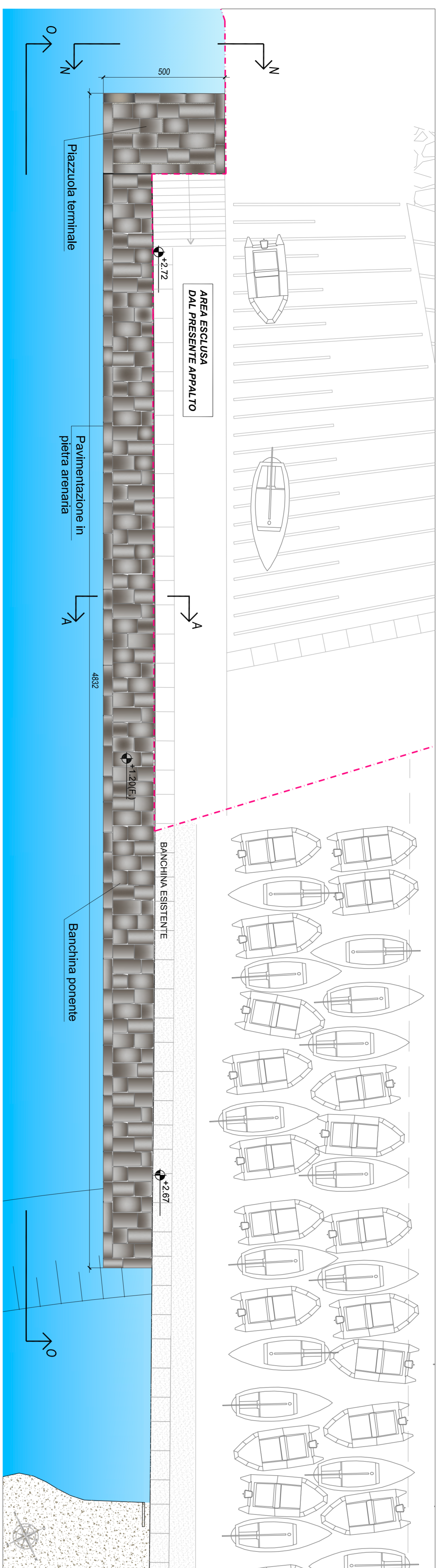
REDAZIONE PRESENTAZIONE: ...

Libro Programmazione	Esecutivo	ARCHITETTONICO/STRUTTURALE
Codice MOGE	20706-2	

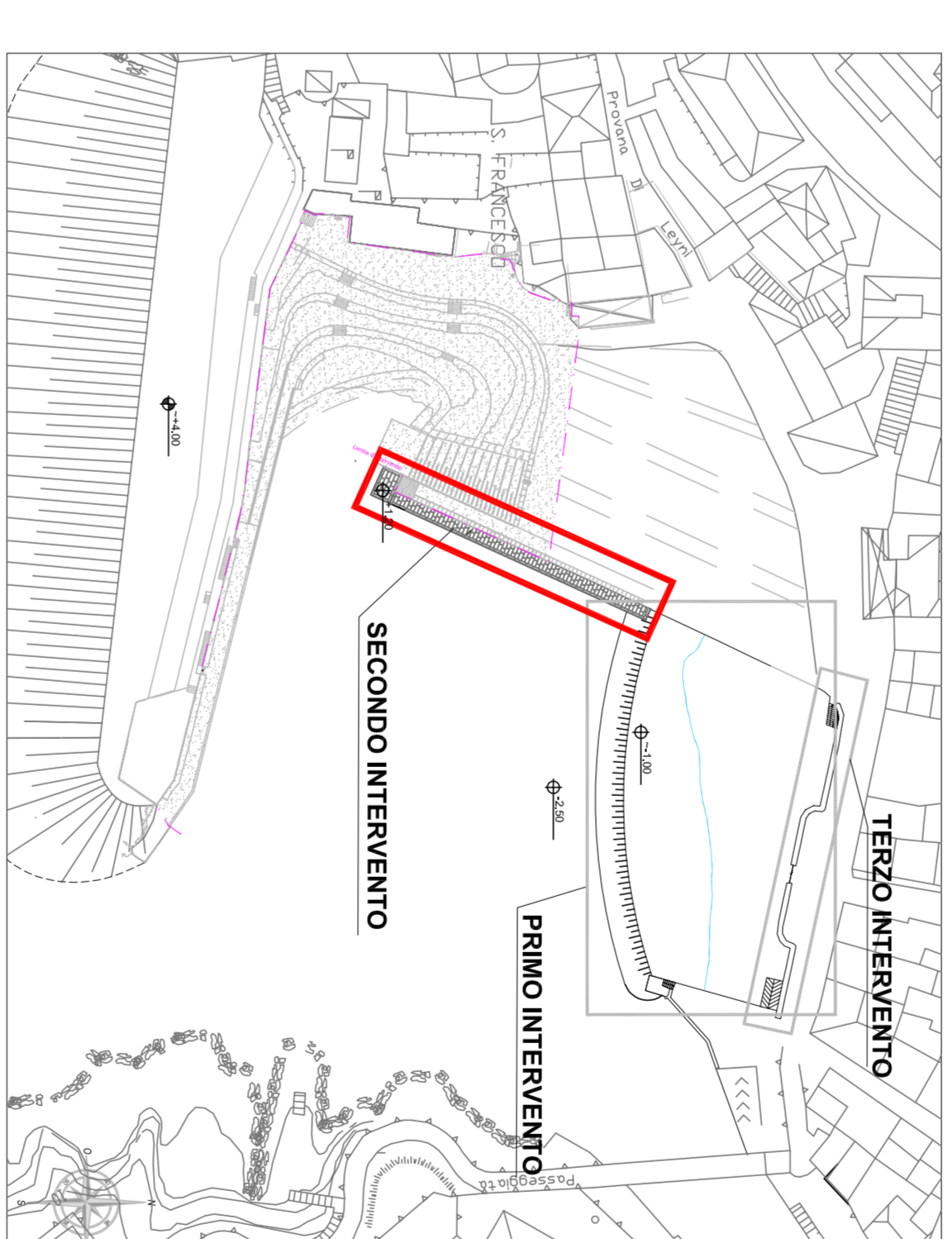
Intervento/Opera	PLANIMETRIA GENERALE DI PROGETTO
Multiplicità LEVANTE	IX
Quartiere	-
Serie tavole	A
N° prog. tav.	1:500
N° tot. tav.	01-2021
Travata N°	E-A01

L'ESISTENZA E L'ATTUALIZZAZIONE DEL DATI INFORMATIVI SONO GARANTITE DAL COMUNE DI GENOVA. TUTTI I DATI SONO STATI VERIFICATI E APPROVATI DALLA DIREZIONE SERVIZI TECNICI E OPERATIVI.

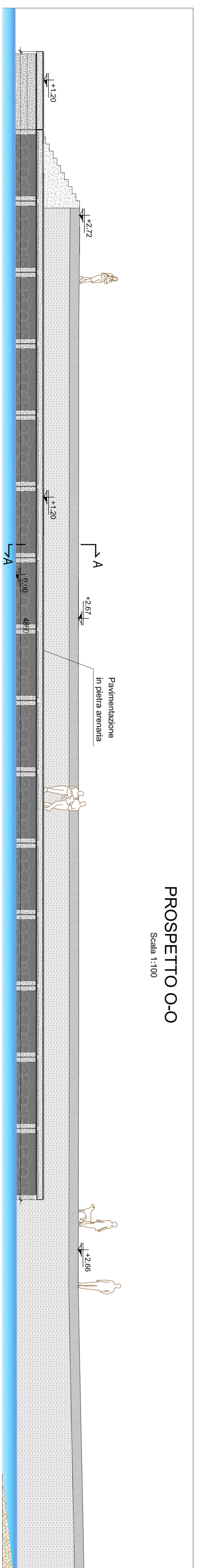
BANCHINA DI PONENTE
PIANTA DEL FINITO
Scala 1:100



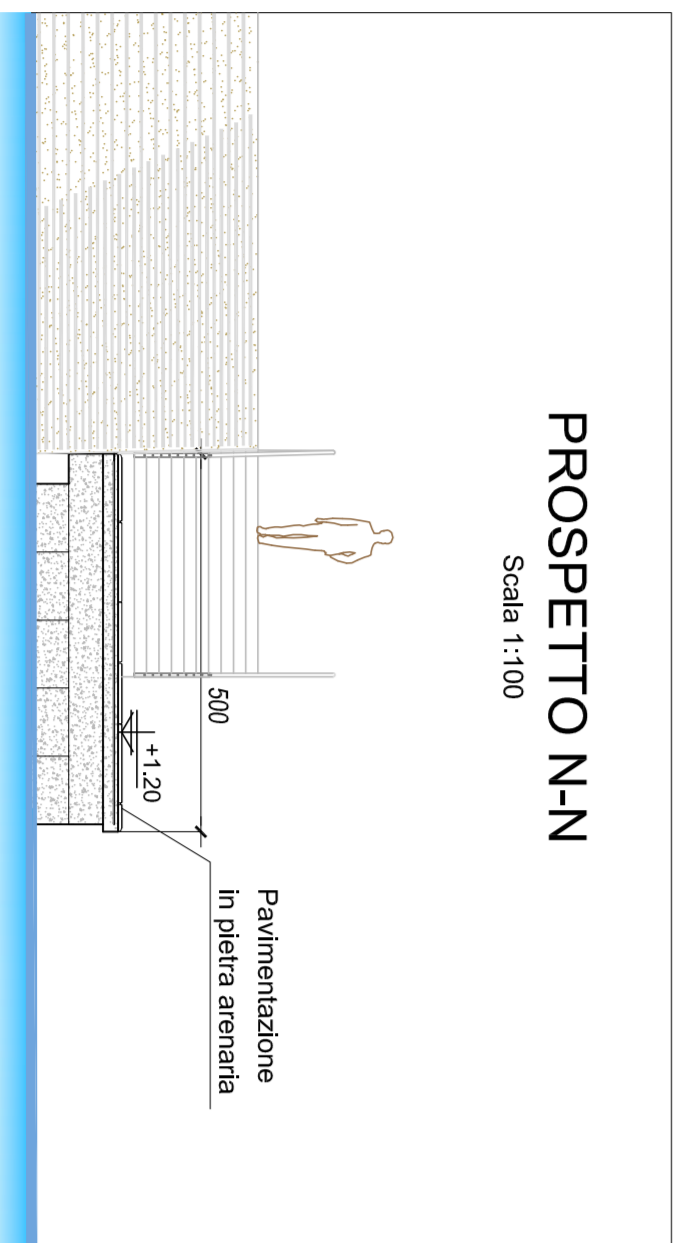
PIANTA CHIAVE



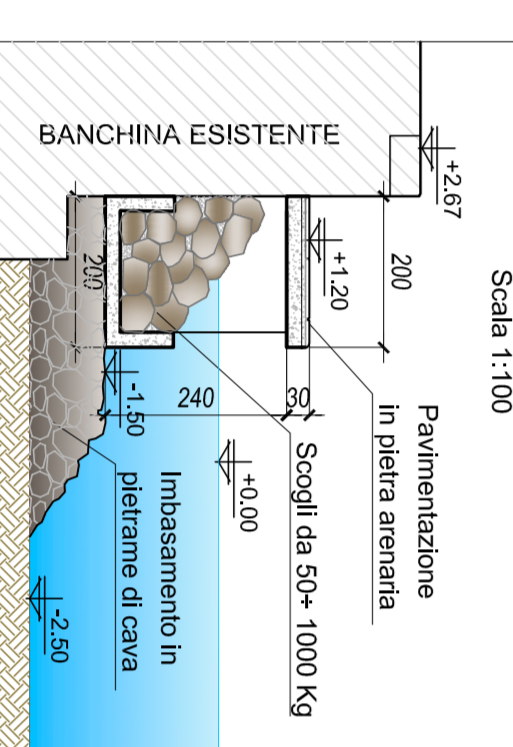
PROSPETTO O-O
Scala 1:100



PROSPETTO NN
Scala 1:100



SEZIONE AA
Scala 1:100



DISEGNI DI RIFERIMENTO:

- S01_ Rilievo delle aree
- Secondo intervento
- S04-S05-S06_ Banchina ponente - Pianta Prospetto Sezioni - Carpentaria
- S07_ Banchina ponente - Fasi costruzione e riempimento
- S08_ Banchina ponente piazzuola terminale - Fasi riempimento e costruzione
- S09_ Banchina ponente piazzuola terminale - Fasi di sollevamento, posa e assemblaggio
- S10_ Banchina ponente - Lastre prefabbricate
- S11_ Banchina ponente - Sovrasstrutture - Armatura
- S12_ Banchina ponente - Elemento prefabbricato - Carpentaria
- S13_ Banchina ponente - Elemento prefabbricato - Armatura
- S14_ Banchina ponente piazzuola terminale - Elementi prefabbricati - Carpentaria
- S15_ Banchina ponente piazzuola terminale - Elementi prefabbricati - Armatura

COMUNE DI GENOVA

AREA SERVIZI TECNICI E OPERATIVI
DIREZIONE INFRASTRUTTURE E DIFESA DEL SUOLO

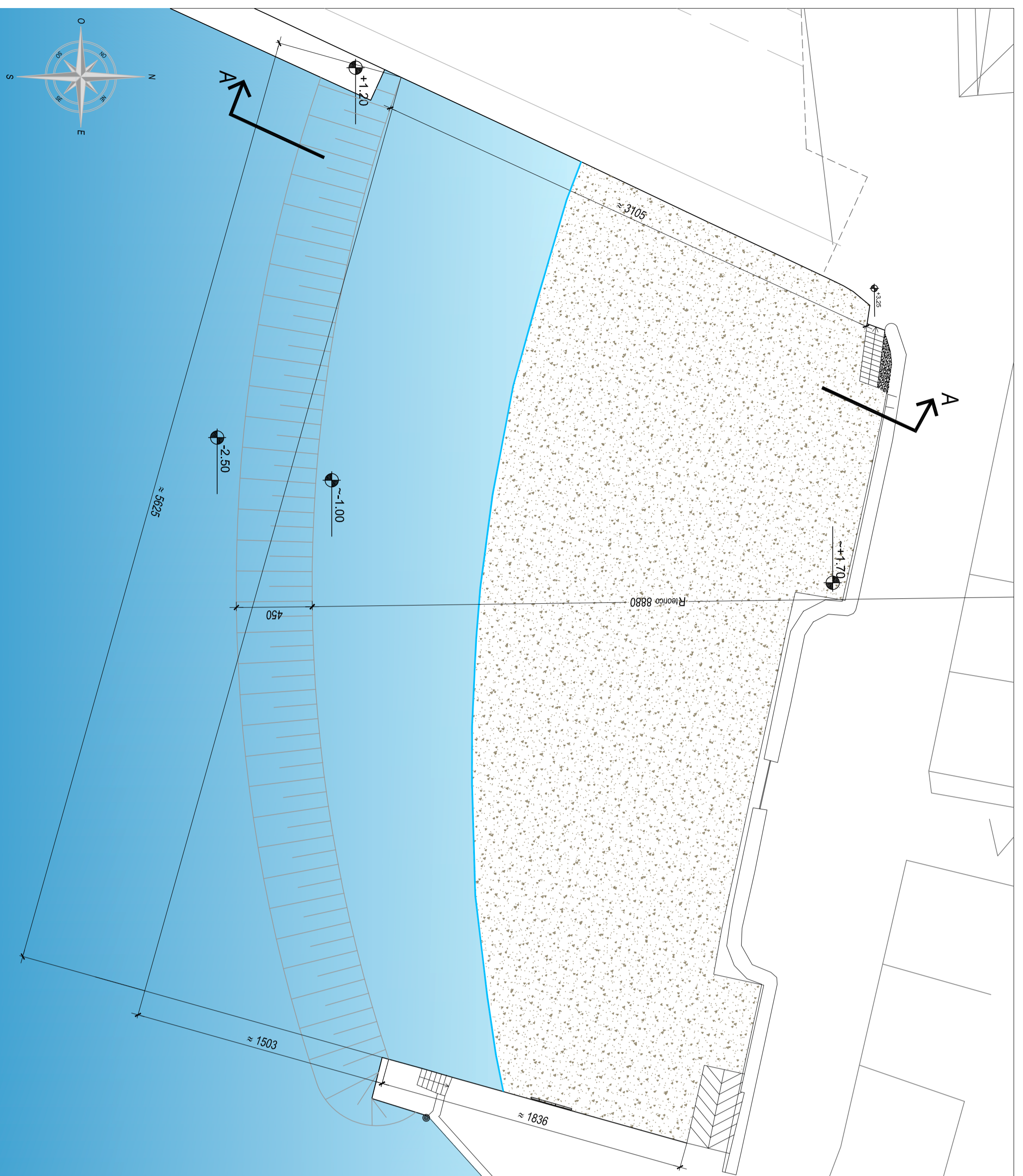
SETORE ATTUAZIONE OPERE IDRAULICHE

PROGETTO	PRODOTTO	PRODOTTO	PRODOTTO
PRODOTTO	PRODOTTO	PRODOTTO	PRODOTTO
PRODOTTO	PRODOTTO	PRODOTTO	PRODOTTO
PRODOTTO	PRODOTTO	PRODOTTO	PRODOTTO

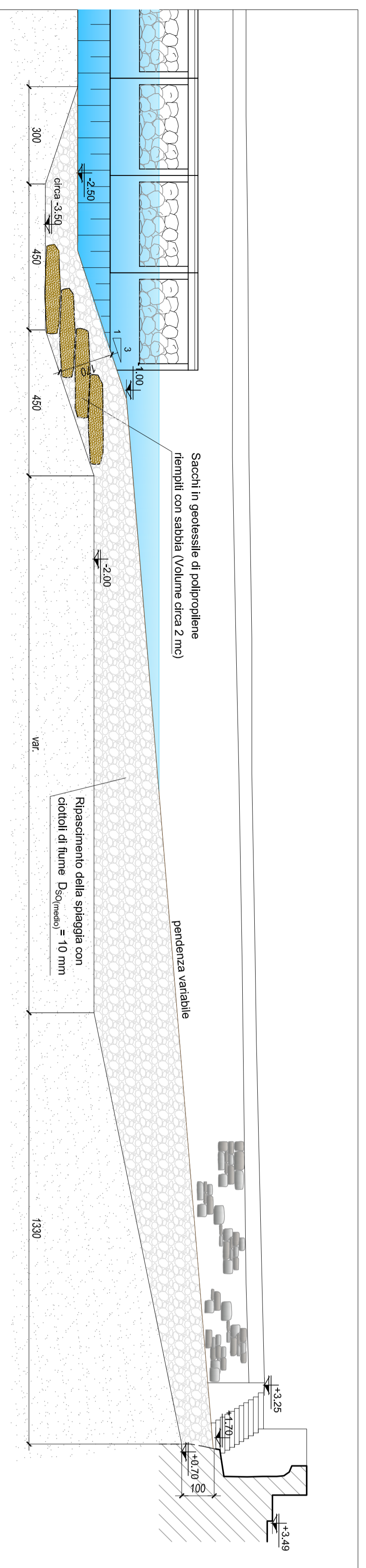
PRODOTTO	PRODOTTO	PRODOTTO	PRODOTTO
PRODOTTO	PRODOTTO	PRODOTTO	PRODOTTO
PRODOTTO	PRODOTTO	PRODOTTO	PRODOTTO
PRODOTTO	PRODOTTO	PRODOTTO	PRODOTTO

E-A02

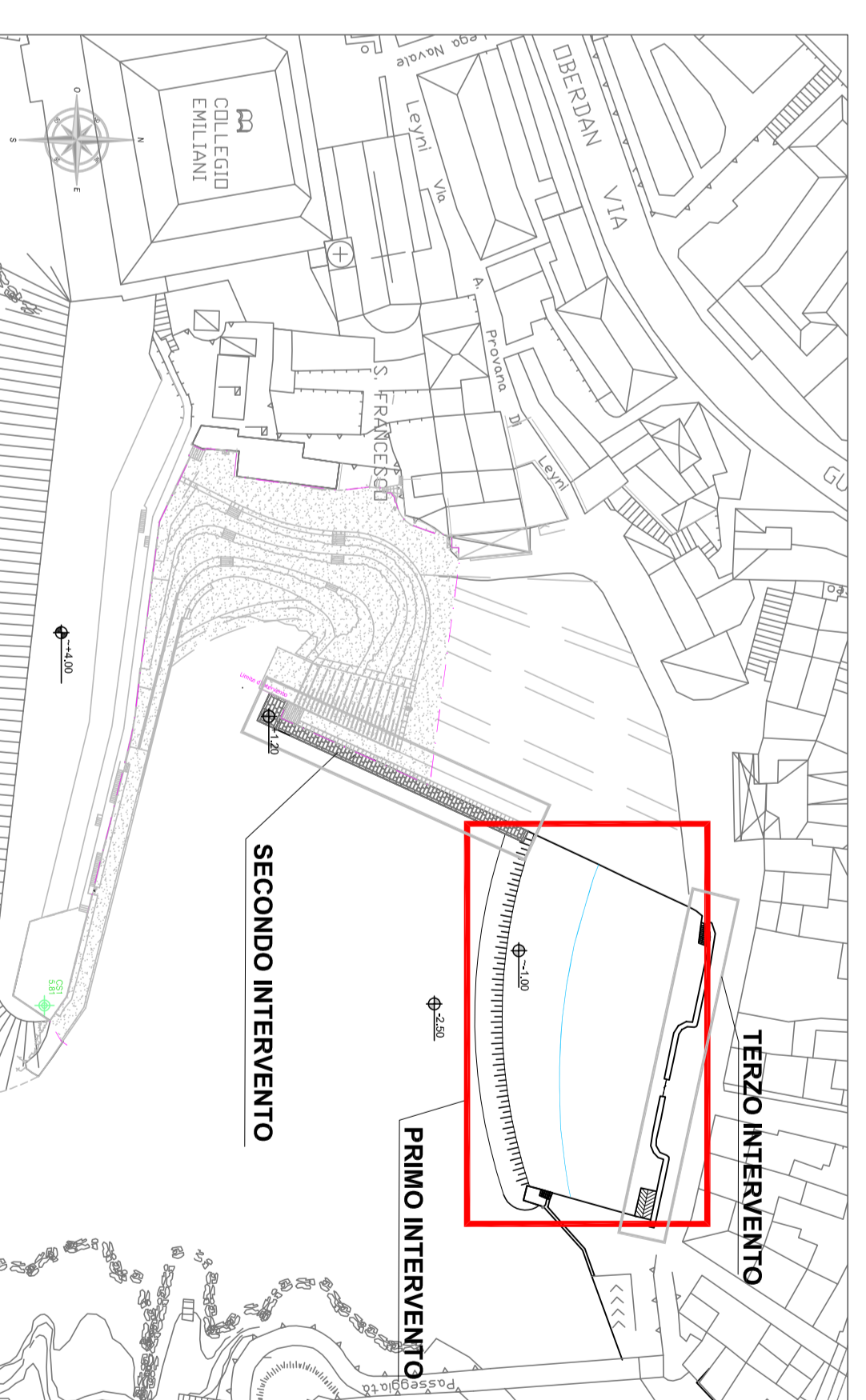
PIANTA
Scala 1:200



SEZIONE A-A
Scala 1:100



PIANTA CHIAVE



01	Nov 2021	ADEGUAMENTO A SEGUITO DI VERIFICA DEL PROGETTO	Ing. Ballerini	Ing. M. Masetti	Arch.
000	Genn 2021	PRIMA EMISSIONE	Ing.	Ing. Ballerini	Arch.
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Redatto	Verificato
Approvato					

COMUNE DI GENOVA



AREA SERVIZI TECNICI E OPERATIVI

DIREZIONE INFRASTRUTTURE E DIFESA DEL SUOLO

Settore Attuazione Opere Idrauliche

Responsabile Unico Procedimento: Arch. Roberto Valcalda

Capogruppo / Renditara: STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI

Revisori: INIECTOSOND ITALIA S.r.l.

Principale S.r.l.

AKAN PROGETTI S.r.l.

Simone Piroddi Ingegnere

Intervento/Opera: Adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del porticciolo di Nervi, in Comune di Genova, al fine della stabilizzazione del fondale del porticciolo in corrispondenza del porticciolo stesso

OPERE DI II STRALCIO

Banchina ponente - Stabilizzazione spiaggia - Ripristino muro Via Caboto

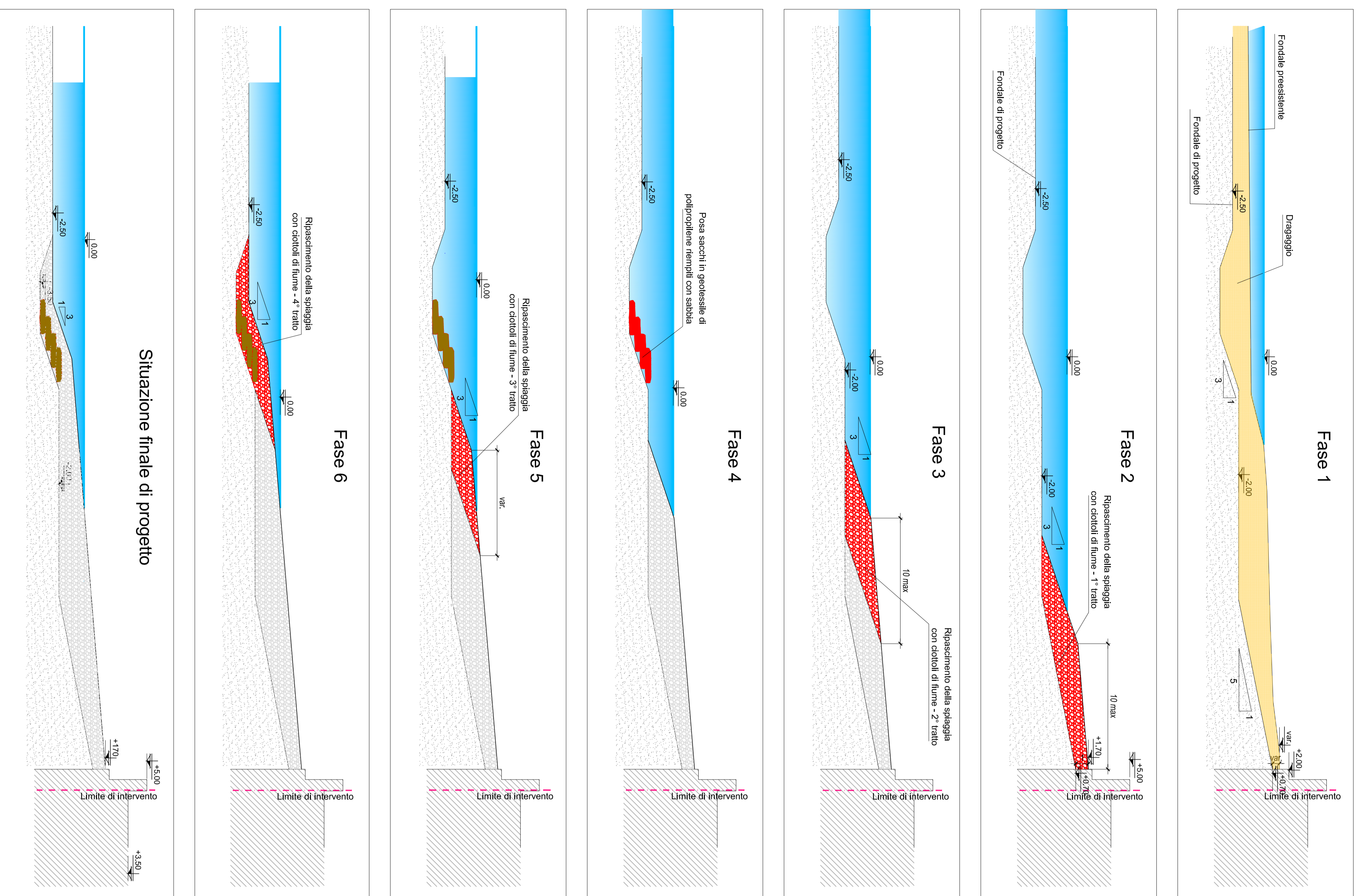
OGGETTO DELLA TAVOLA

INTERVENTO DI STABILIZZAZIONE SPIAGGIA
PIANTA E SEZIONE

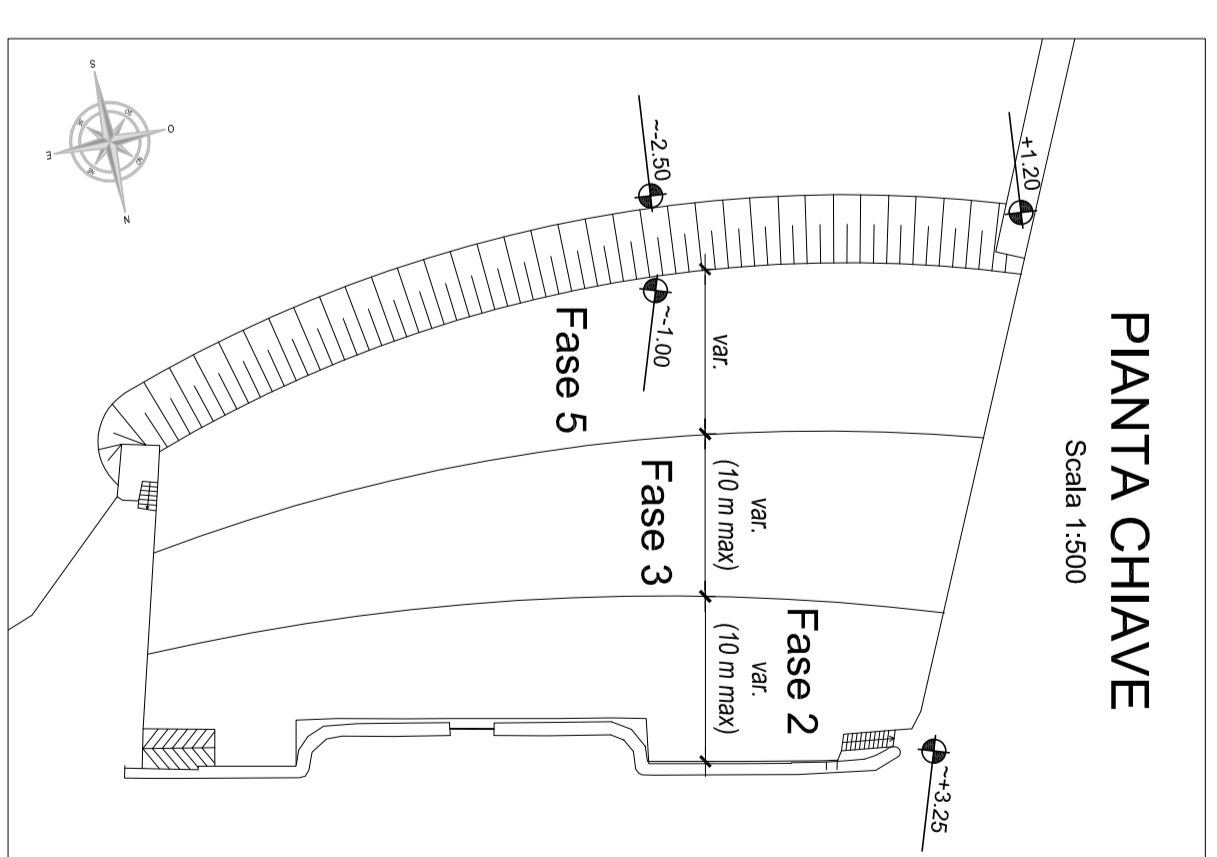
Libro Progettazione	Esecutivo	STRUTTURALE	Tavola N°
Codice MOGE	Codice PROGETTAZIONE	Codice OPERA	Codice ARCHIVIO
20706-2	...	...	...
Scala	1:200/1:100	Data	01-2021
Numero	IX	Quartiere	LEVANTE
Numero	-	Numero	S
Numero	E-S02		

SCHEMA TIPICO FASI

Scala 1:200



NOTA BENE: IL PRESENTE SCHEMA FA RIFERIMENTO ALLE LAVORAZIONI ESEGUITE ESCLUSIVAMENTE DA MARE



DISEGNI DI RIFERIMENTO:

- S01 _ Rilevo opere a mare
- Primo intervento
- S02_ Stabilizzazione spiaggia - pianta e sezione

01	Nov 2021	ADEGUAMENTO A SEGUITO DI VERIFICA DEL PROGETTO	Ing. Sallardi	Ing. M. Masini	Arch.
000	Gen 2021	PRIMA EMISSIONE	Ing.	Ing. Sallardi	Arch.
Revisione	Data	Objetto revisione	Redatto	Redatto	Verificato
Approvato					

COMUNE DI GENOVA

AREA SERVIZI TECNICI E OPERATIVI

DIREZIONE INFRASTRUTTURE E DIFESA DEL SUOLO

SETTORE ATTUAZIONE OPERE IDRAULICHE

Arch. Roberto VALCALDA

CAPO PROGETTO	...	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO	Arch. Roberto VALCALDA
GRUPPO / Mandataria	STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI	Compti metici e Capinai	...
Mandatari	INGEGROSIND ITALIA S.r.l.	Rilievi	...
	PRINCIPES S.r.l.	Coordinatore per la Sicurezza (in fase di progettazione)	...
	ARAV PROGETTI S.r.l.	Studi Geologici	...
	Simone Pirodi Ingegnere	Relazione paesaggistica	...

Intervento/Opera: Adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del porticciolo di Nervi, in Comune di Genova, al fine della stabilizzazione del fondale del paraggio in corrispondenza del porticciolo stesso

OPERE DI II STRALCIO

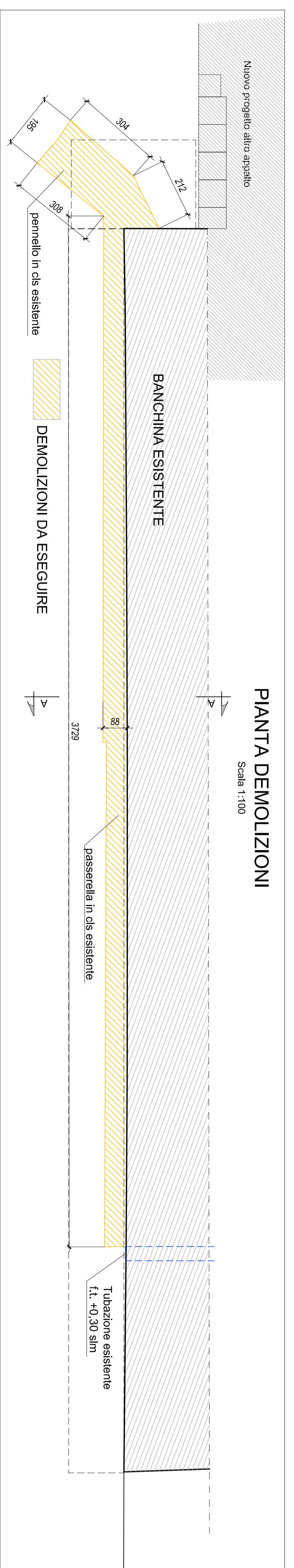
Banchina ponente - Stabilizzazione spiaggia - Ripristino muro via Caboto

Objetto della tavola:

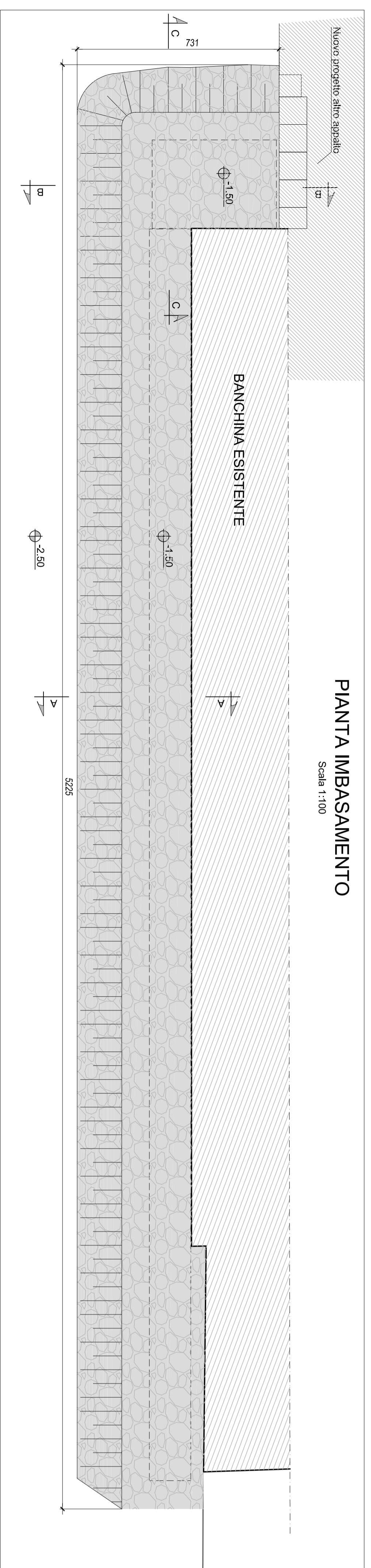
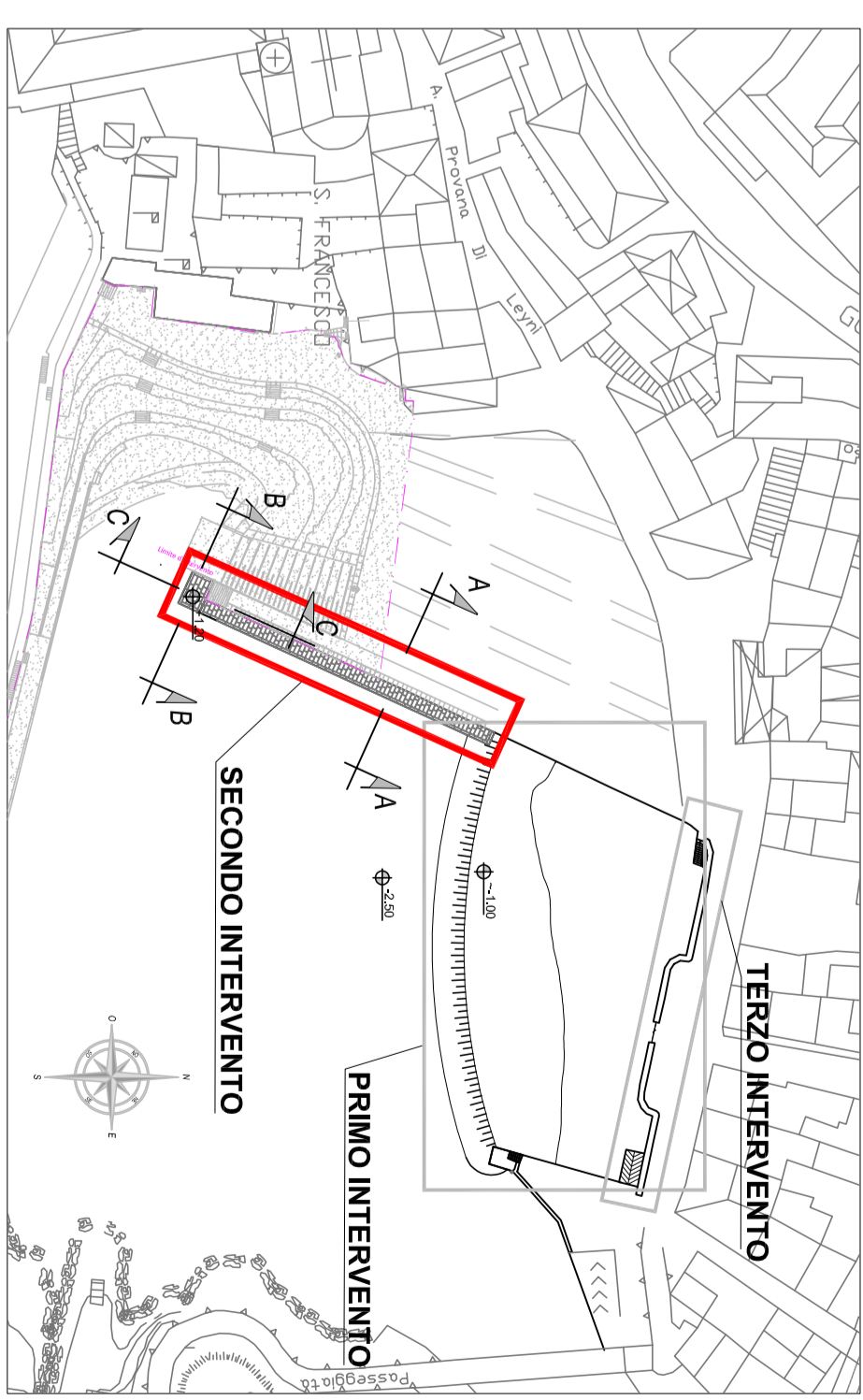
INTERVENTO DI STABILIZZAZIONE SPIAGGIA

FASI DI ESECUZIONE

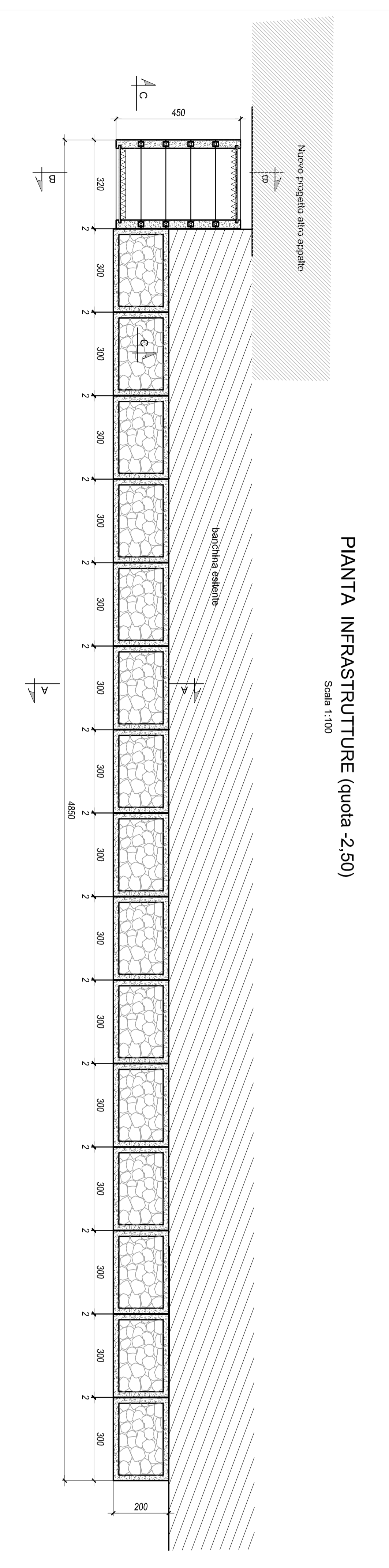
Libro Progettazione	20706-2	Esecutivo	STRUTTURALE
Codice MOGE	20706-2	Codice OPERA	Codice ARCHITAVO
Intervento/Opera	IX	LEVANTE	IX
Quartiere	...	...	...
Serie tavole	...	...	...
N° prog. tav.	...	N° tot. tav.	...
Scale	1:200	Data	01-2021
Tavola N°	E-S03		



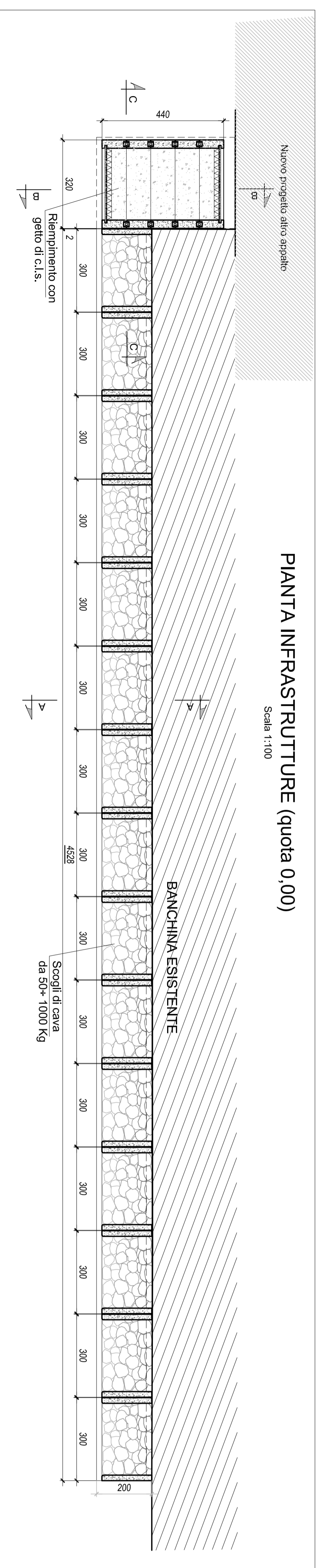
PIANTA CHIAVE



PIANTA IMBASAMENTO
Scala 1:100



PIANTA INFRASTRUTTURE (quota -2.50)
Scala 1:100



PIANTA INFRASTRUTTURE (quota 0.00)
Scala 1:100

DISEGNI DI RIFERIMENTO:

- A02_Banchina ponte - Stato di Progetto - Architettonico
- S01_Rilievo delle aree
- Secondo intervento
- S05-S06_Banchina ponte - Pianta Sezioni- Carpenteria
- S07_Banchina ponte - Fasi costruzione e riempimento
- S08_Banchina ponte piazzuola terminale - Fasi riempimento e costruzione
- S09_Banchina ponte piazzuola terminale - Fasi di sollevamento, posa e assemblaggio
- S10_Banchina ponte - Lastre prefabbricate
- S11_Banchina ponte - Sovrstrutture - Armatura
- S12_Banchina ponte - Elemento prefabbricato - Carpenteria
- S13_Banchina ponte - Elemento prefabbricato - Armatura
- S14_Banchina ponte piazzuola terminale - Elementi prefabbricati - Carpenteria
- S15_Banchina ponte piazzuola terminale - Elementi prefabbricati - Armatura

NOTE:

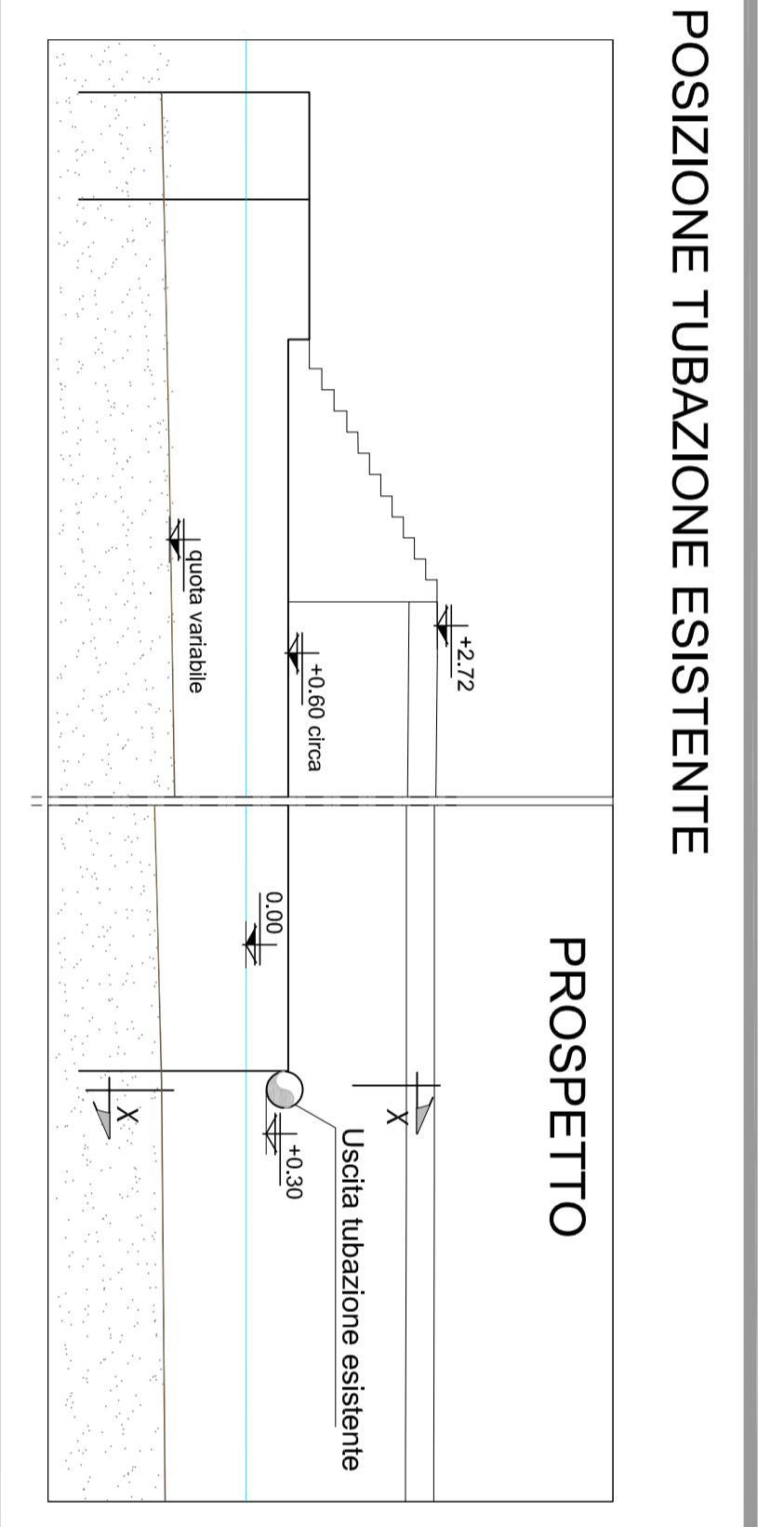
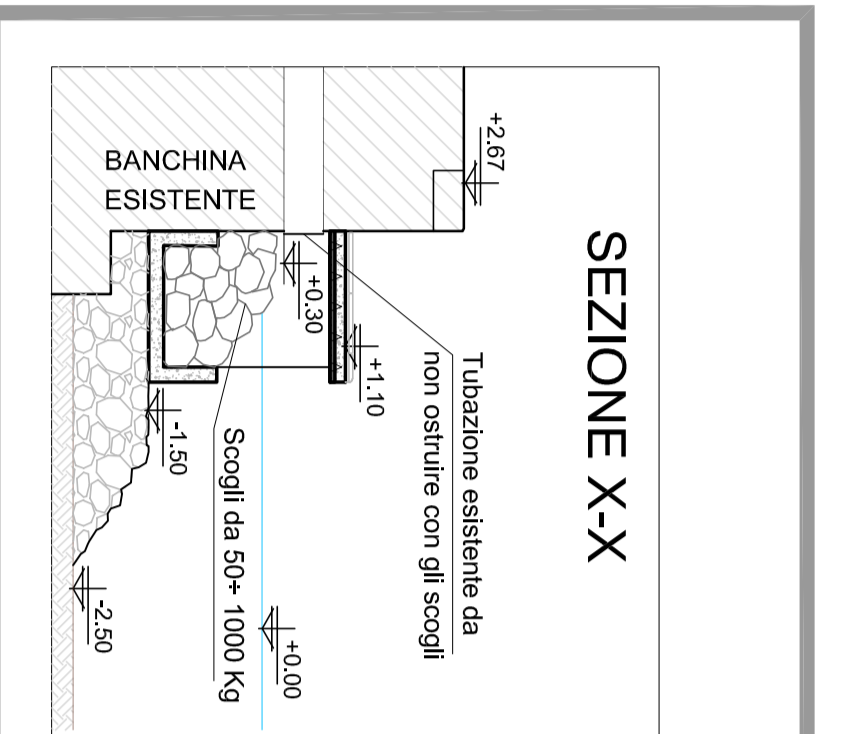
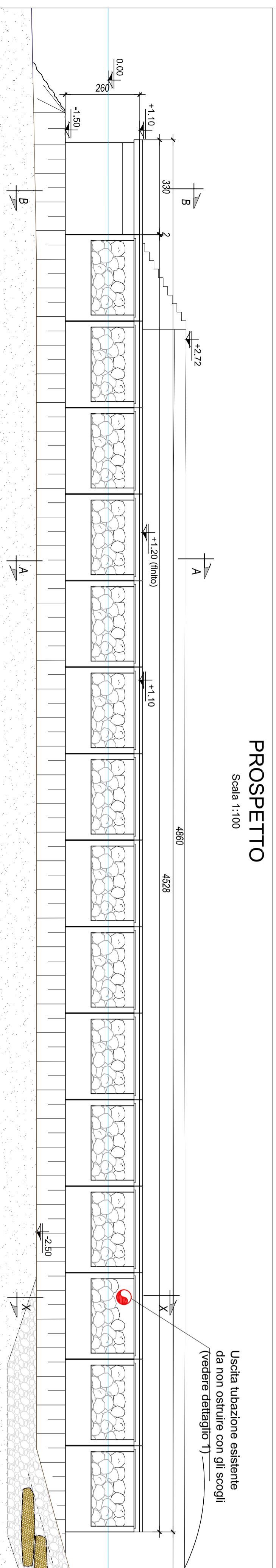
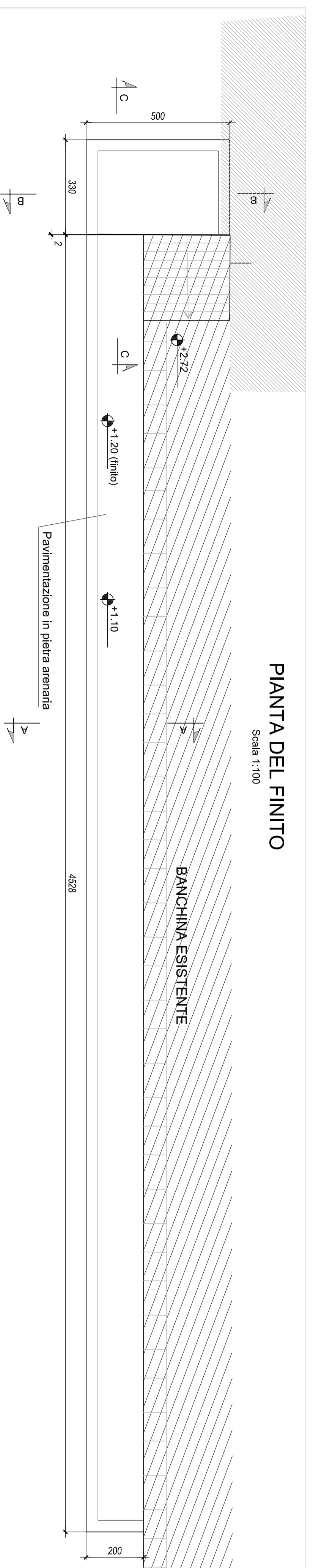
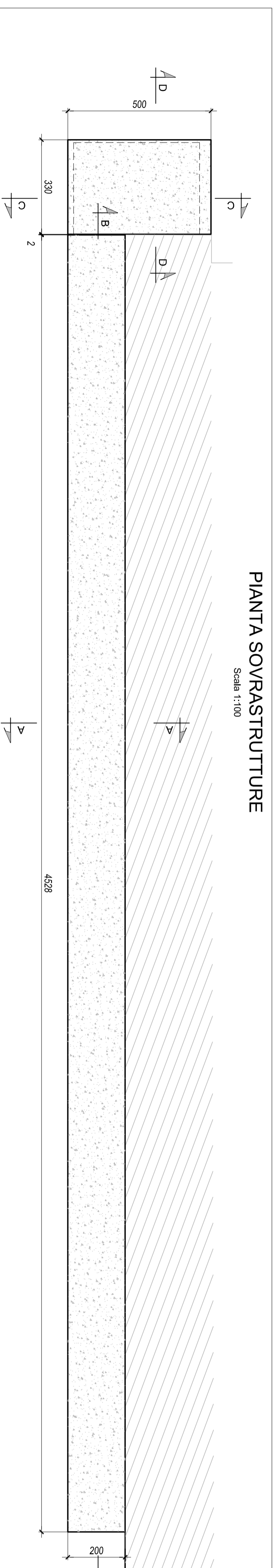
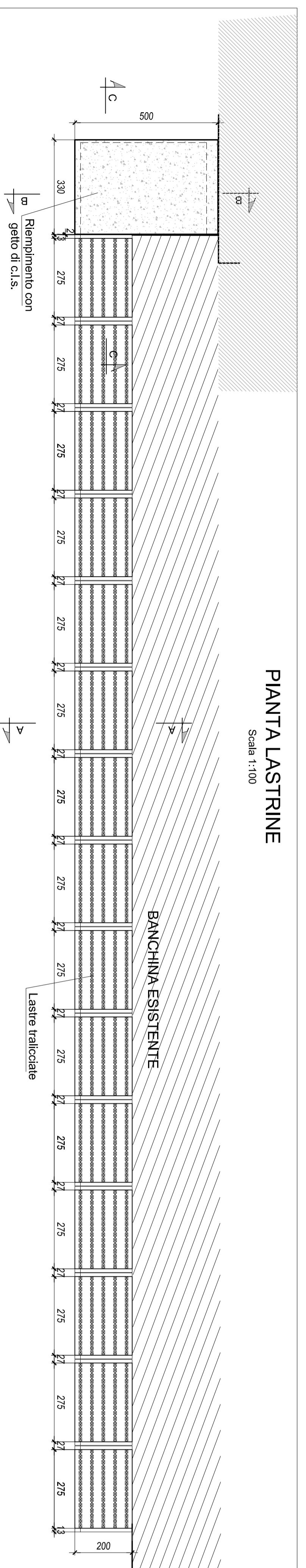
- Calcestruzzo per c.a. classe C 35/45
- Classe di esposizione XS3

02	Nov 2021	ADEGUAMENTO A SEGUITO DI VERIFICA DEL PROGETTO	Ing. M. Masini	Arch.	Arch.
01	Aprile 2021	Individuazione tubazione esistente	Ing.	Ing.	Arch.
000	Gen 2021	PRIMA EMISSIONE	Ing.	Ing.	Arch.
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Redatto	Verificato

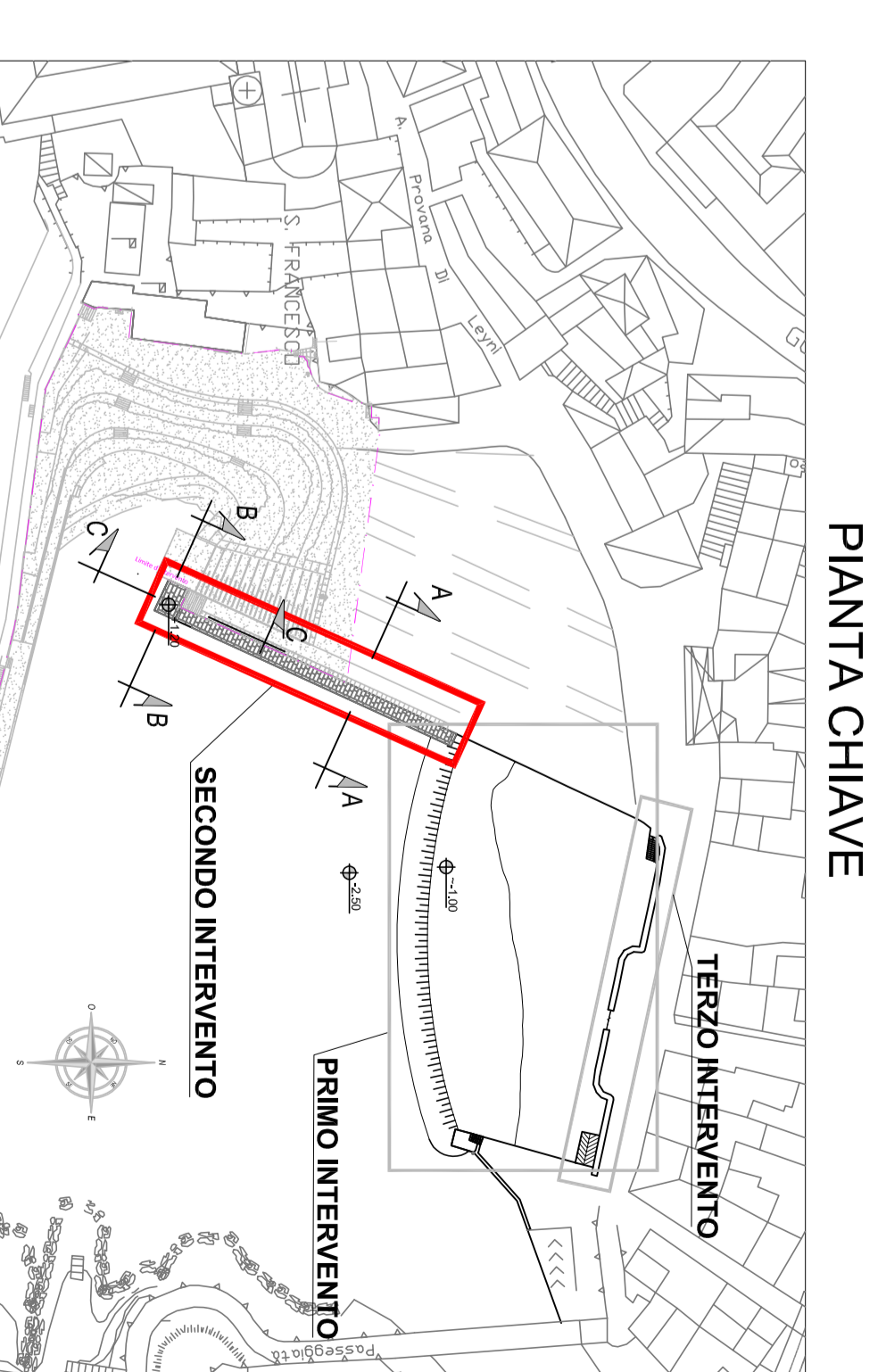
COMUNE DI GENOVA			
AREA SERVIZI TECNICI E OPERATIVI			
DIREZIONE INFRASTRUTTURE E DIFESA DEL SUOLO			
SETTORE ATTUAZIONE OPERE IDRAULICHE		Direttore Arch. Roberto VALCALDA	
<p>CADREPROGETTO</p> <p>RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO: Arch. Roberto VALCALDA</p>			
<p>RASGRUPPAMENTO:</p> <p>Compiti tecnici e Capinai</p>			
<p>Capogruppo / Rendiconta</p> <p>STUDIO BALLENGINI INGEGNERI ASSOCIATI</p>			
<p>Mandatari</p> <p>INTECROSOND ITALIA S.r.l.</p> <p>PRINCIPI S.r.l.</p> <p>AA&A PROGETTI S.r.l.</p> <p>Simone Pirelli Ingegnere</p>			
<p>Rilievi</p> <p>Coordinatore per la Sicurezza (in fase di progettazione)</p> <p>Studi Geologici</p> <p>Relazione paesaggistica</p>			

Intervento/Opera		Municipale	
Adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del porticciolo di Nervi, in Comune di Genova, al fine della stabilizzazione del fondale del paraggio in corrispondenza del porticciolo stesso		LEVANTE	
OPERE DI II STRALCIO		...	
Banchina ponte - Stabilizzazione spiaggia - Ripristino muro via Caboto		Serie tavole	
Banchina ponte - CARPENTERIA		...	
DEMOLIZIONI, IMBASAMENTO, INFRASTRUTTURE		Pianta	
PIANTE E SEZIONI		IX	
Objeto della tavola		S	
BANCHINA PONENTE - CARPENTERIA		N° prog. tav.	
DEMOLIZIONI, IMBASAMENTO, INFRASTRUTTURE		Pianta	
PIANTE E SEZIONI		Date	
Tavola N°		01-2021	
E-S04		01-2021	

I disegni e le informazioni in essi contenute in formato elettronico sono riservati e vietata espressamente la loro riproduzione, totale o parziale, in qualsiasi forma e con qualsiasi mezzo, elettronico o meccanico, senza permesso scritto dalla società incaricata.



DETTAGLIO 1
Scala 1:100



DISegni DI RIFERIMENTO:

- A02_Banchina ponente - Stato di Progetto - Architettonico
- S01_Rilievo delle aree

SECONDO INTERVENTO

- S04-S06_Banchina ponente - Pianie Sezioni- Carpenteria
- S07_Banchina ponente - Fasi costruzione e riempimento
- S08_Banchina ponente piazzuola terminale - Fasi riempimento e costruzione
- S09_Banchina ponente piazzuola terminale - Fasi di sollevamento, posa e assemblaggio
- S10_Banchina ponente - Lastrine prefabbricate
- S11_Banchina ponente - Sovrastutture - Armatura
- S12_Banchina ponente - Elemento prefabbricato - Carpenteria
- S13_Banchina ponente - Elemento prefabbricato - Armatura
- S14_Banchina ponente piazzuola terminale - Elementi prefabbricati - Carpenteria
- S15_Banchina ponente piazzuola terminale - Elementi prefabbricati - Armatura

NOTE:

- Calcestruzzo per c.a. classe C 35/45
- Classe di esposizione XS3

02	Nov 2021	ADDEGIORNAMENTO A SEGUITO DI VERIFICA DEL PROGETTO	Ing. M. Masini	Arch.	Arch.
001	Apr 2021	modifica lastre e evidenzia presenza tubo esistente	Ing. Bellardi	Arch.	Arch.
000	Gen 2021	PRIMA EMISSIONE	Ing.	Ing.	Arch.

Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Redatto	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA



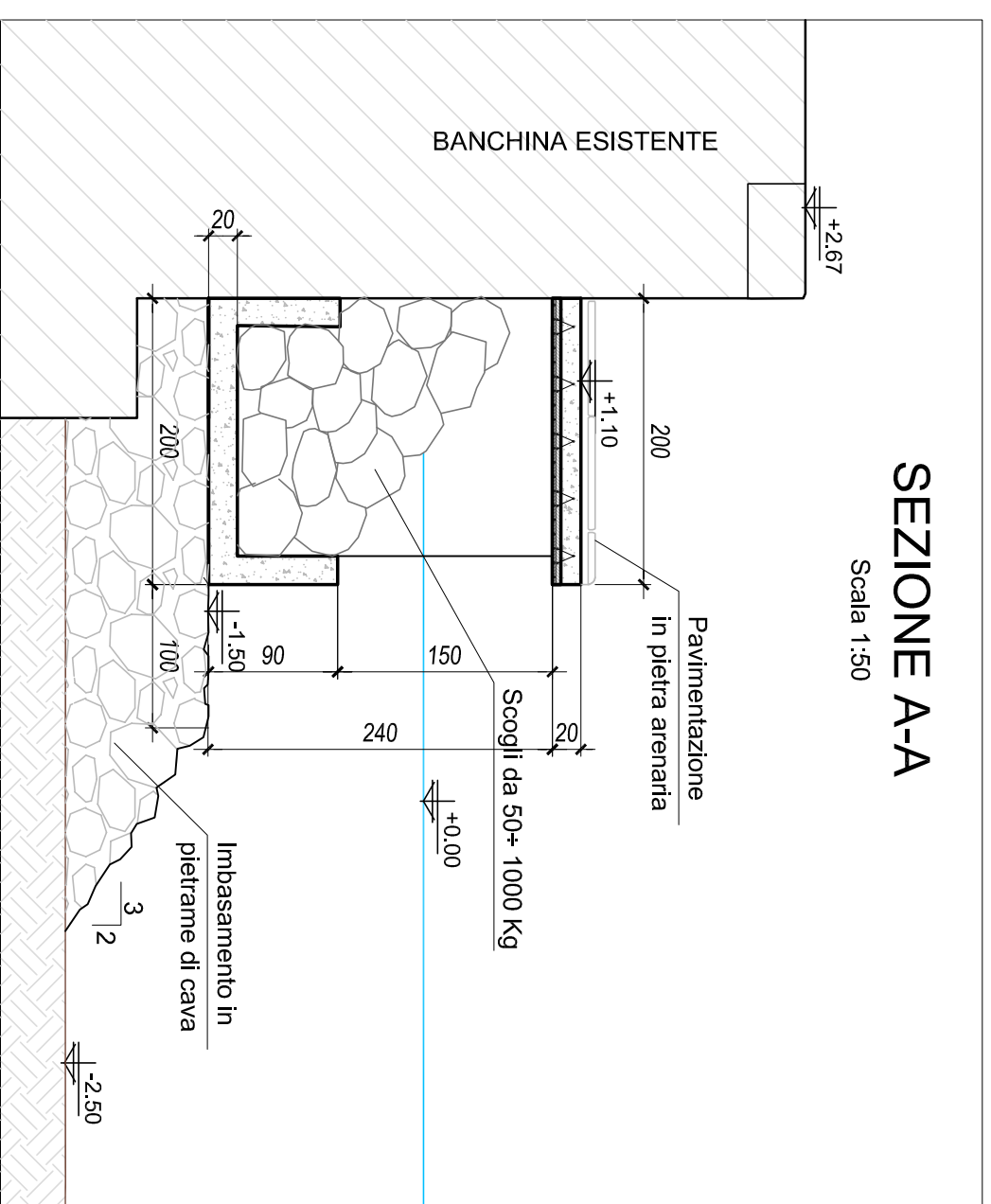
AREA SERVIZI TECNICI E OPERATIVI		DIREZIONE INFRASTRUTTURE E DIFESA DEL SUOLO	
CAPO PROGETTO	... ..	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO	Arch. Roberto VALCALDA
RASTRUPPAMENTO:	Compti metrci e Capinai		
Capogruppo / Rendiconta	STUDIO BALELLINI INGEGNERI ASSOCIATI	Rilievi	...
Memorandi	INTEGROSOND ITALIA S.r.l.	Coordinatee per la Sicurezza (in fase di progettazione)	...
	PRINCIPALE S.r.l.	Studi Geologici	...
	AKAN PROGETTI S.r.l.	Redazione paesaggistica	...
	Simone Faroldi Ingegnere	...	...

Libro	Esecutivo	STRUTTURALE	Travata N°
Progettazione	...	...	E-S05
Codice MOGE	20706-2	...	...

Intervento/Opera	Multiplice	Quartiere	IV
Adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del porticciolo di Nervi, in Comune di Genova, al fine della stabilizzazione del fondale del paraggio in corrispondenza del porticciolo stesso	IX
OPERE DI II STRALCIO	-
Banchina ponente - Stabilizzazione spiaggia - Ripristino muro via Caboto	S
Oggetto della tavola	N° prog. tav.	N° tot. tav.	...

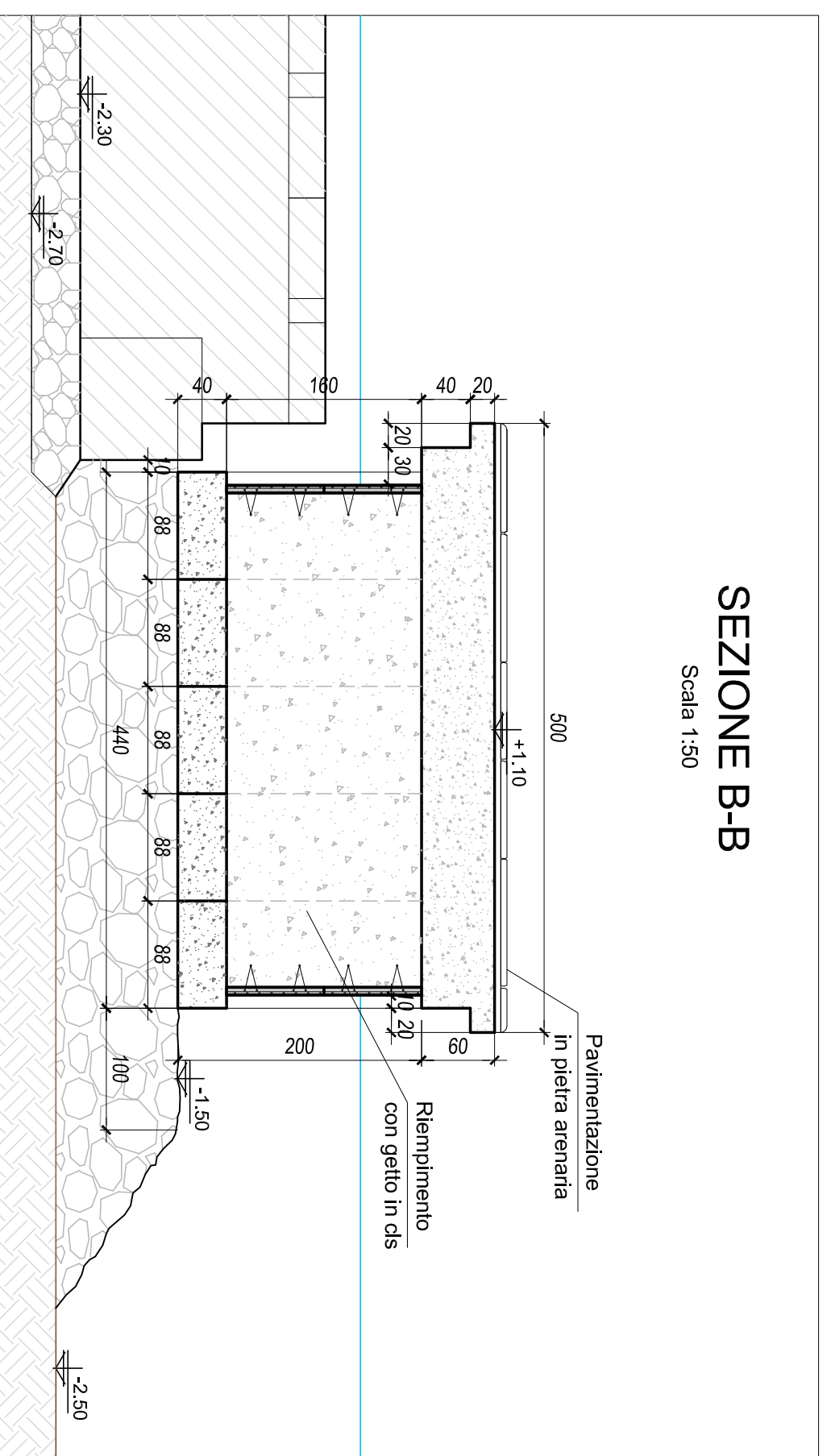
E-S05

01-2021



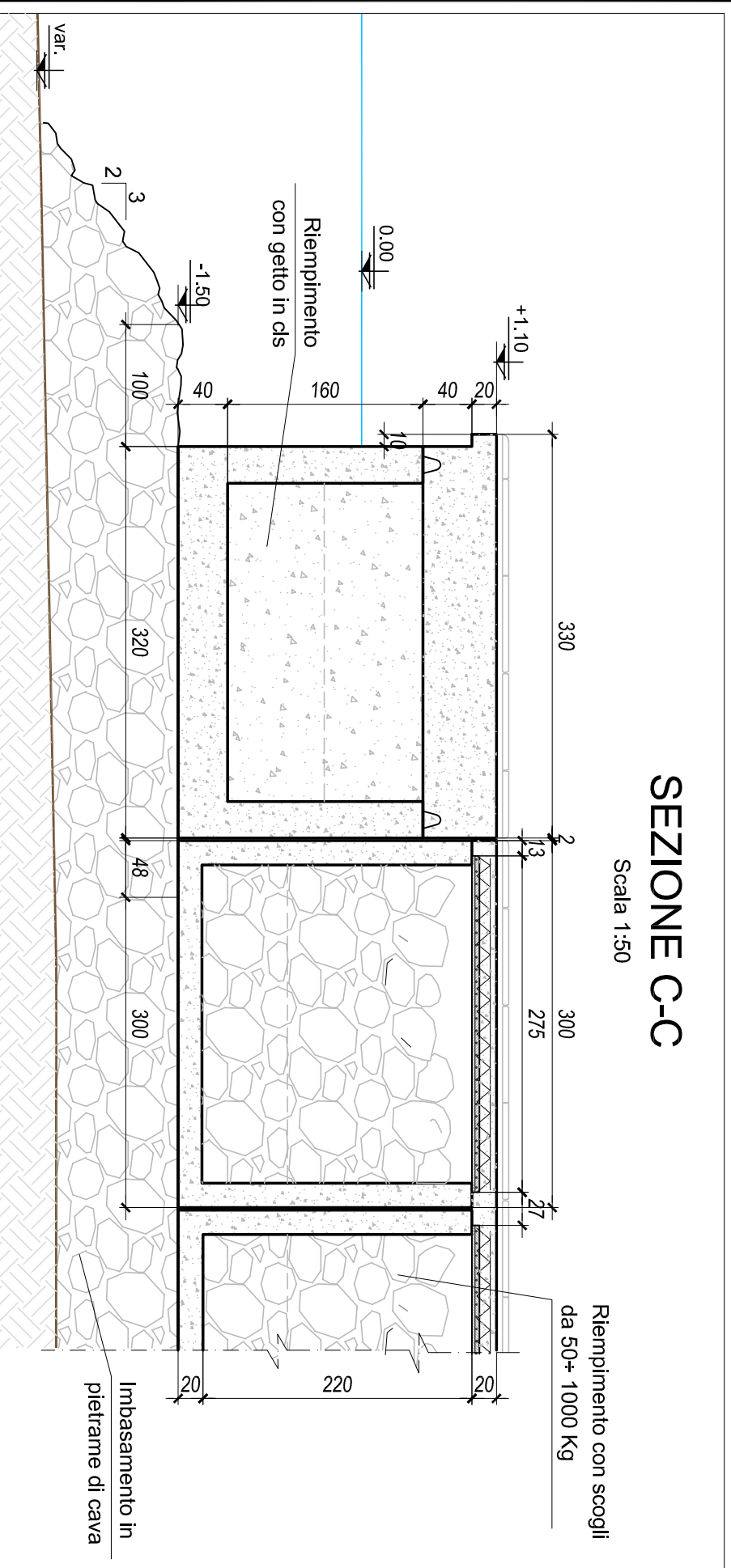
SEZIONE A-A

Scala 1:50



SEZIONE B-B

Scala 1:50



SEZIONE C-C

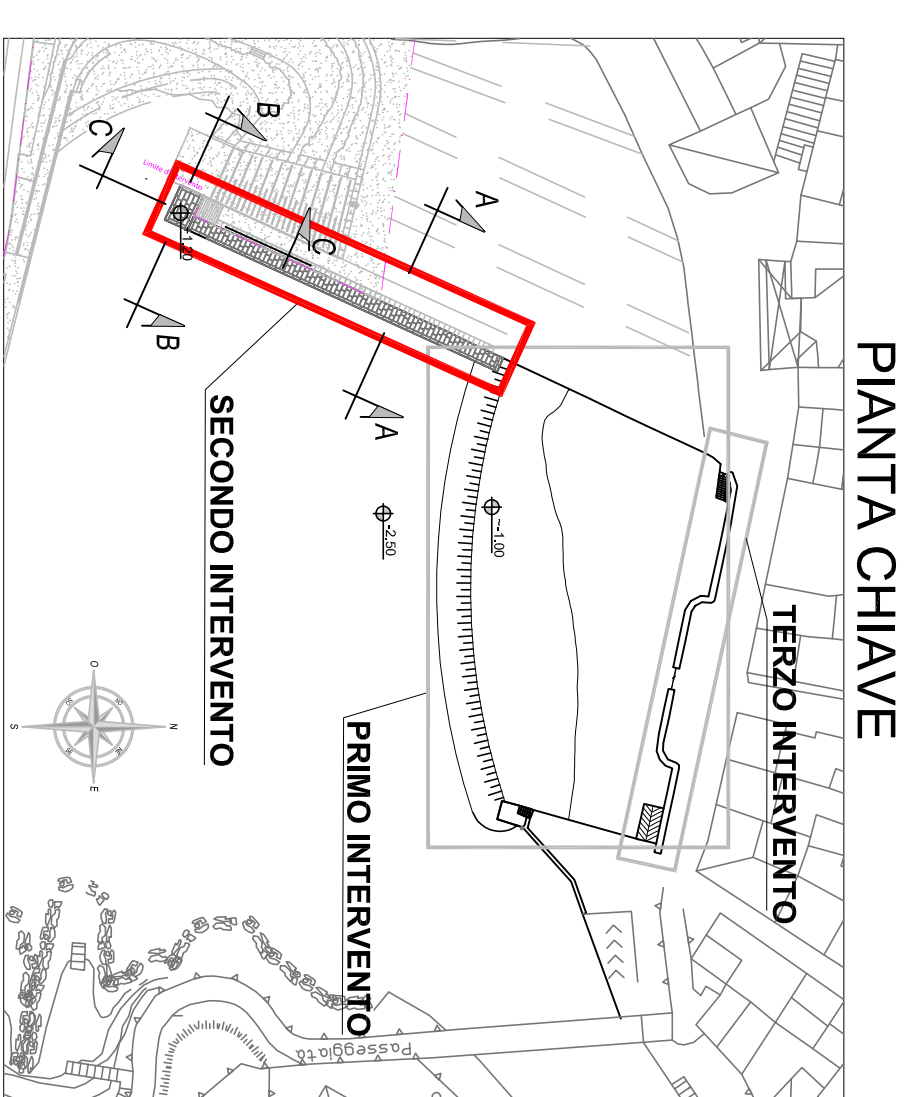
Scala 1:50

DISEGNI DI RIFERIMENTO:

- A02_Banchina ponente - Stato di Progetto - Architettonico
- S01_Rilievo delle aree
- Secondo intervento
- S04-S05_Banchina ponente - Piante - Carpenteria
- S07_Banchina ponente - Fasi costruzione e riempimento
- S08_Banchina ponente piazzuola terminale - Fasi riempimento e costruzione
- S09_Banchina ponente piazzuola terminale - Fasi di sollevamento, posa e assemblaggio
- S10_Banchina ponente - Lastre prefabbricate
- S11_Banchina ponente - Sovrasttrutture - Armatura
- S12_Banchina ponente - Elemento prefabbricato - Carpenteria
- S13_Banchina ponente - Elemento prefabbricato - Armatura
- S14_Banchina ponente piazzuola terminale - Elementi prefabbricati - Carpenteria
- S15_Banchina ponente piazzuola terminale - Elementi prefabbricati - Armatura

NOTE:

- Calcestruzzo per c.a. classe C 35/45
- Classe di esposizione XS3



PIANTA CHIAVE

02	Nov 2021	ADEGUAMENTO A SEGUITO DI VERIFICA DEL PROGETTO	Ing. M. Masini	Arch.	Arch.
001	Apr 2021	modifica lastre	Ing.	Ing. Ballerini	Arch.
000	Genm 2021	PRIMA EMISSIONE	Ing.	Ing.	Arch.
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Redatto	Verificato
					Approvato

COMUNE DI GENOVA



AREA SERVIZI TECNICI E OPERATIVI

Direttore Arch. MICO GRASSI

DIREZIONE INFRASTRUTTURE E DIFESA DEL SUOLO

Direttore Arch. ROBERTO VALCALDA

SETTORE ATTUAZIONE OPERE IDRAULICHE

Direttore Arch. ROBERTO VALCALDA

CAPO PROGETTO	...	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO	Arch. ROBERTO VALCALDA
RAGGRUPPAMENTO:	Computi metrici e Capitolati		
Capogruppo / Mandataria	STUDIO BALLELINI INGEGNERI ASSOCIATI	Rilievi	...
Mandanti	INJECTOSOND ITALIA S.r.l. PRINCIPE S.r.l. ARANI PROGETTI S.r.l. Simone Parodi Ingegnere	Coordinatore per la Sicurezza (in fase di progettazione) Studi Geologici Relazione Paesaggistica	...

Intervento/Opera	Adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del porticciolo di Nervi, in Comune di Genova, al fine della stabilizzazione del fondale del paraggio in corrispondenza del porticciolo stesso	Municipio LEVANTE	IX
Oggetto della tavola	Banchina ponente - Stabilizzazione spiaggia - Ripristino muro via Caboto	Quartiere	-
		Serie tavole	S
		N° prog. tav.	..
		N° tot. tav.	..

BANCHINA PONENTE - CARPENTERIA
SEZIONI A-A, B-B, C-C

Livello Progettazione	Esecutivo	STRUTTURALE
Codice MOSE	20706-2	Codice ARCHIVIO

Tavola N°	E-S06
Scala	1:50
Data	01-2021

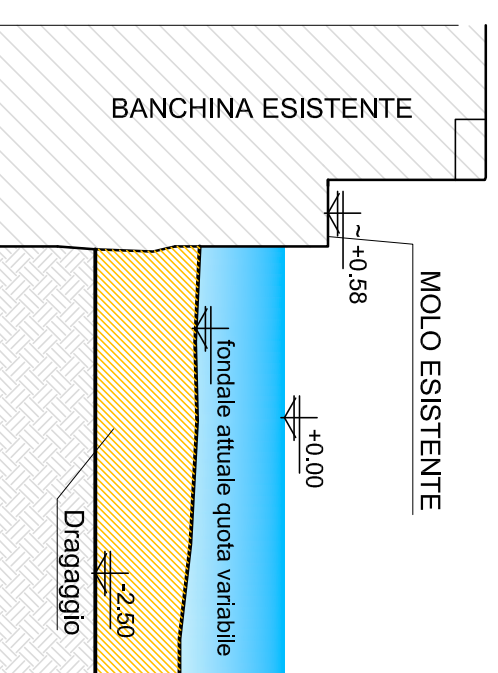
I DISEGNI E LE INFORMAZIONI IN QUESTO DOCUMENTO SONO PRESENTI ESCLUSIVAMENTE PER IL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE RIPRODOTTI, RIFORMOLATI, TRASPARENTI O UTILIZZATI PER UNO O PIU' DIFFERENTI CAUSE SENZA IL CONSENSO SCRITTO DELLO STUDIO BALLELINI INGEGNERI ASSOCIATI S.p.A.

SCHEMA FASI

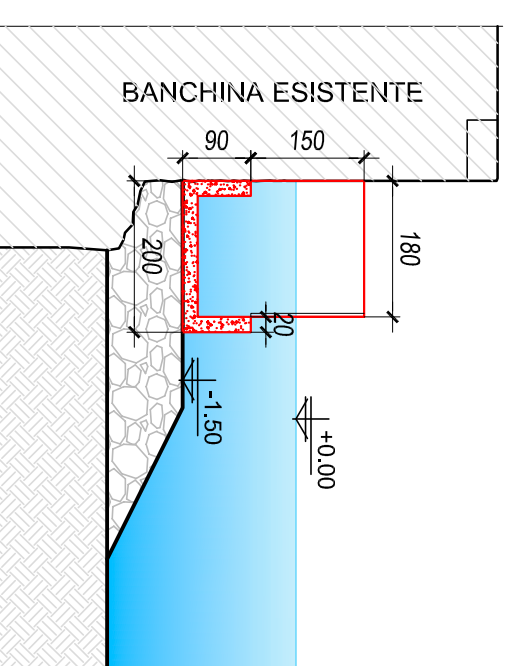
SEZIONE A-A

Scala 1:100

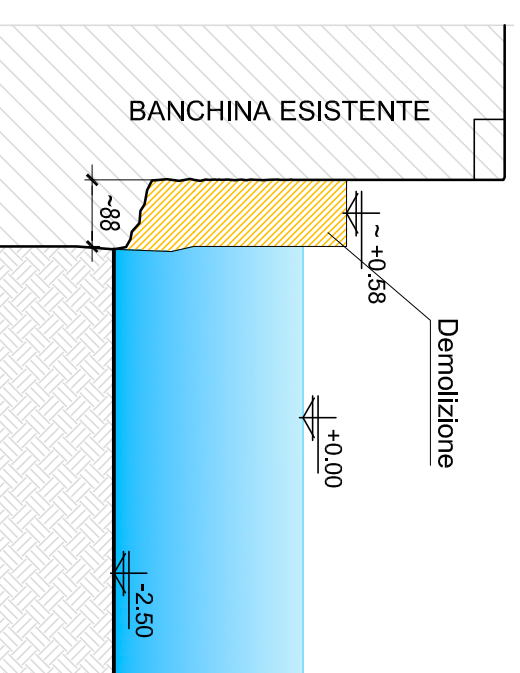
FASE 1 SCAVO E DRAGAGGIO



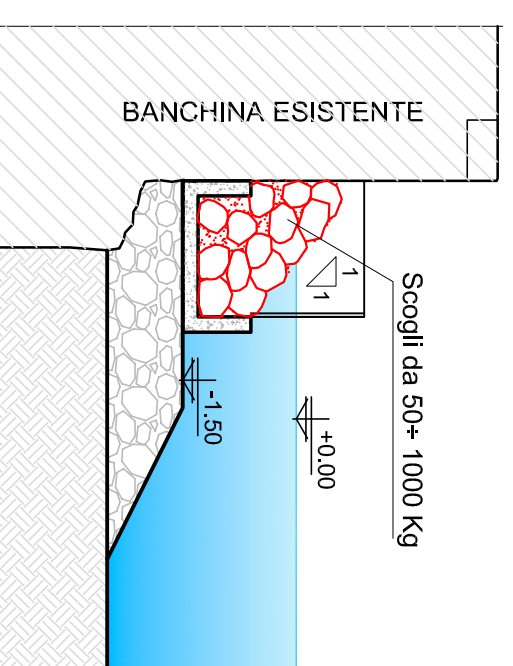
FASE 4 POSA PREFABBRICATI



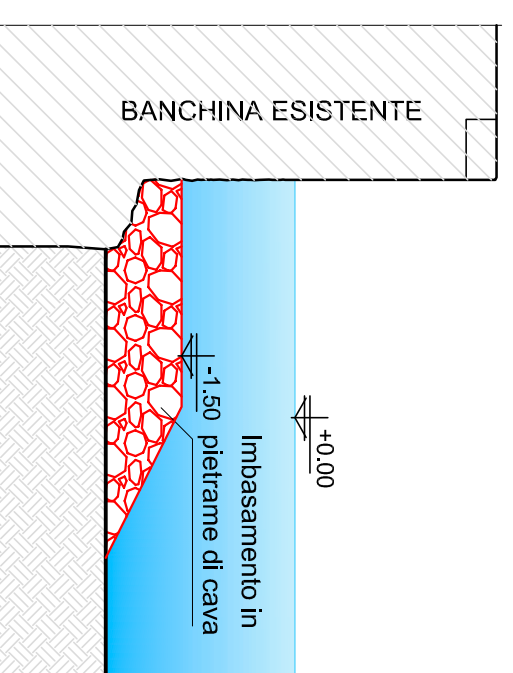
FASE 2 DEMOLIZIONE



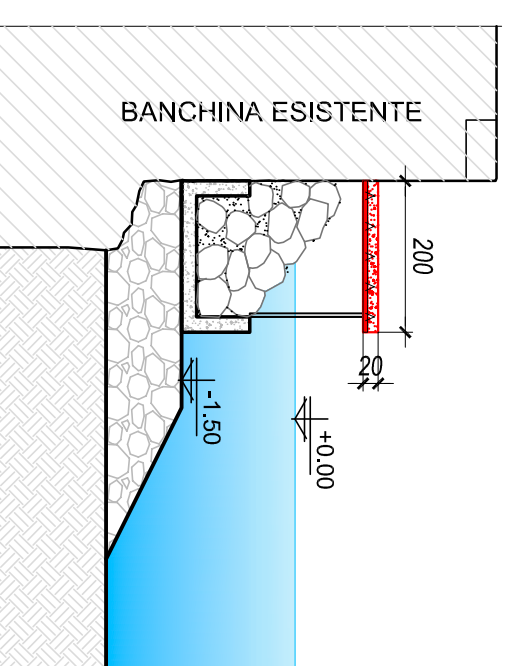
FASE 5 RIEMPIMENTO PREFABBRICATI CON SCOGLI



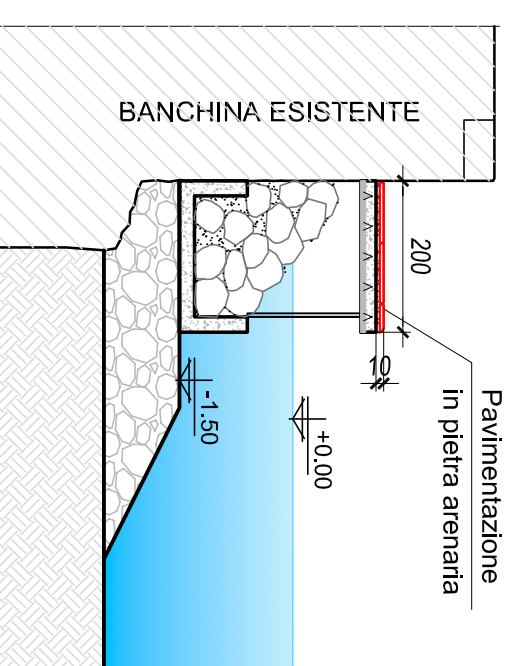
FASE 3 IMBASAMENTO



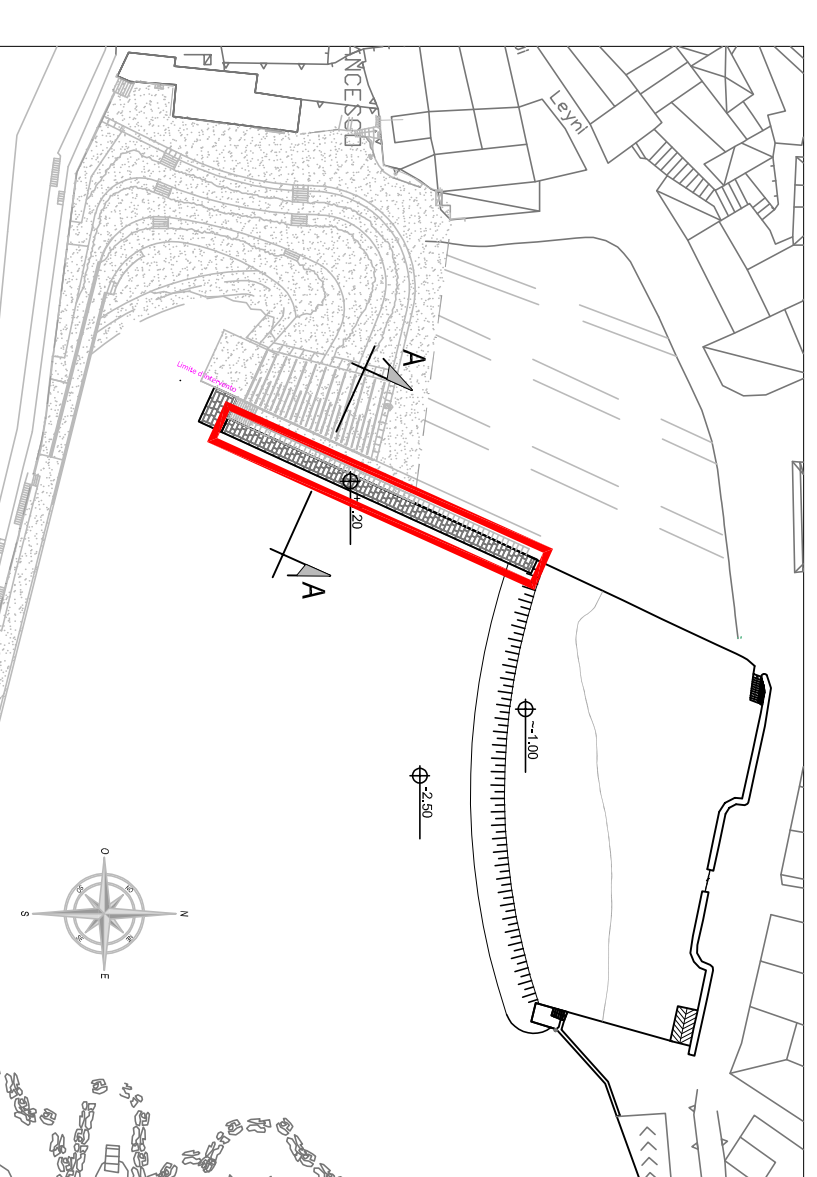
FASE 6 POSA LASTRINE E GETTO SU PREFABBRICATI



FASE 7 PAVIMENTAZIONE



PIANTA CHIAVE



01	Nov 2021	ADEGUAMENTO A SEGUITO DI VERIFICA DEL PROGETTO	Ing. Ballerini	Ing. M. Masini	Arch.
000	Genm 2021	PRIMA EMISSIONE	Ing.	Ing. Ballerini	Arch.
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Redatto	Verificato
					Approvato

COMUNE DI GENOVA



AREA SERVIZI TECNICI E OPERATIVI

DIREZIONE INFRASTRUTTURE E DIFESA DEL SUOLO

Direttore Arch. MICO GRASSI

SETTORE ATTUAZIONE OPERE IDRAULICHE

Direttore Arch. ROBERTO VALCALDA

CAPO PROGETTO ... RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Arch. ROBERTO VALCALDA

RAGGRUPPAMENTO:

Capogruppo / Mandataria Computi metrici e Capitolati ...

Mandanti STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI

Rilievi ...

MANDANTI INJECTOSOND ITALIA S.r.l.

Coordinate per la Sicurezza (in fase di progettazione)

PRINCIPALE S.r.l.

Studi Geologici ...

ARANI PROGETTI S.r.l.

Relazione Paesaggistica ...

Simone Parodi Ingegnere

...

Intervento/Opera Adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del porticciolo di Nervi, in Comune di Genova, al fine della stabilizzazione del fondale del paraggio in corrispondenza del porticciolo stesso OPERE DI II STRALCIO Banchina ponente - Stabilizzazione spiaggia - Ripristino muro via Caboto

Municipio LEVANTE IX
Quartiere ...
Serie tavola -
N° prog. tav. ...
N° tot. tav. S

BANCHINA PONENTE FASI RIEMPIMENTO E COSTRUZIONE

DISEGNI DI RIFERIMENTO:

Secondo intervento - S04-S05-S06_Banchina ponente - Piante Prospetto Sezioni- Carpenteria

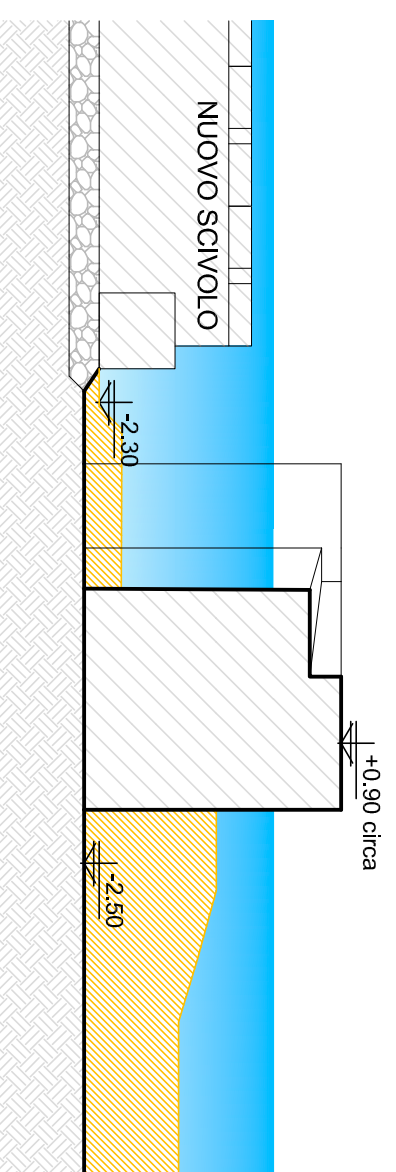
Livello Progettazione	Esecutivo	STRUTTURALE	Tavola N°
Codice MOGE	Codice PROGETTAZIONE	Codice OPERA	E-S07
20706-2	...	...

SCHEMA FASI

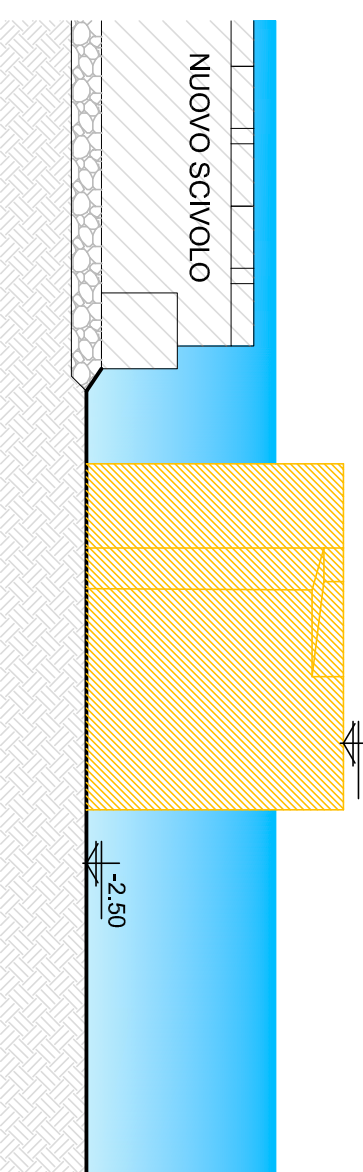
SEZIONE B-B

Scala 1:100

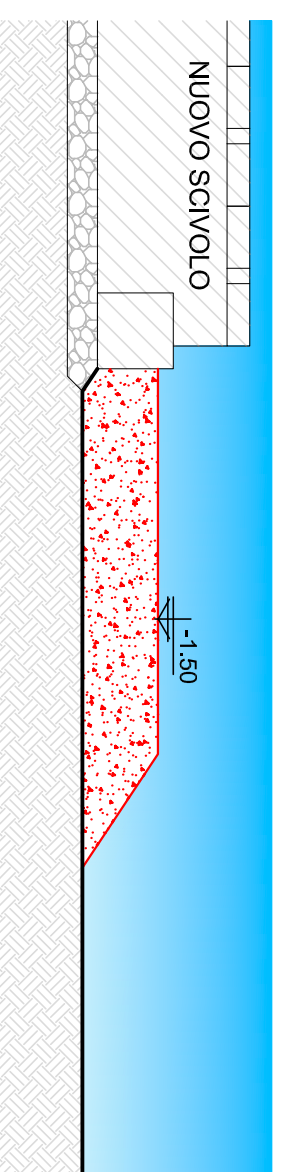
FASE 1 SCAVO E DRAGAGGIO



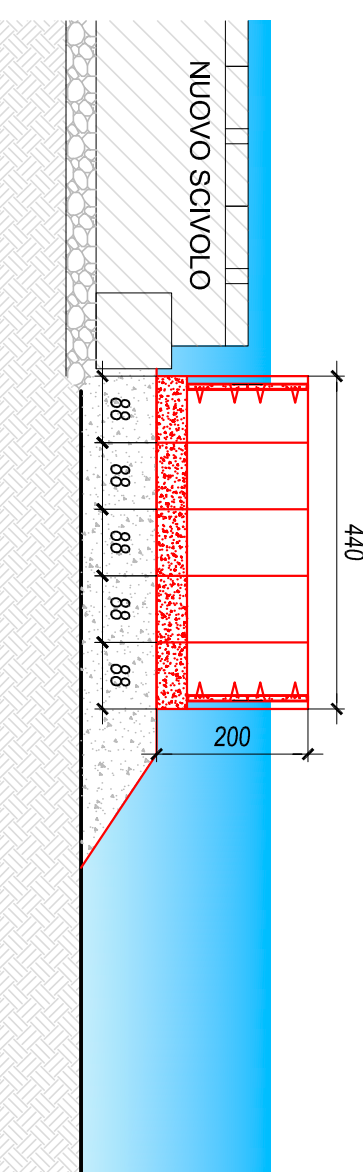
FASE 2 DEMOLIZIONE



FASE 3 IMBASAMENTO

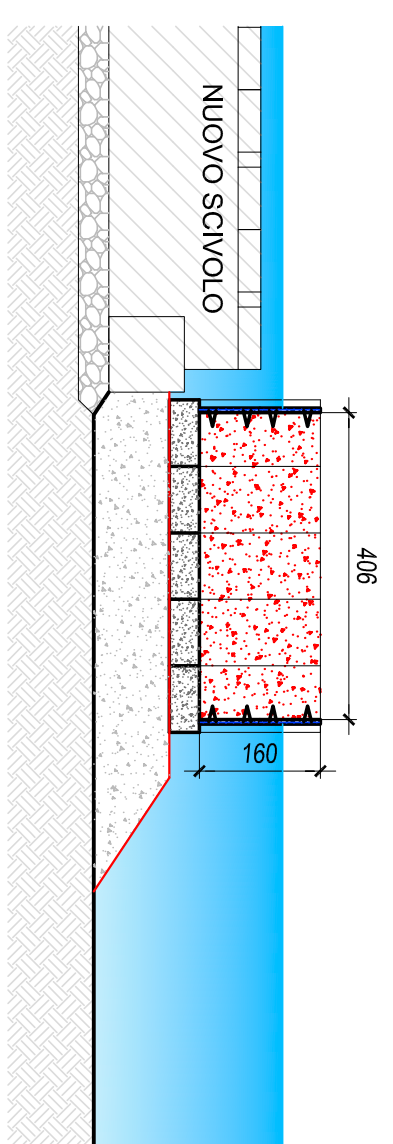


FASE 4 POSA E ASSEMBLAGGIO PREFABBRICATI

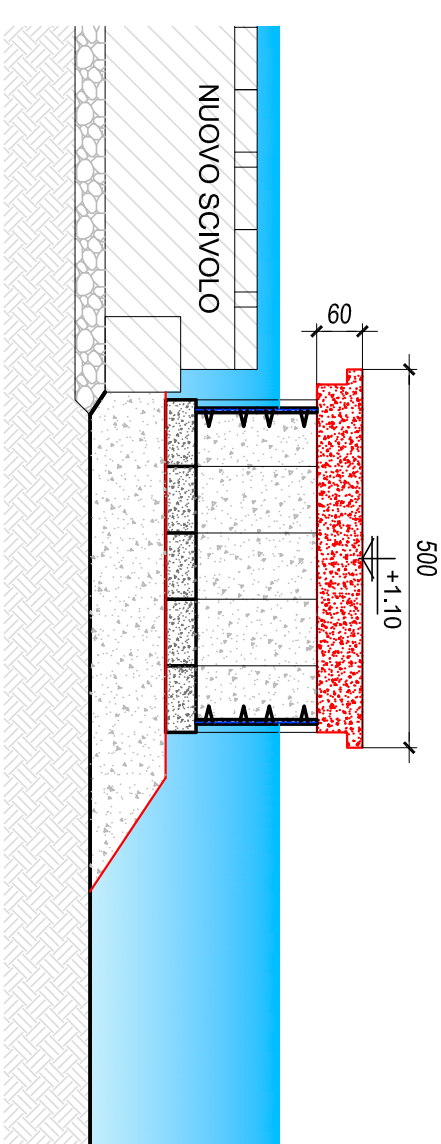


PER GLI SCHEMI DI ASSEMBLAGGIO E RIEMPIMENTO
(FASI 4 E 5) VEDERE TAV. 09

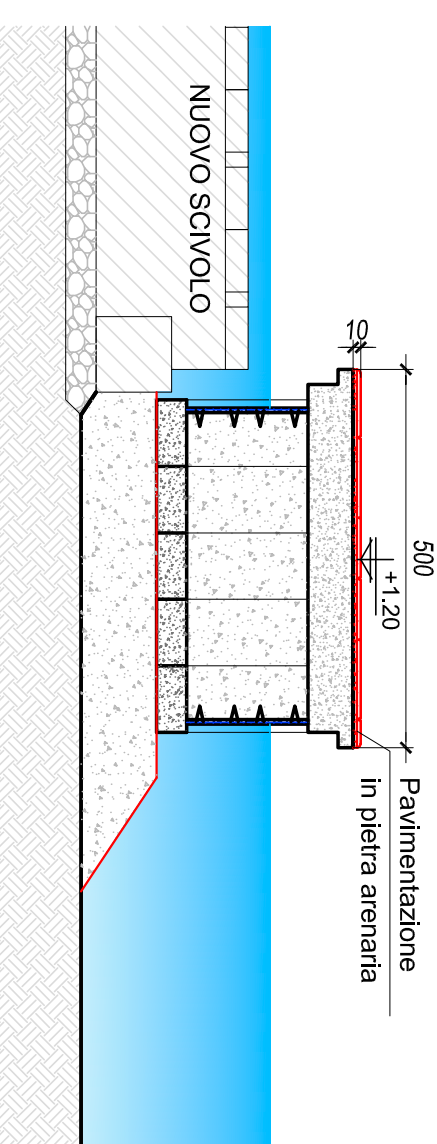
FASE 5 GETTO DI RIEMPIMENTO PREFABBRICATI



FASE 6 GETTO SU PREFABBRICATI



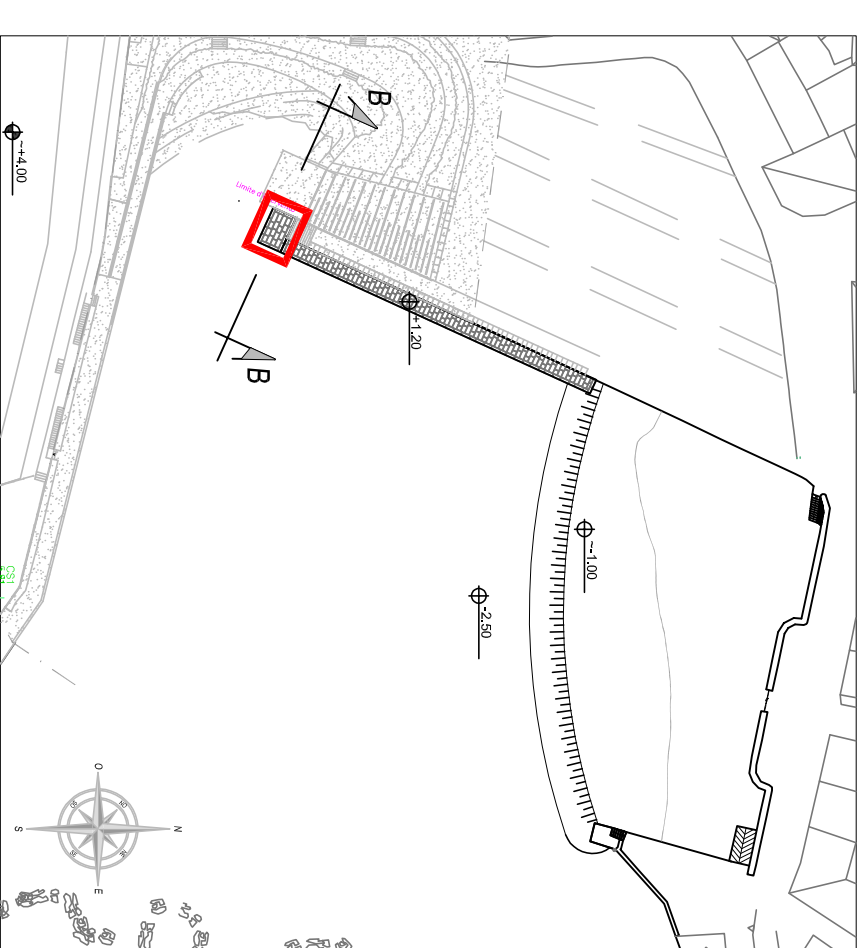
FASE 7 PAVIMENTAZIONE



DISEGNI DI RIFERIMENTO:

- Secondo intervento
- S04-S05-S06_Banchina ponente -
- Piante Prospetto Sezioni - Carpenteria
- S09_Banchina ponente piazzuola terminale -
- Fasi di sollevamento, posa, assemblaggio

Planta chiave



01	Nov 2021	ADEGUAMENTO A SEGUITO DI VERIFICA DEL PROGETTO	Ing. Ballerini	Ing. M. Masini	Arch.	...
000	Genm 2021	PRIMA EMISSIONE	Ing.	Ing. Ballerini	Arch.	.....
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Redatto	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA



AREA SERVIZI TECNICI E OPERATIVI

DIREZIONE INFRASTRUTTURE E DIFESA DEL SUOLO

Direttore
Arch.
Roberto VALCALDA

SETTORE ATTUAZIONE OPERE IDRAULICHE

Direttore
Arch.
Roberto VALCALDA

CAPO
PROGETTO

...

RESPONSABILE UNICO
PROCEDIMENTO

Arch. Roberto VALCALDA

RAGGRUPPAMENTO:

Computi metrici e Capitolati

Capogruppo / Mandataria

STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI

Rilievi

Mandanti

INJECTOSOND ITALIA S.r.l.

PRINCIPES S.r.l.

ARANI PROGETTI S.r.l.

Simone Parodi Ingegnere

Coordinatore per la Sicurezza
(in fase di Progettazione)

Studi Geologici

Relazione Paesaggistica

Intervento/Opera	Adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del porticciolo di Nervi, in Comune di Genova, al fine della stabilizzazione del fondale del paraggio in corrispondenza del porticciolo stesso
OGGETTO DELLA TAVOLA	Banchina ponente - Stabilizzazione spiaggia - Ripristino muro via Caboto

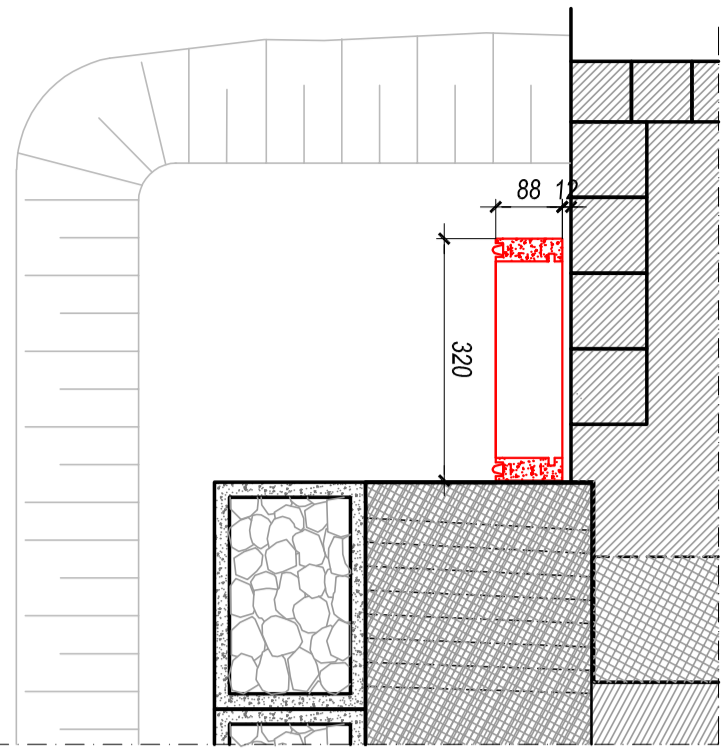
Livello	Progettazione	Esecutivo	STRUTTURALE
Codice MOGE	20706-2	Codice PROGETTAZIONE	---
		Codice OPERA	---
		Codice ARCHIVIO	---

BANCHINA PONENTE - PIAZZUOLA TERMINALE FASI RIEMPIMENTO E COSTRUZIONE

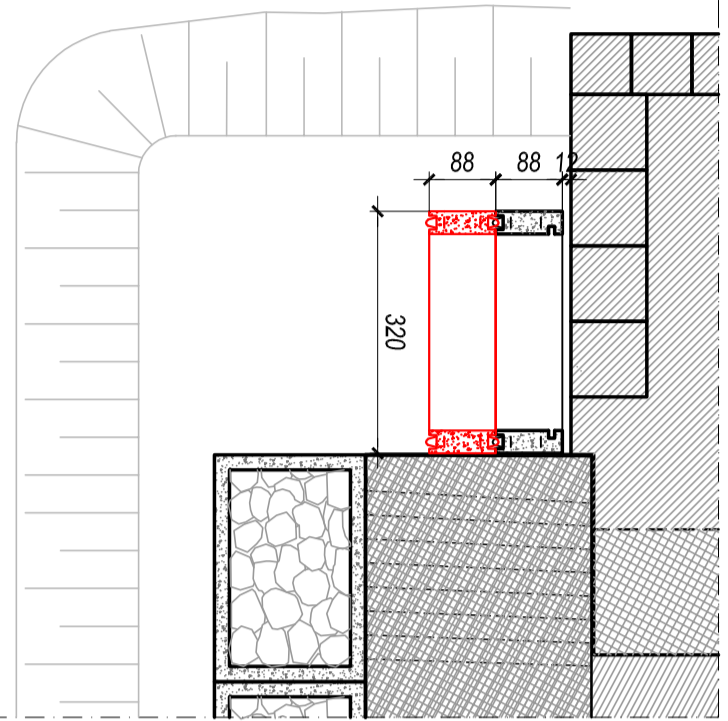
Municipio	LEVANTE	IX
Quartiere	...	-
Serie tavole	...	S
N° prog. tav.	..	N° tot. tav.
Scala	1:100	Data
		01-2021
Tavola N°	E-S08	

SCHEMA FASI

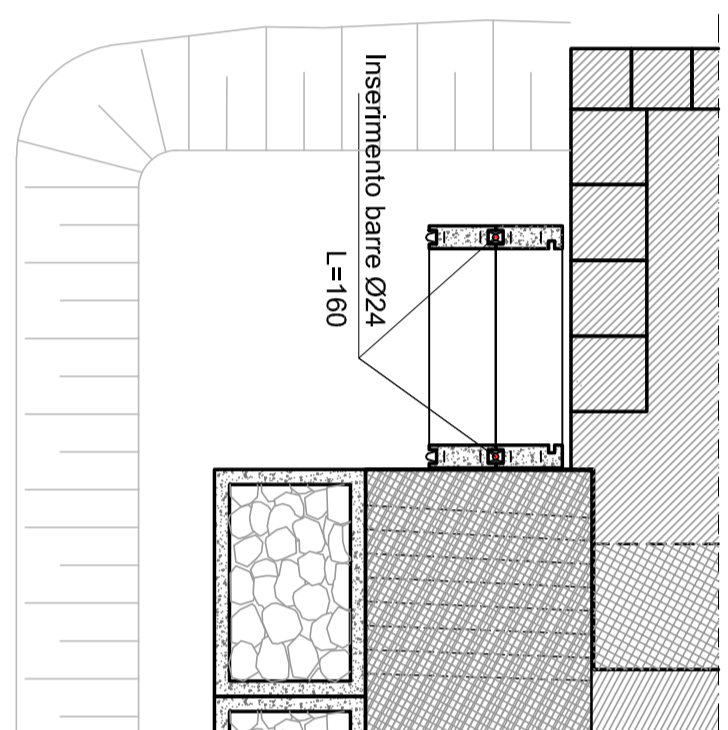
FASE 4a - Posizionamento primo prefabbricato
Scala 1:100



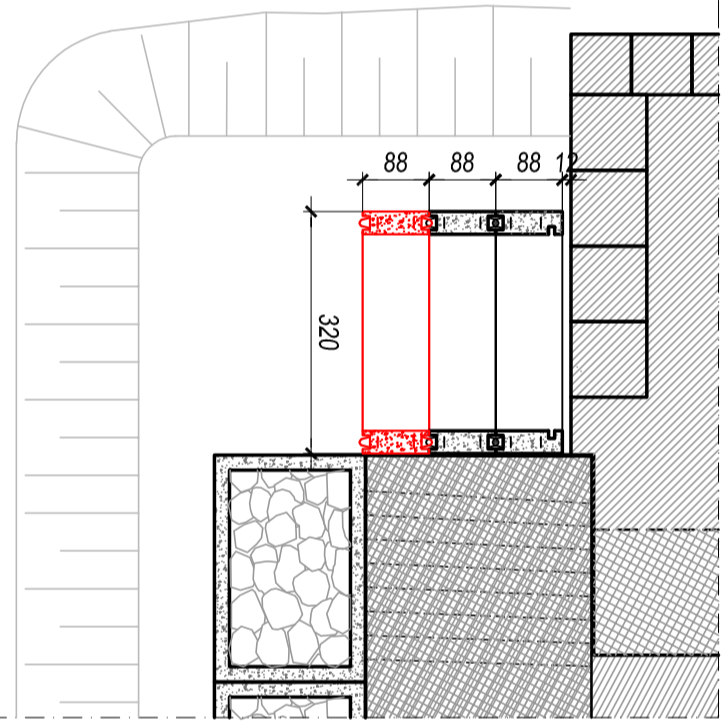
FASE 4b - Posizionamento secondo prefabbricato
Scala 1:100



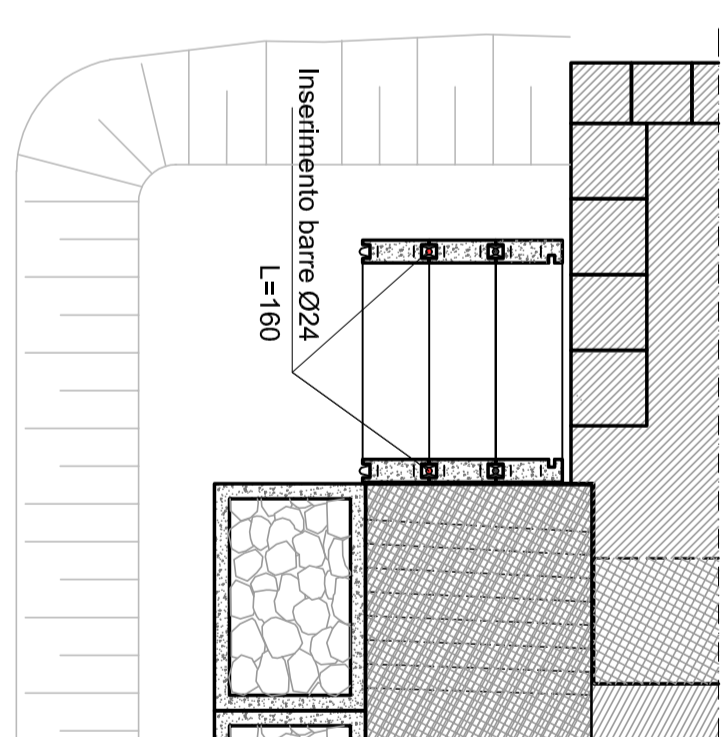
FASE 4c - Posizionamento ferri per unire i prefabbricati
Scala 1:100



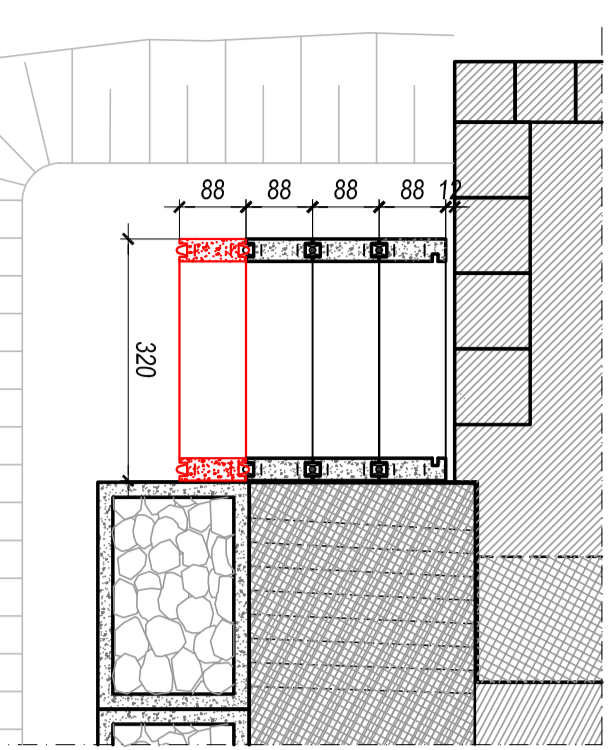
FASE 4d - Posizionamento terzo prefabbricato
Scala 1:100



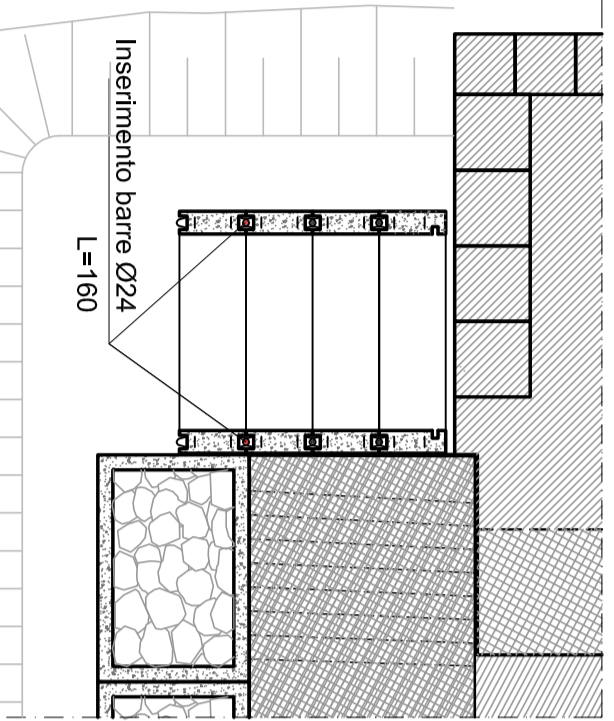
FASE 4e - Posizionamento ferri per unire i prefabbricati
Scala 1:100



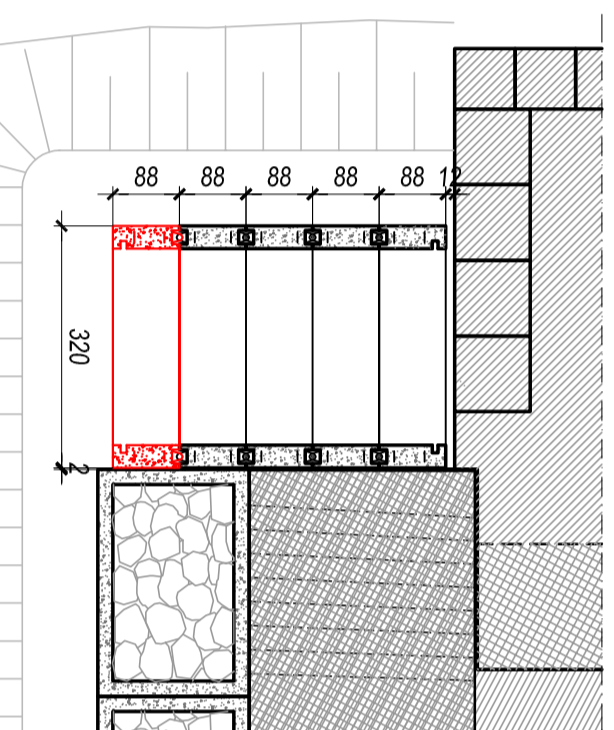
FASE 4f - Posizionamento quarto prefabbricato
Scala 1:100



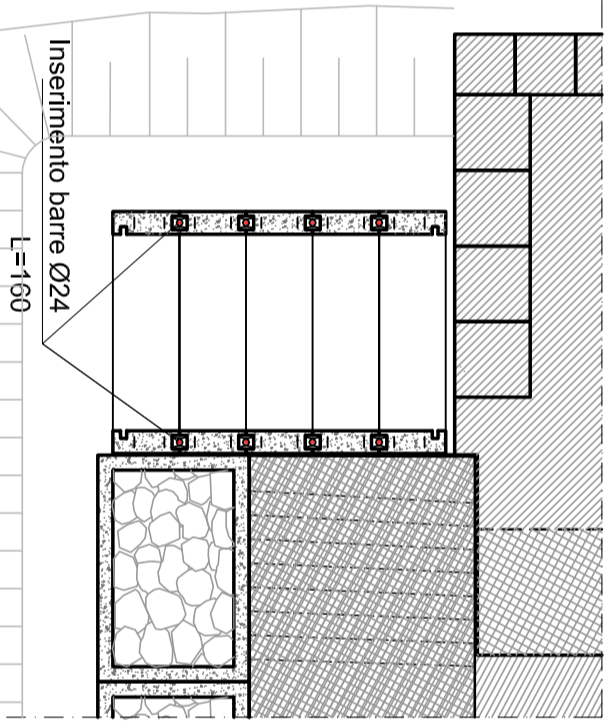
FASE 4g - Posizionamento ferri per unire i prefabbricati
Scala 1:100



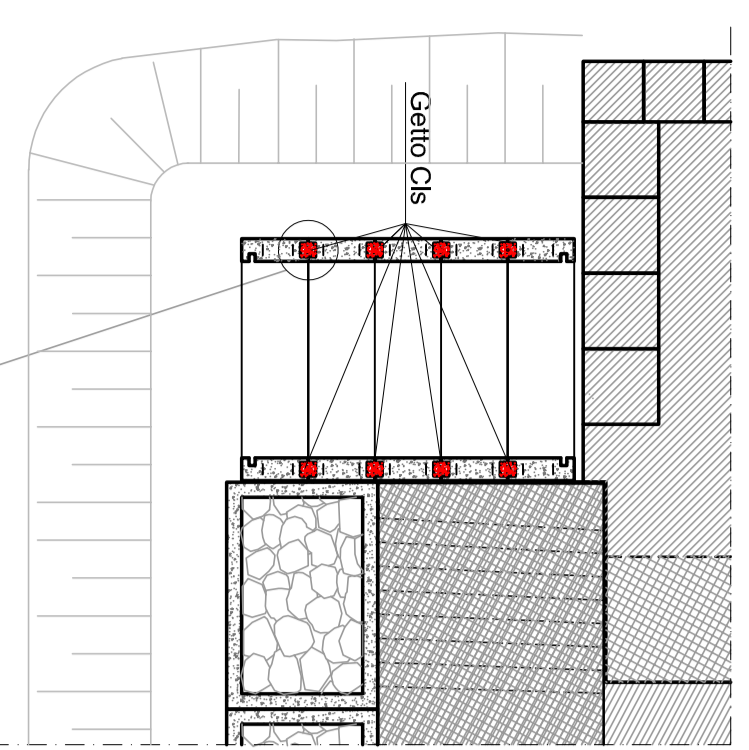
FASE 4h - Posizionamento quinto prefabbricato
Scala 1:100



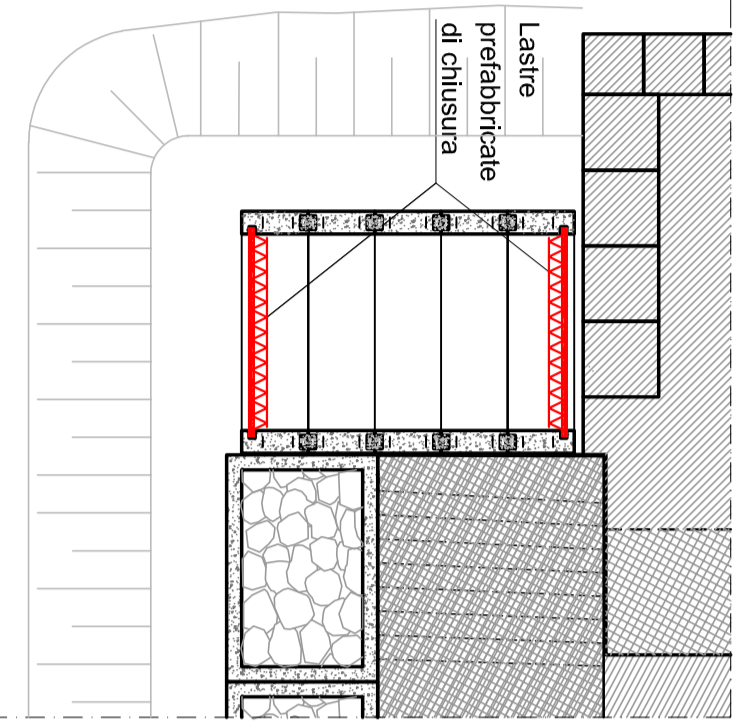
FASE 4i - Posizionamento ferri per unire i prefabbricati
Scala 1:100



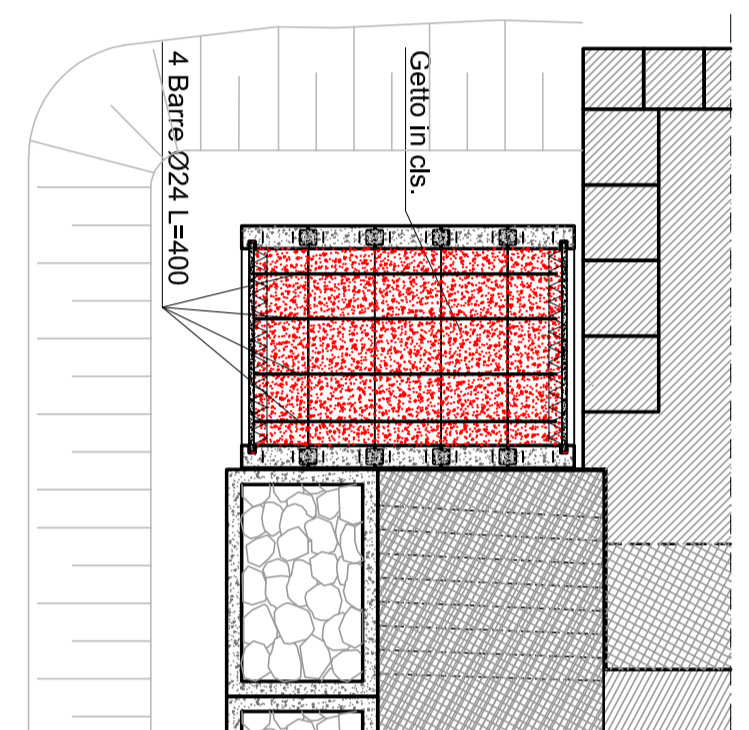
FASE 4j - getto per unire i prefabbricati
Scala 1:100



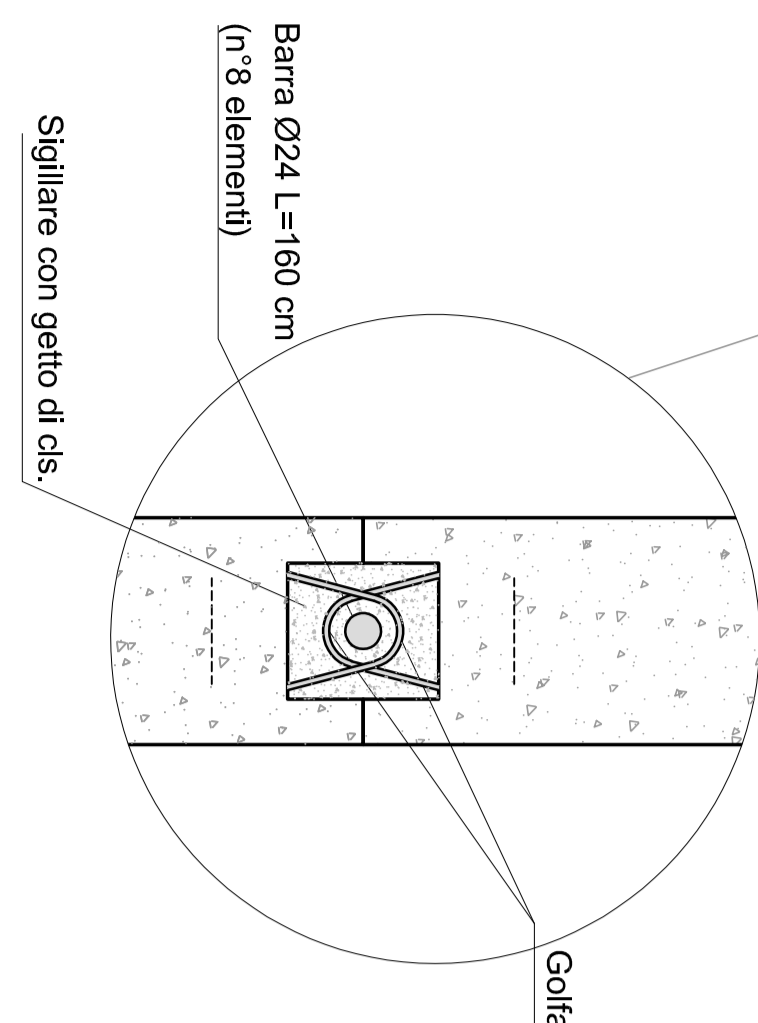
FASE 4m - posa lastre prefabbricate
Scala 1:100



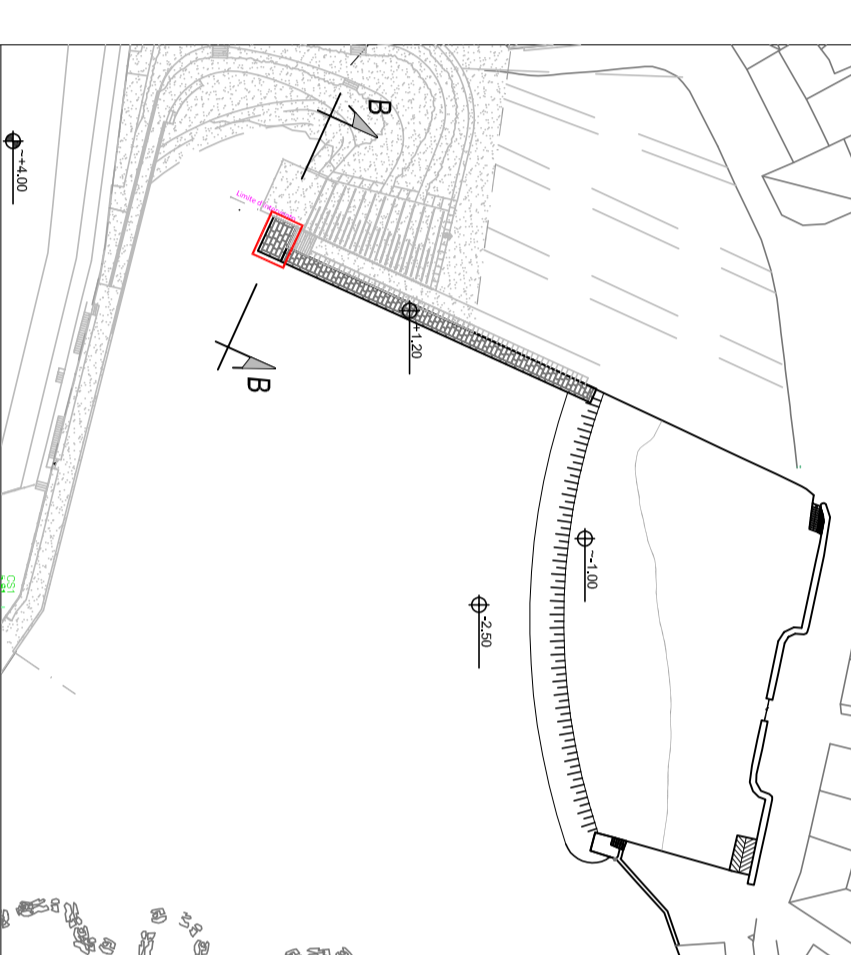
FASE 5 - posa barre sul fondo e riempimento prefabbricati
Scala 1:100



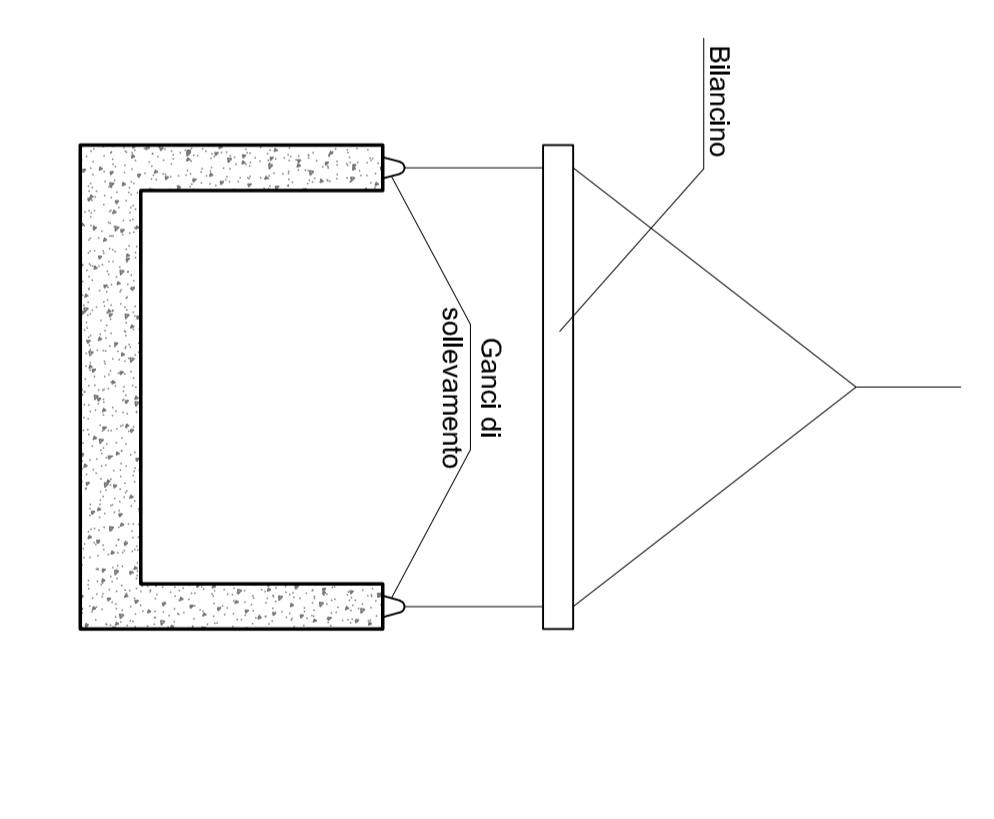
Dettaglio barre di collegamento e inghisaggio



Pianta chiave



SCHEMA SOLLEVAMENTO E POSA ELEMENTI PREFABBRICATI NUOVA PIAZZUOLA
Scala 1:50



DISEGNI DI RIFERIMENTO:

- Secondo intervento
- S04-S05-S06_Banchina ponente - Pianta - Prospetto -Sezioni -Carpenteria
- S08_Banchina ponente piazzuola terminale - Fasi riempimento e costruzione

NOTE:

- Calcestruzzo per c.a. classe C 35/45
- Classe di esposizione XS3

01	Nov 2021	ADDEGIORNAMENTO A SEGUITO DI VERIFICA DEL PROGETTO	Ing. M. Masetti	Ing. M. Masetti	Arch.	Arch.
000	Gen 2021	PRIMA EMISSIONE	Ing.	Ing. Ballestreri	.....	.....
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Redatto	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA

AREA SERVIZI TECNICI E OPERATIVI

DIREZIONE INFRASTRUTTURE E DIFESA DEL SUOLO

SETTORE ATTUAZIONE OPERE IDRAULICHE

CAPO PROGETTO ...

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Arch. Roberto VALCALDA

RASTRUPPAMENTO: Compunti metodi e Capinai

Capogruppo / Rendiconta STUDIO BALLESTRERI INGEGNERI ASSOCIATI

Rilievi/ Mandanti INEGROSOMI ITALIA S.r.l.

MANIPOLI PRINCIPALE S.r.l. Coordinatore per la Sicurezza (in fase di progettazione)

AKAN PROGETTI S.r.l. Studi Geologici

Simone Pirodi Ingegnere Redazione paesaggistica

Intervento/Opera Adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del porticciolo di Nervi, in Comune di Genova, al fine della stabilizzazione del fondale del porticciolo in corrispondenza del porticciolo stesso

OPERE DI II STRALCIO

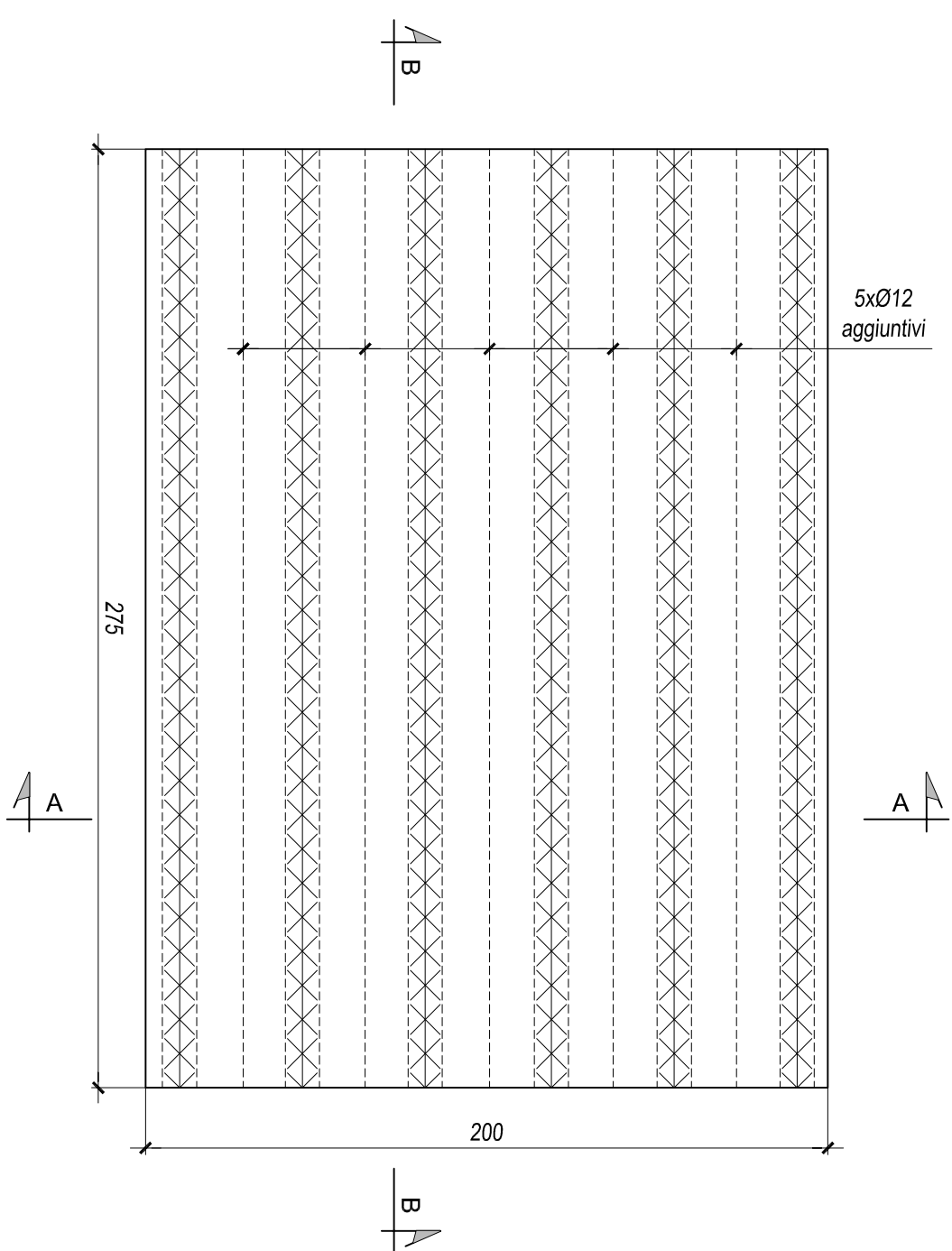
Banchina ponente - Stabilizzazione spiaggia - Ripristino muro Via Caboto

OGGETTO DELLA TAVOLA

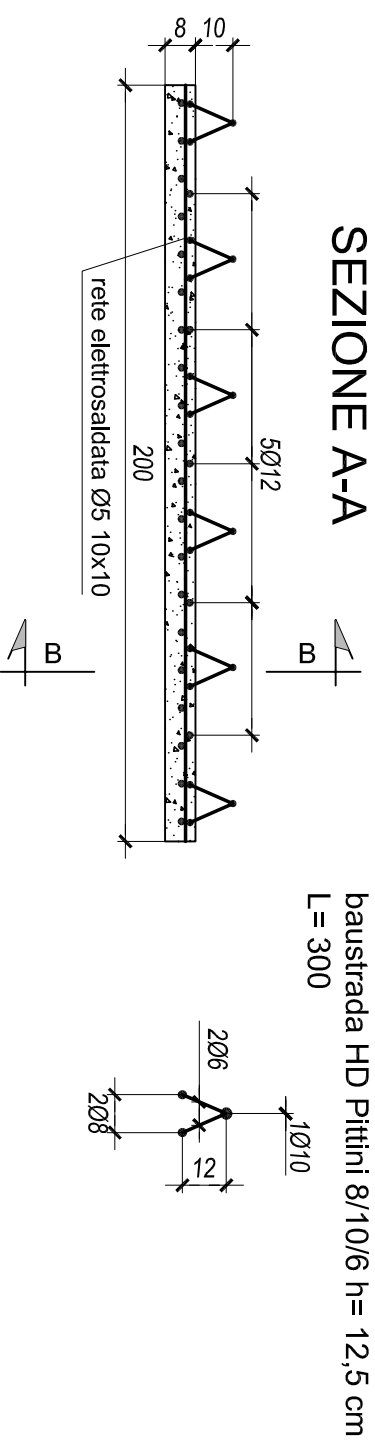
Libro Progettazione	Esecutivo	STRUTTURALE	Tavola N°
Codice MOGE 20706-2	Codice PROGETTAZIONE ...	Codice OPERA ...	Codice ARCHIVIO ...
BANCHINA PONENTE PIAZZUOLA TERMINALE FASI DI SOLLEVAMENTO, POSA E ASSEMBLAGGIO			E-S09
Scala 1:50	1:100	1:100	Data 01-2021
N° prog. tav.	N° tot. tav.	N° tot. tav.	N° tot. tav.
IX	IX	-	S

ESISTENTE E IMPIANTAZIONE IN FASE DI PROGETTO. LE DIMENSIONI SONO INDICATE IN METRI. LE QUANTITÀ SONO INDICATE IN QUANTITÀ. LE QUANTITÀ SONO INDICATE IN QUANTITÀ. LE QUANTITÀ SONO INDICATE IN QUANTITÀ.

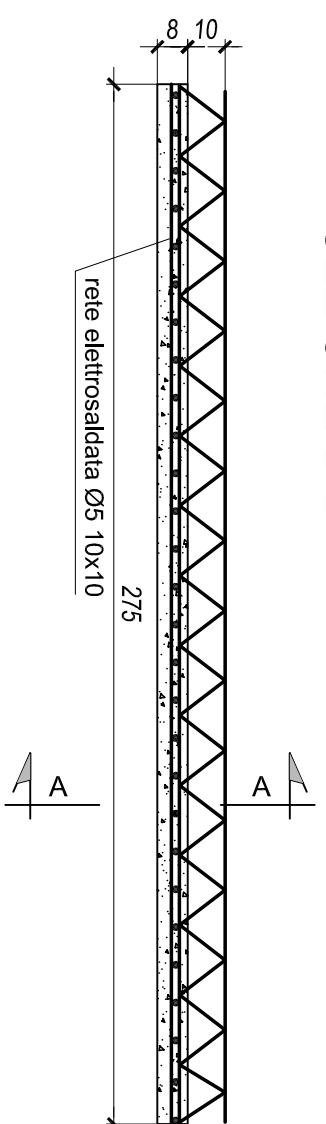
Lastra tipo 1
(n° 15 elementi)
scala 1:20



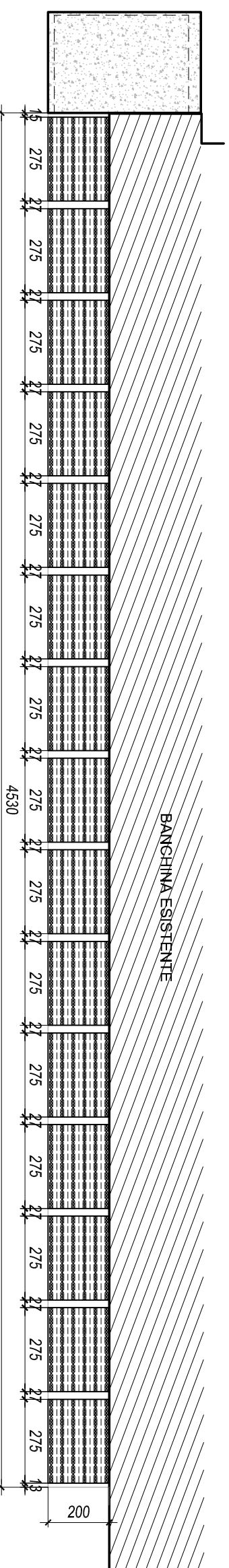
SEZIONE A-A



SEZIONE B-B



PIANTA CHIAVE



DISEGNI DI RIFERIMENTO:

- Secondo intervento
- S04-S05-S06_Banchina ponente - Pianta prospetto sezioni - Carpenteria
- S07_Banchina ponente - Fasi costruzione e riempimento

NOTE:

- Calcestruzzo per c.a. classe C 35/45
- Classe di esposizione XS3
- Acciaio per c.a. B 450 C

02	Nov 2021	ADEGUAMENTO A SEGUITO DI VERIFICA DEL PROGETTO	Ing. Ballerini	Ing. M. Masini	
01	Febbr 2021	MODIFICATA LUNGHEZZA LASTRE	Ing. Ballerini		
000	Genm 2021	PRIMA EMISSIONE	Ing.	Ing.	Arch.
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Redatto	Verificato
					Approvato

COMUNE DI GENOVA



AREA SERVIZI TECNICI E OPERATIVI

Direttore Arch. MICO GRASSI

DIREZIONE INFRASTRUTTURE E DIFESA DEL SUOLO

Direttore Arch. ROBERTO VALCALDA

SETTORE ATTUAZIONE OPERE IDRAULICHE

Direttore Arch. ROBERTO VALCALDA

CAPO PROGETTO

...

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO

Arch. ROBERTO VALCALDA

RAGGRUPPAMENTO:

Computi metrici e Capitolati

Capogruppo / Mandataria

STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI

Mandanti

INJECTOSOND ITALIA S.r.l.

Coordinate per la Sicurezza (in fase di progettazione)

PRINCIPE S.r.l.

Studi Geologici

ARANI PROGETTI S.r.l.

Relazione Paesaggistica

Simone Parodi Ingegnere

Intervento/Opera

Adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del porticciolo di Nervi, in Comune di Genova, al fine della stabilizzazione del porticciolo stesso

corrispondenza del porticciolo stesso

OPERE DI II STRALCIO

Banchina ponente - Stabilizzazione spiaggia - Ripristino muro via Caboto

OGGETTO DELLA TAVOLA

Intervento/Opera

LAISTRA TIPO 1 - IMPALCATO BANCHINA CARPENTERIA E ARMATURA

Intervento/Opera

LAISTRA TIPO 1 - IMPALCATO BANCHINA CARPENTERIA E ARMATURA

Intervento/Opera

LAISTRA TIPO 1 - IMPALCATO BANCHINA CARPENTERIA E ARMATURA

Intervento/Opera

LAISTRA TIPO 1 - IMPALCATO BANCHINA CARPENTERIA E ARMATURA

Intervento/Opera

LAISTRA TIPO 1 - IMPALCATO BANCHINA CARPENTERIA E ARMATURA

Intervento/Opera

LAISTRA TIPO 1 - IMPALCATO BANCHINA CARPENTERIA E ARMATURA

Intervento/Opera

LAISTRA TIPO 1 - IMPALCATO BANCHINA CARPENTERIA E ARMATURA

Intervento/Opera

LAISTRA TIPO 1 - IMPALCATO BANCHINA CARPENTERIA E ARMATURA

IX

-

S

1:20

01-2021

E-S10

1:20

01-2021

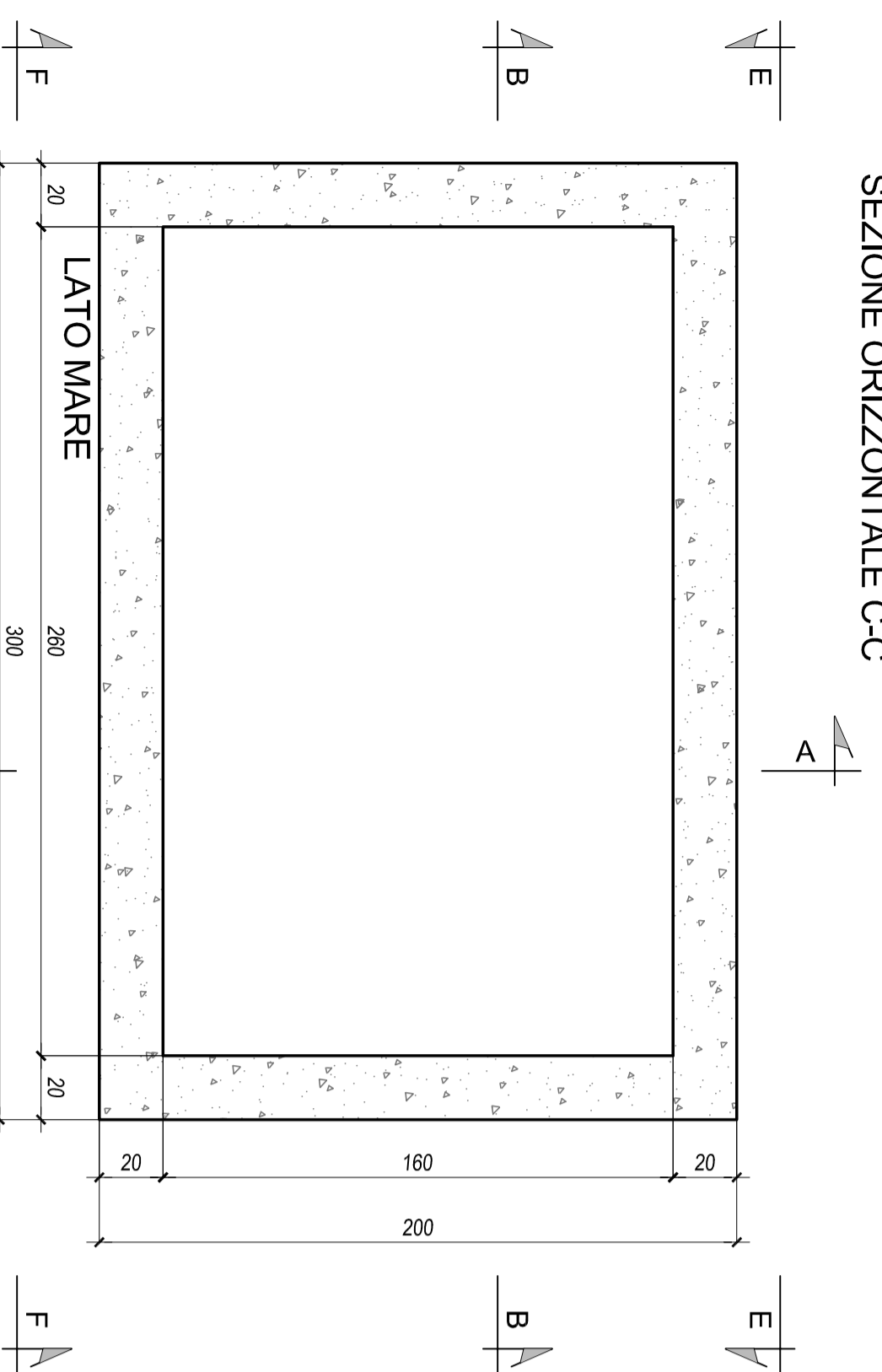
E-S10

01-2021

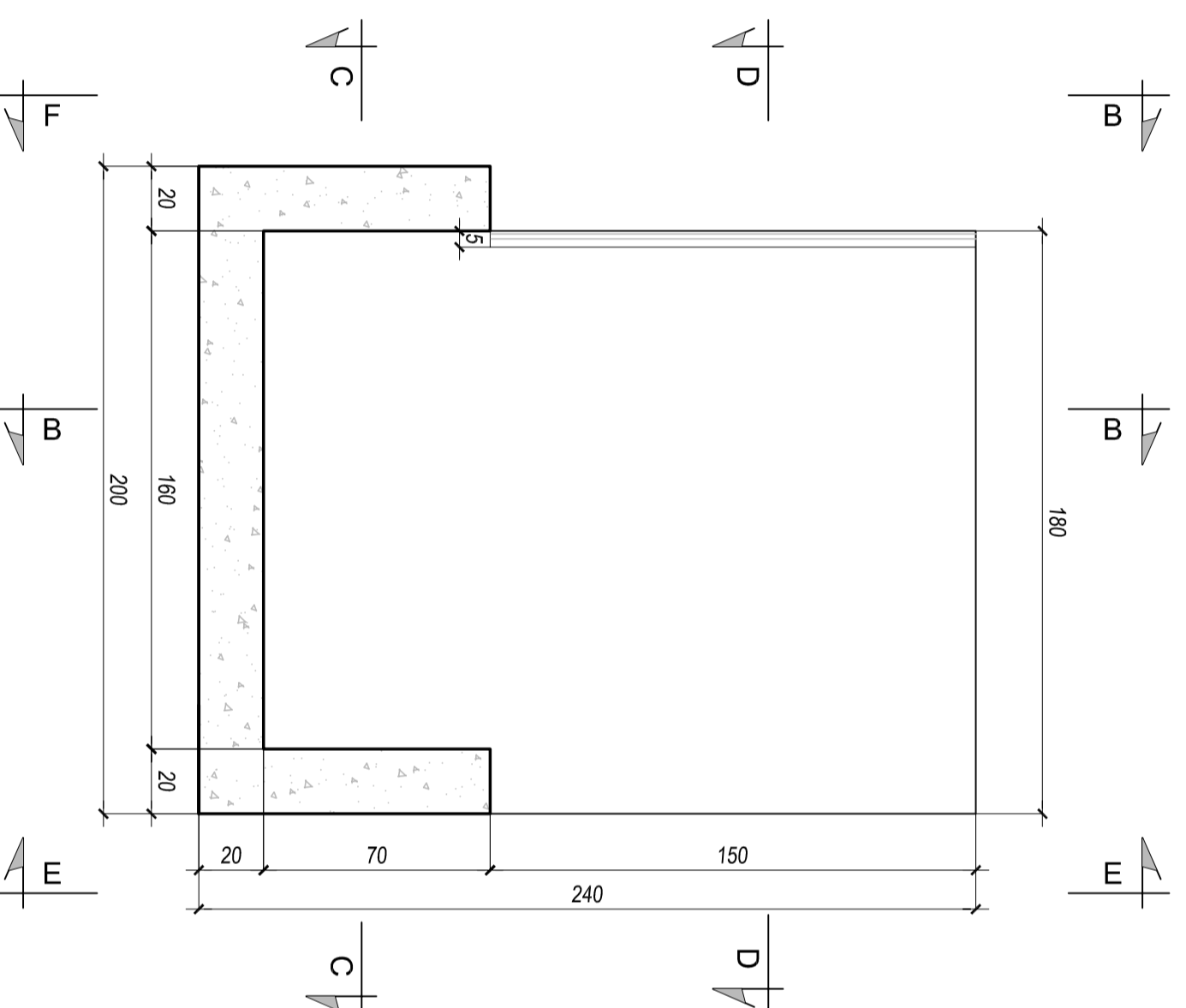
1. DISEGNI E LE INFORMAZIONI IN QUESTO DOCUMENTO SONO PRESENTI ESCLUSIVAMENTE PER IL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE RIPRODOTTI, RIFORMOLATI, TRASPARENTI O UTILIZZATI PER UNO O PIU' OPERANTI DA QUELLO PER CUI SONO STATI REALIZZATI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

ELEMENTO SCATOLARE PREFABBRICATO
(nr. 15 elementi)
Scala 1:20

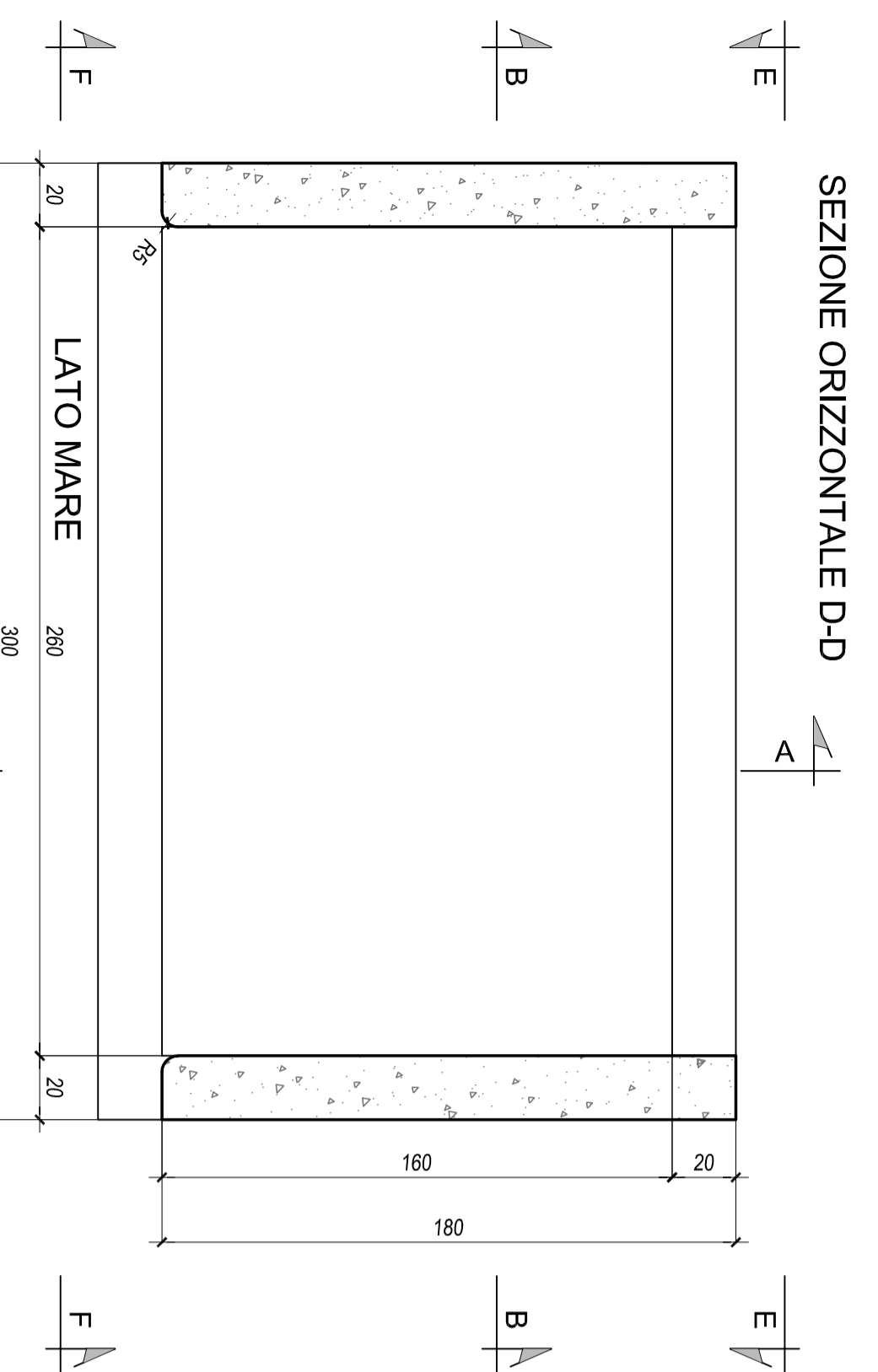
SEZIONE ORIZZONTALE C-C



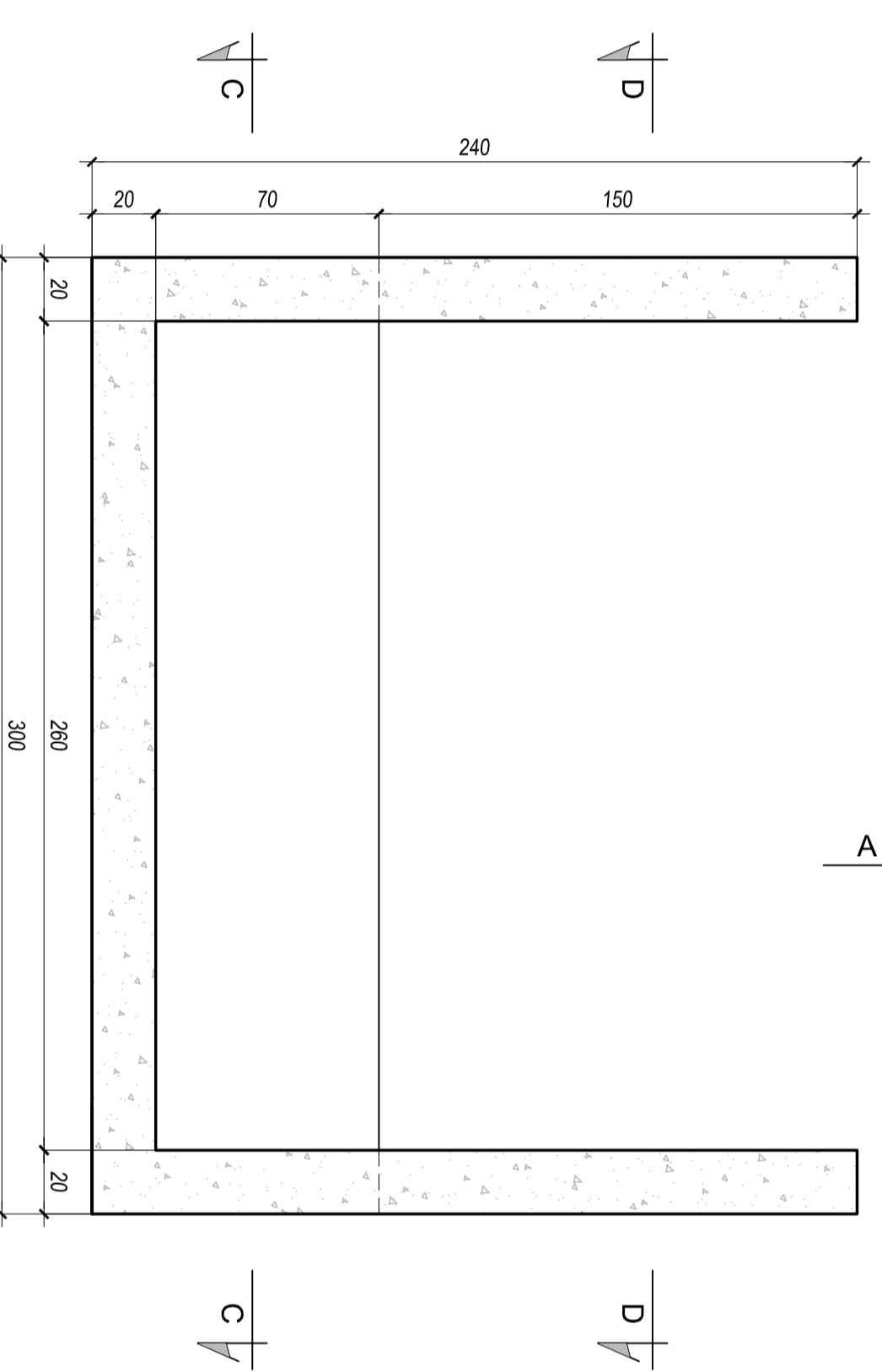
SEZIONE A-A



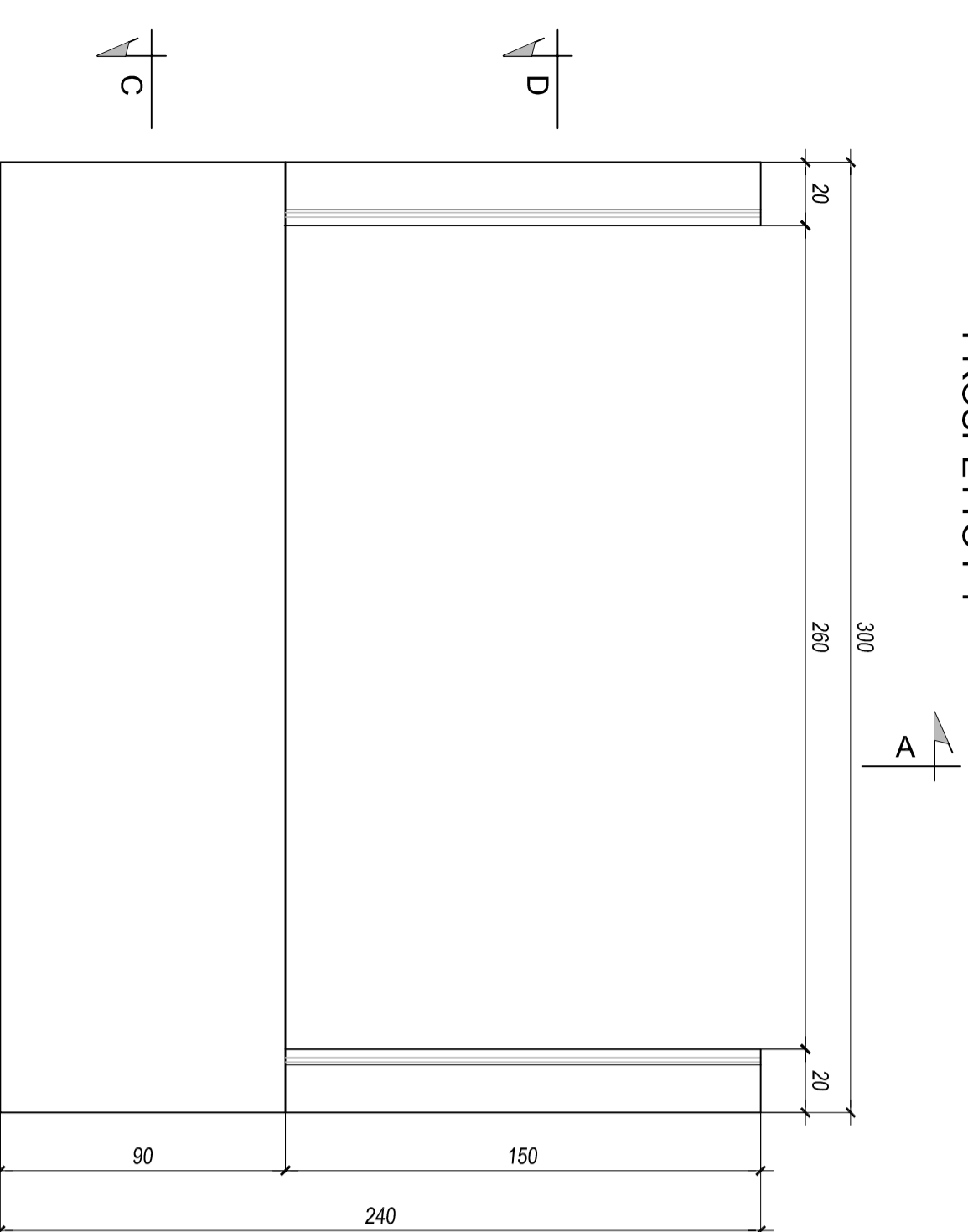
SEZIONE B-B



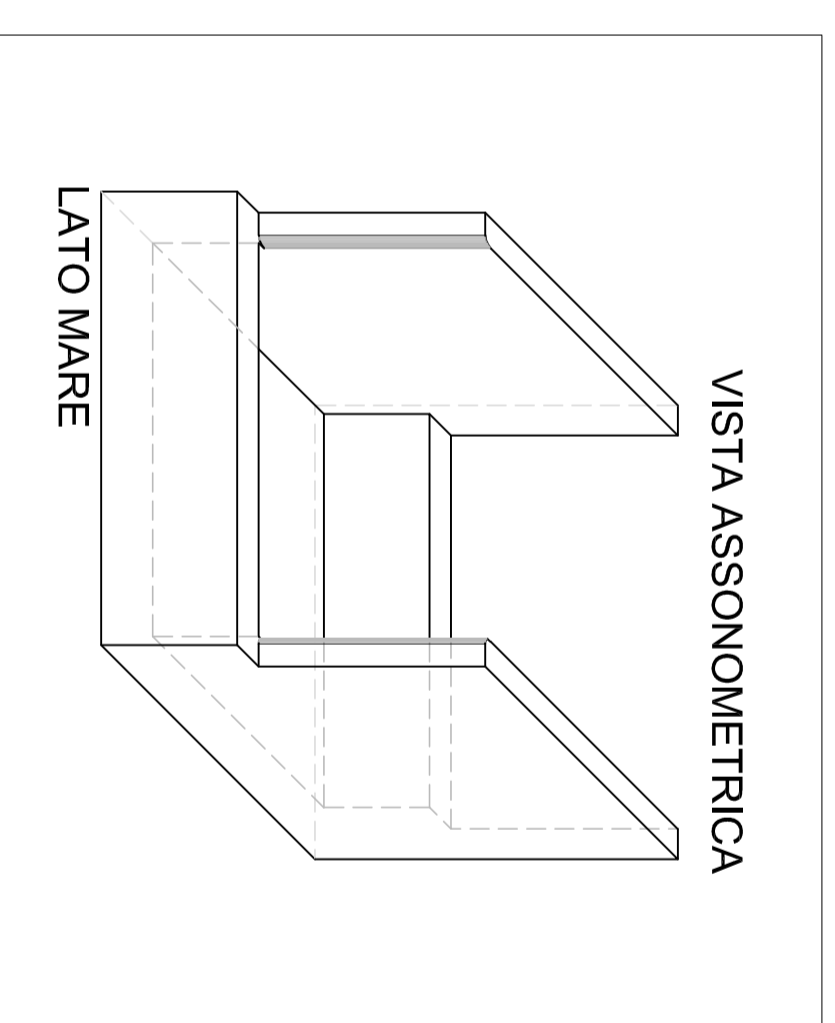
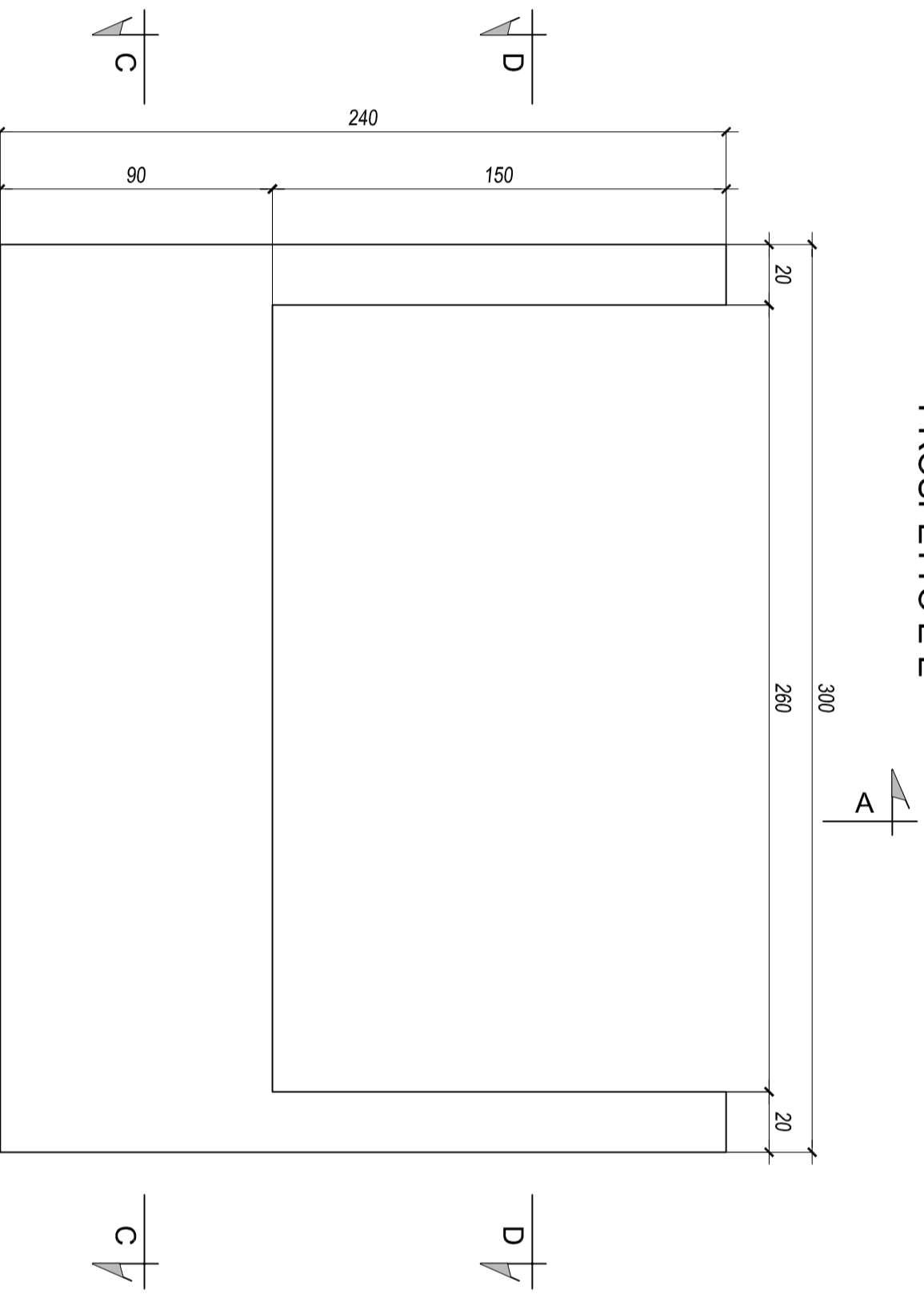
SEZIONE ORIZZONTALE D-D



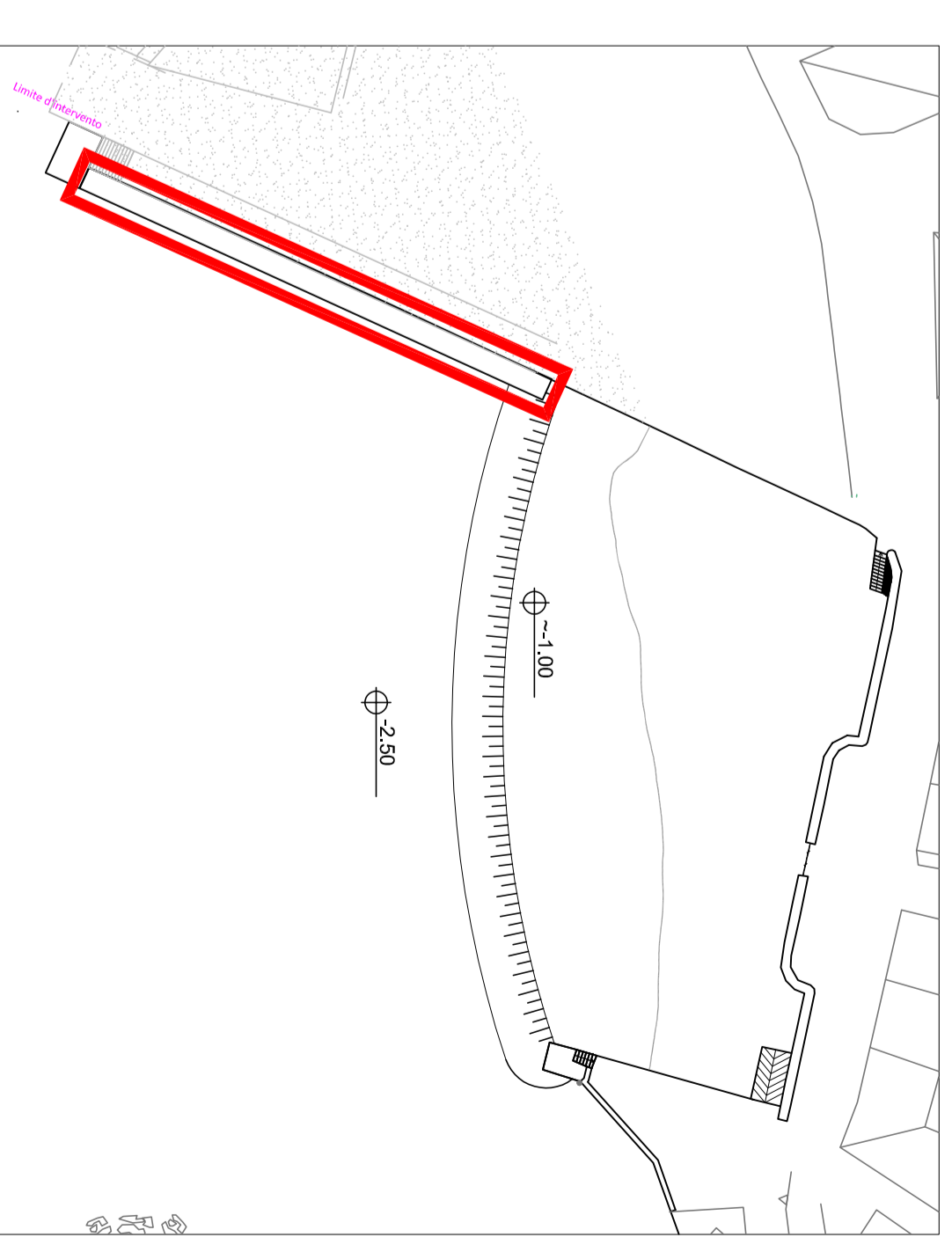
PROSPETTO F-F



PROSPETTO E-E



PIANTA CHIAVE



NOTE:
- Calcestruzzo per c.a. classe C 35/45
- Classe di esposizione XS3

DISEGNI DI RIFERIMENTO:

- Secondo intervento
- S04-S05-S06_Banchina ponente - Pianta Prospetto Sezioni - Carpenteria
- S07_Banchina ponente - Fasi costruzione e riempimento
- S10_Banchina ponente - Lastre prefabbricate
- S11_Banchina ponente - Sovrastutture - Armatura
- S13_Banchina ponente - Elemento prefabbricato - Armatura

01	Nov 2021	ADDEGIORNAMENTO A SEGUITO DI VERIFICA DEL PROGETTO	Ing. Salterini	Ing. M. Masini	Arch.
000	Gen 2021	PRIMA EMISSIONE	Ing. Salterini	Ing. Salterini	Arch.
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Redatto	Verificato
			Redatto		Approvato

COMUNE DI GENOVA

AREA SERVIZI TECNICI E OPERATIVI

DIREZIONE INFRASTRUTTURE E DIFESA DEL SUOLO

SETTORE ATTUAZIONE OPERE IDRAULICHE

CAPO PROGETTO ...

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Arch. Roberto VALCALDA

RASGRUPPAMENTO: Gruppi meteo e Capinai

Capogruppo / Rendiconta STUDIO BALLEBINI INGEGNERI ASSOCIATI

Revisori: INEGROSOND ITALIA S.r.l.

Revisori: PRINCIPES S.r.l.

Revisori: ARAN PROGETTI S.r.l.

Revisori: Simone Pirodi Ingegnere

Intervento/Opera

Adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del porticciolo di Nervi, in Comune di Genova, al fine della stabilizzazione del fondale del porticciolo stesso

OPERE DI II STRALCIO

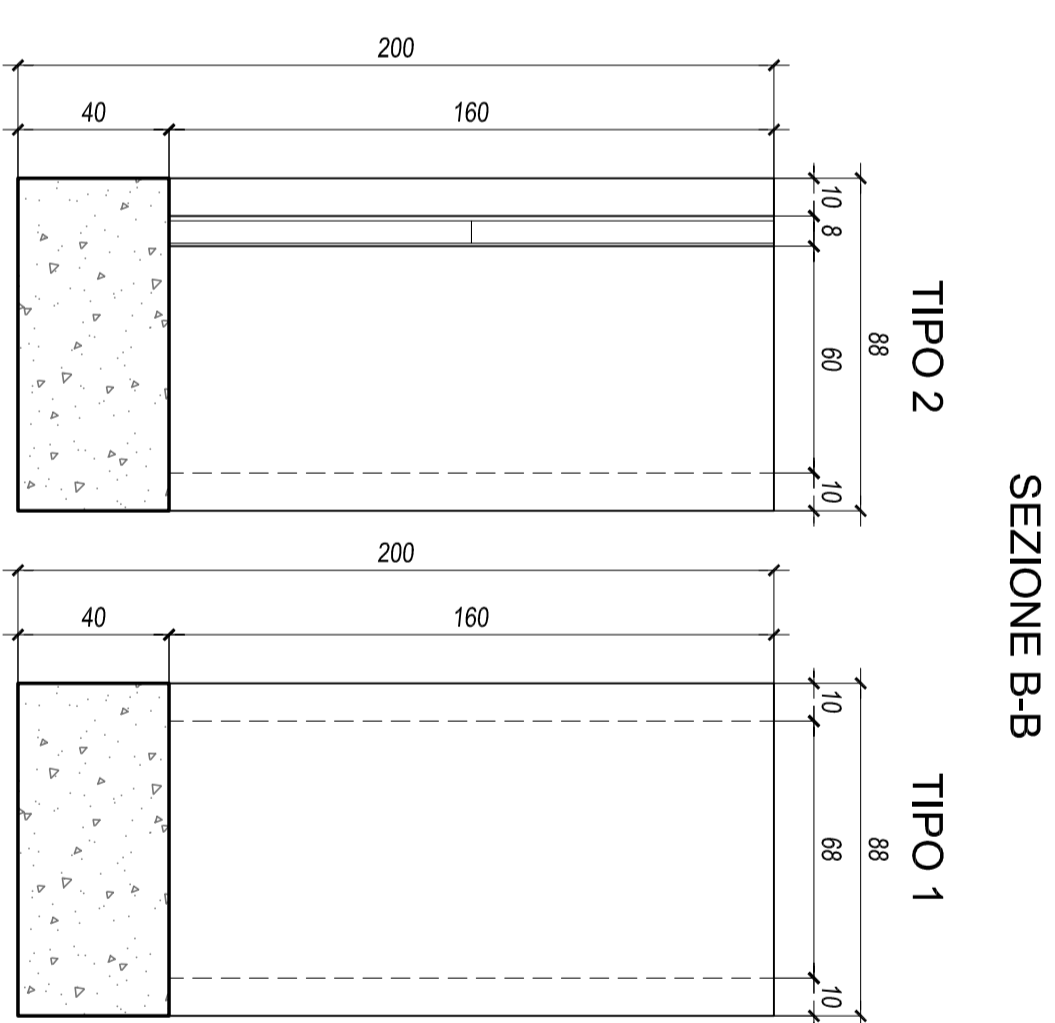
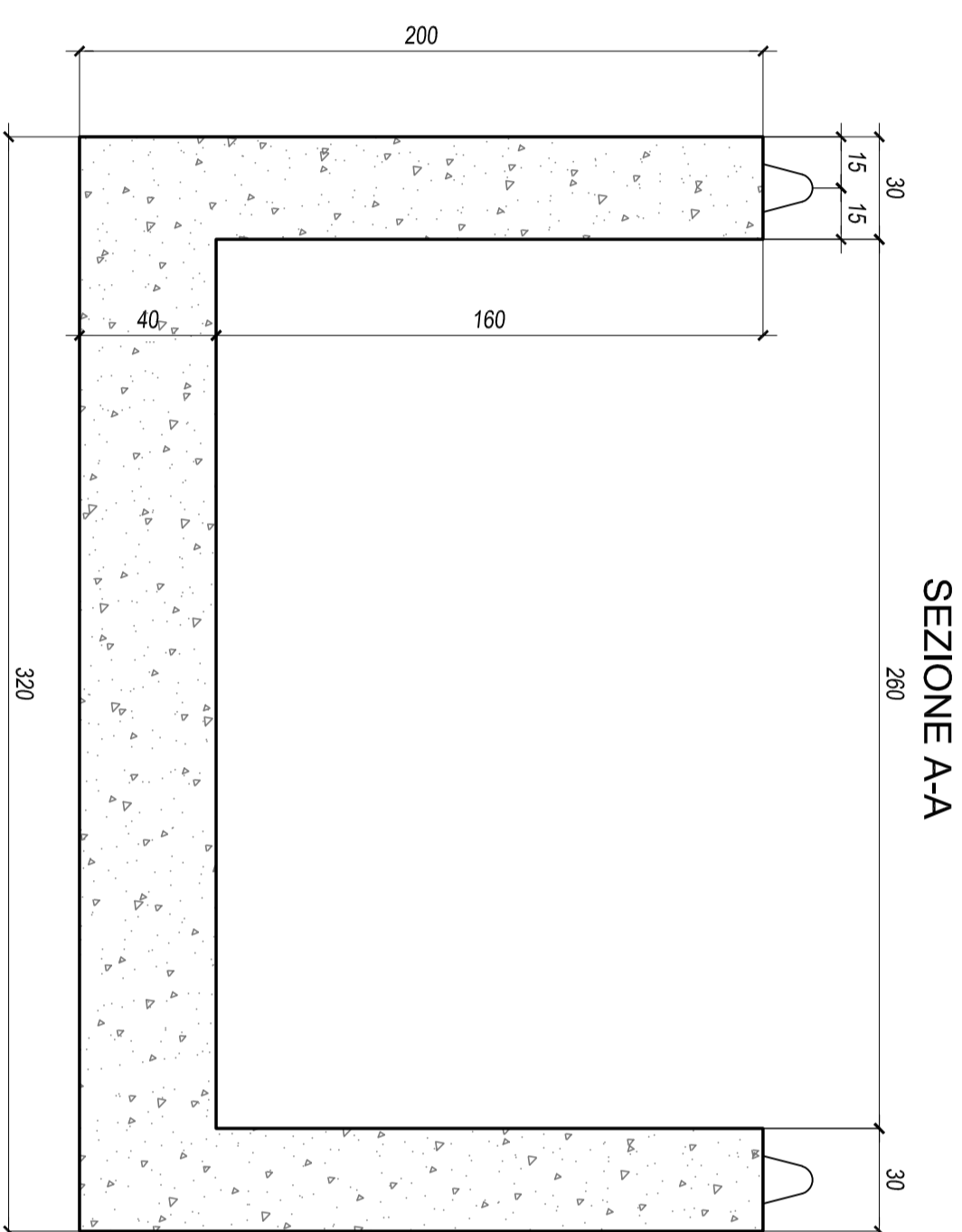
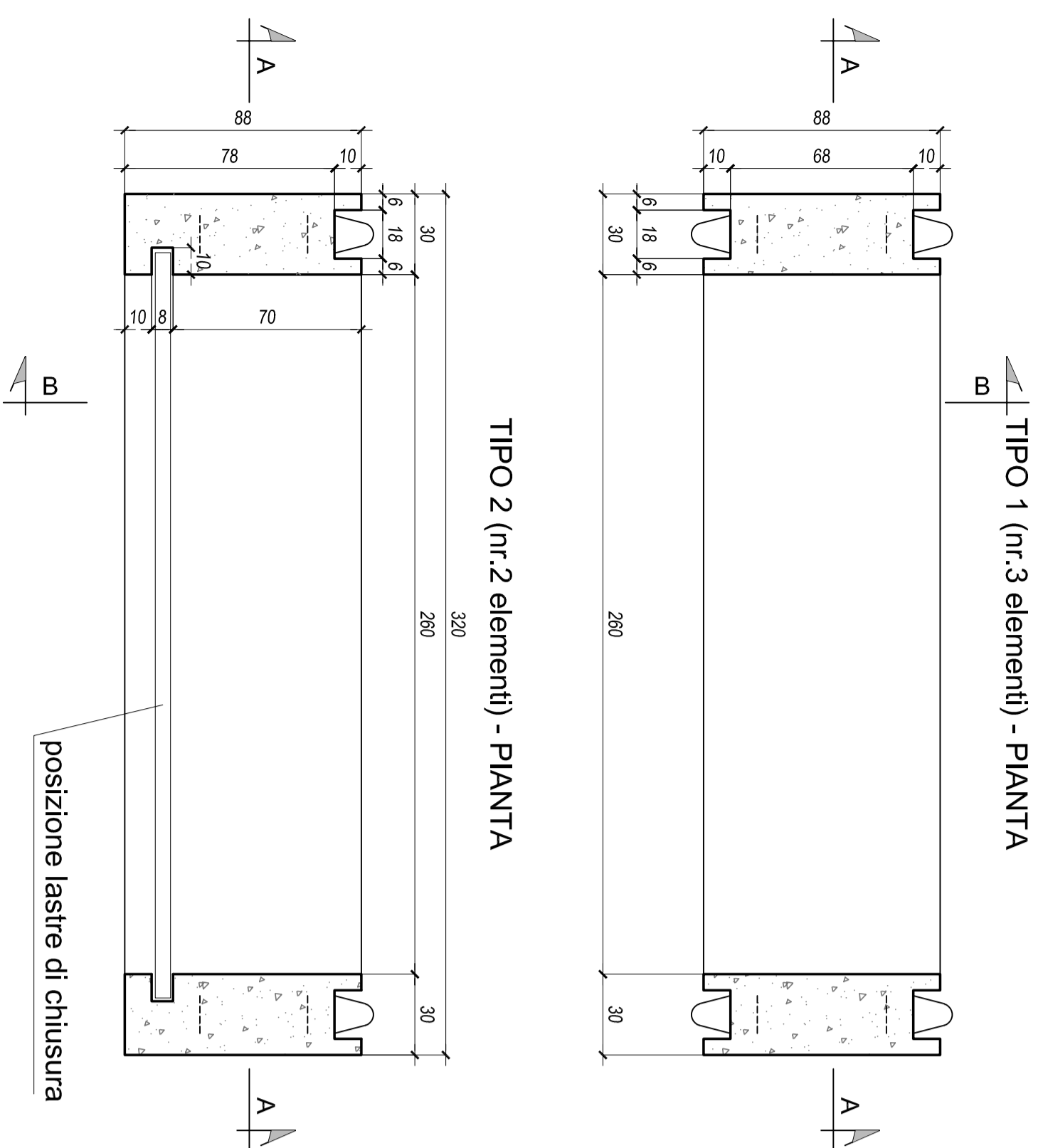
Banchina ponente - Stabilizzazione spiaggia - Ripristino muro via Caboto

NUOVA BANCHINA ELEMENTO SCATOLARE PREFABBRICATO CARPENTERIA - PIANTE, SEZIONI E PROSPETTO

Libro Progettazione	Esecutivo	STRUTTURALE	Traccia N°	
Codice MOGE	20706-2		1:20	01-2021
Intervento/Opera	Adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del porticciolo di Nervi, in Comune di Genova, al fine della stabilizzazione del fondale del porticciolo stesso			IX
Quartiere	...			-
Serie tavole	...			S
N° prog. tav.	...			
N° tot. tav.	...			
Scale	1:20			
Data	01-2021			
				E-S12

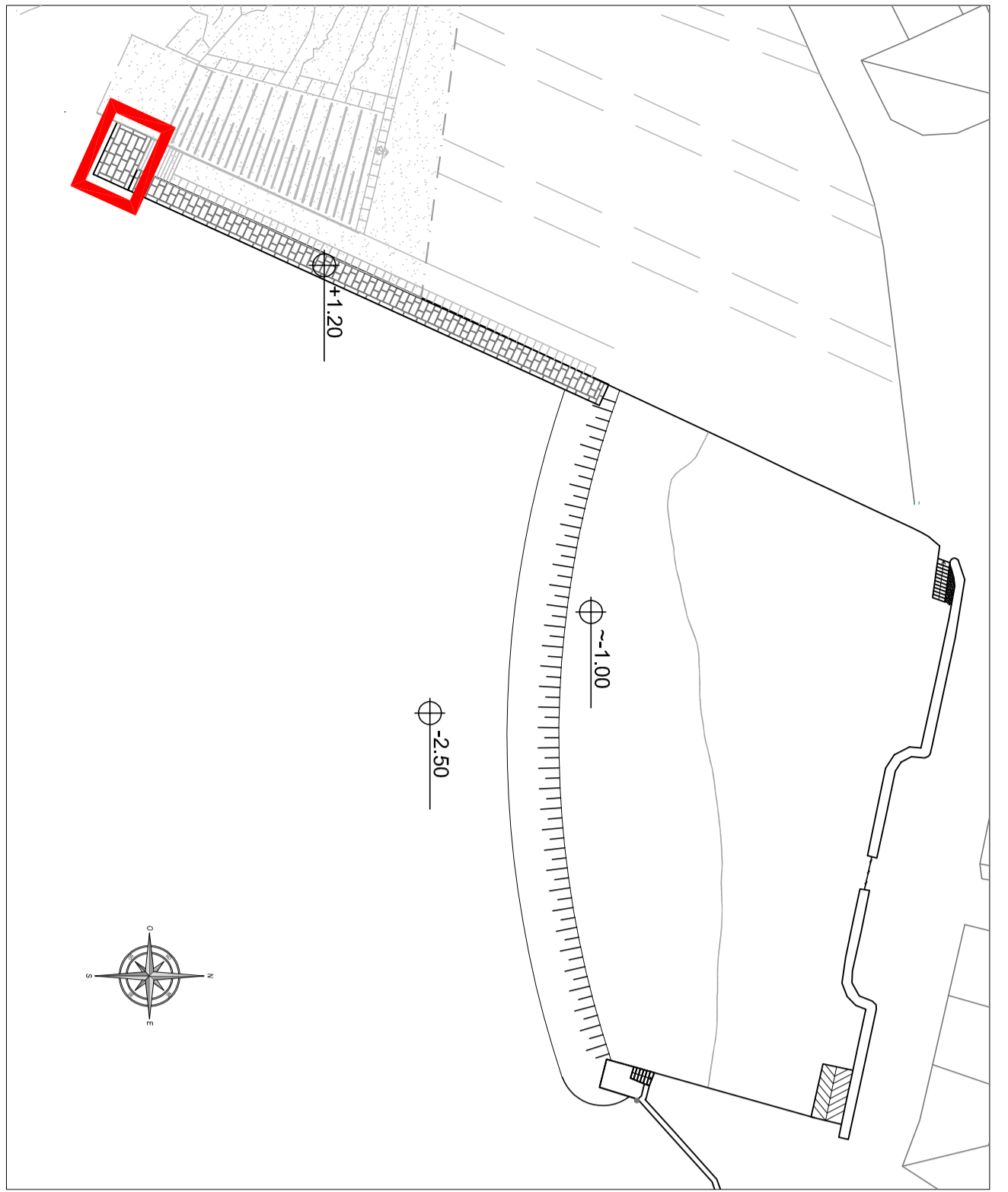
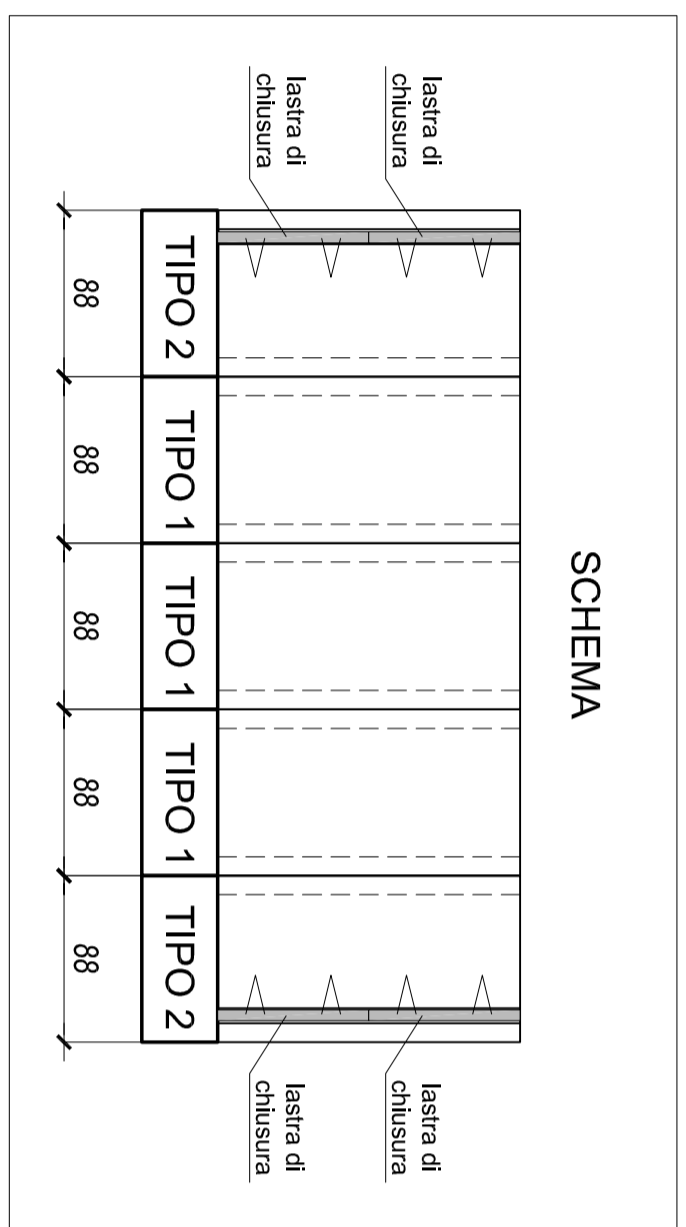
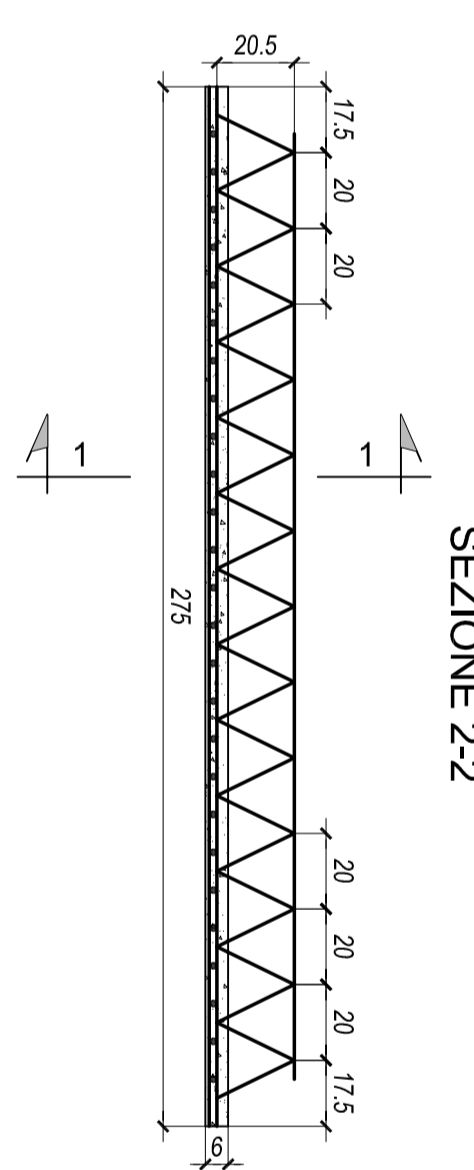
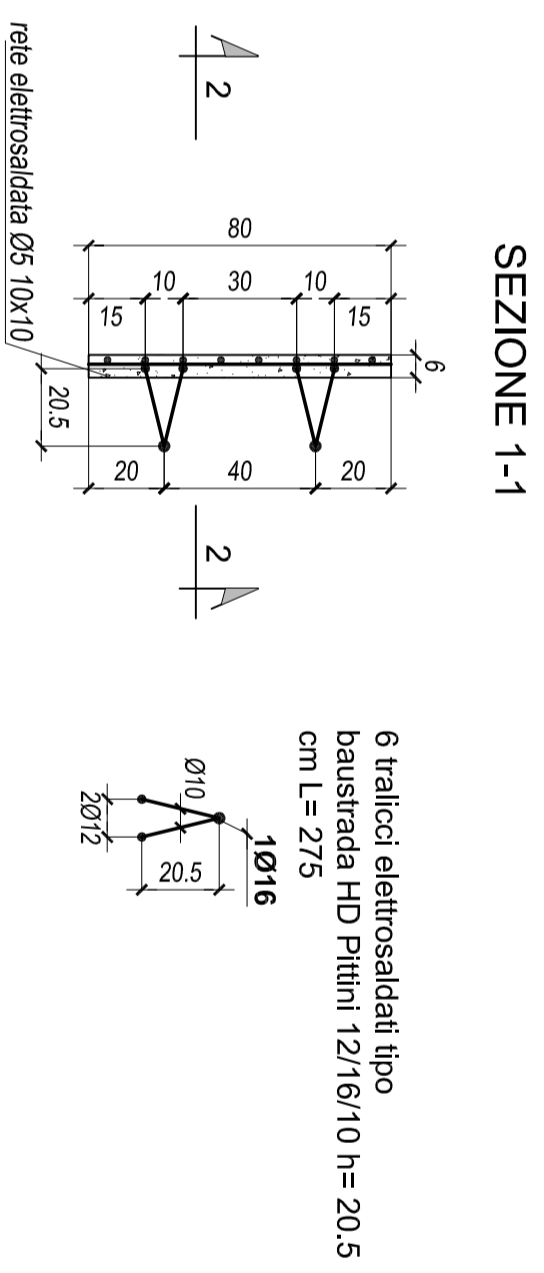
ELEMENTI PREFABBRICATI
NUOVA PIAZZUOLA

Scala 1:20



LASTRA DI CHIUSURA
(nr.4 elementi)

Scala 1:20



- NOTE:
- Calcestruzzo per c.a. classe C 35/45
- Classe di esposizione XS3

DISEGNI DI RIFERIMENTO:

- Secondo intervento
- S04-S05-S06_Banchina ponente - Pianie Prospetto Sezioni - Carpentaria
- S08_Banchina ponente piazzuola terminale - Fasi riempimento e costruzione
- S09_Banchina ponente piazzuola terminale - Fasi di sollevamento, posa e assemblaggio
- S15_Banchina ponente piazzuola terminale - Elementi prefabbricati - Armatura

01	Nov 2021	ADDEGIORNAMENTO A SEGUITO DI VERIFICA DEL PROGETTO	Ing. Ballerini	Ing. M. Masini	Arch.
000	Gen 2021	PRIMA EMISSIONE	Ing.	Ing. Ballerini	Arch.
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Redatto	Verificato
Approvato					

COMUNE DI GENOVA			
AREA SERVIZI TECNICI E OPERATIVI			
DIREZIONE INFRASTRUTTURE E DIFESA DEL SUOLO			
SETORE ATTUAZIONE OPERE IDRAULICHE		Direttore Arch. Roberto VALCALDA	
CAPO PROGETTO	...	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO	Arch. Roberto VALCALDA
RSRUPPAMENTO:	Compti metedi e Capinadi		
Capogruppo / Renditara	STUDIO BALLEBINI INGEGNERI ASSOCIATI	Rilievi	...
Manufatti	INTEGROSOND ITALIA S.r.l.	Coordinatore per la Sicurezza (in fase di progettazione)	...
	PRINCIPAL S.r.l.	Studi Geologici	...
	ARAV PROGETTI S.r.l.	Redazione paesaggistica	...
	Simone Pirodi Ingegnere		...

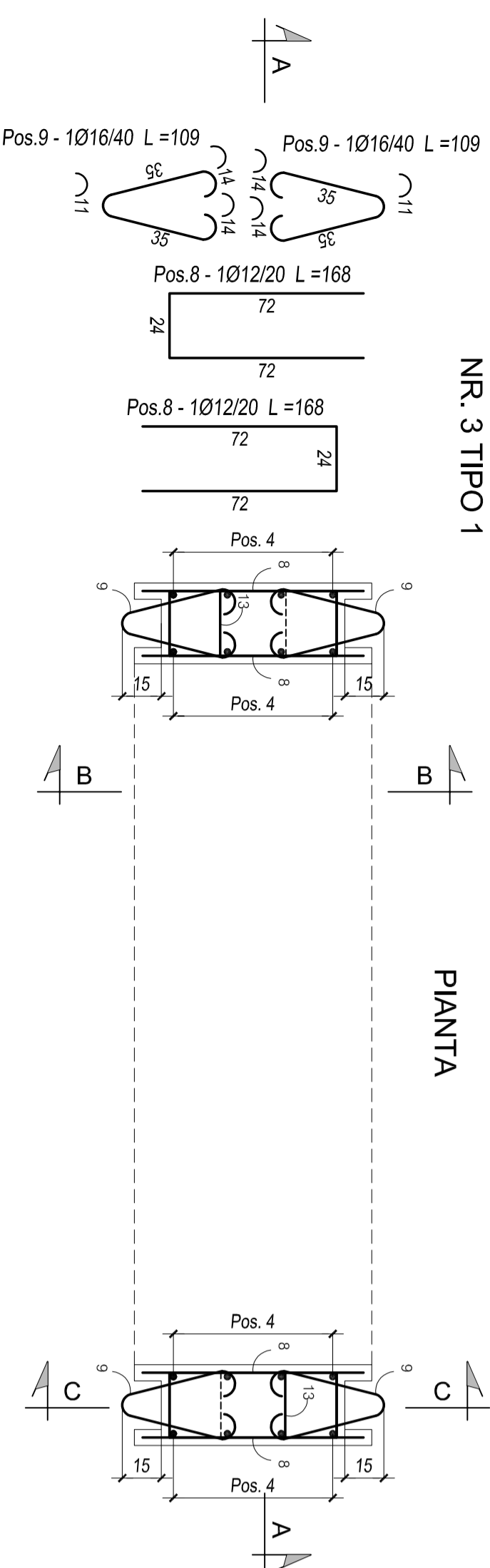
Intervento/Opera	BANCHINA PONENTE - PIAZZUOLA TERMINALE		
Adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del porticciolo di Nervi, in Comune di Genova, al fine della stabilizzazione del fondale del paraggio in corrispondenza del porticciolo stesso	Municipale LEVANTE		
OPERE DI II STRALCIO	Quartiere		
Banchina ponente - Stabilizzazione spiaggia - Ripristino muro via Caboto	Serie tavole		
Opere della tavola	S		
Libro Programmazione	Esecutivo	STRUTTURALE	Tavola N°
Codice MOGE	20706-2	Codice ARCHIVIO	E-S14
Scala	1:20	Data	01-2021

ESISTENTE E LE MODIFICAZIONI AL PROGETTO SONO SOGGETTE A VERIFICA E APPROVAZIONE DEL COMUNE DI GENOVA. IL PROGETTO E' STATO VERIFICATO E APPROVATO DAL COMUNE DI GENOVA. IL PROGETTO E' STATO VERIFICATO E APPROVATO DAL COMUNE DI GENOVA.

ELEMENTI PREFABBRICATI
NUOVA PIAZZUOLA

Scala 1:20

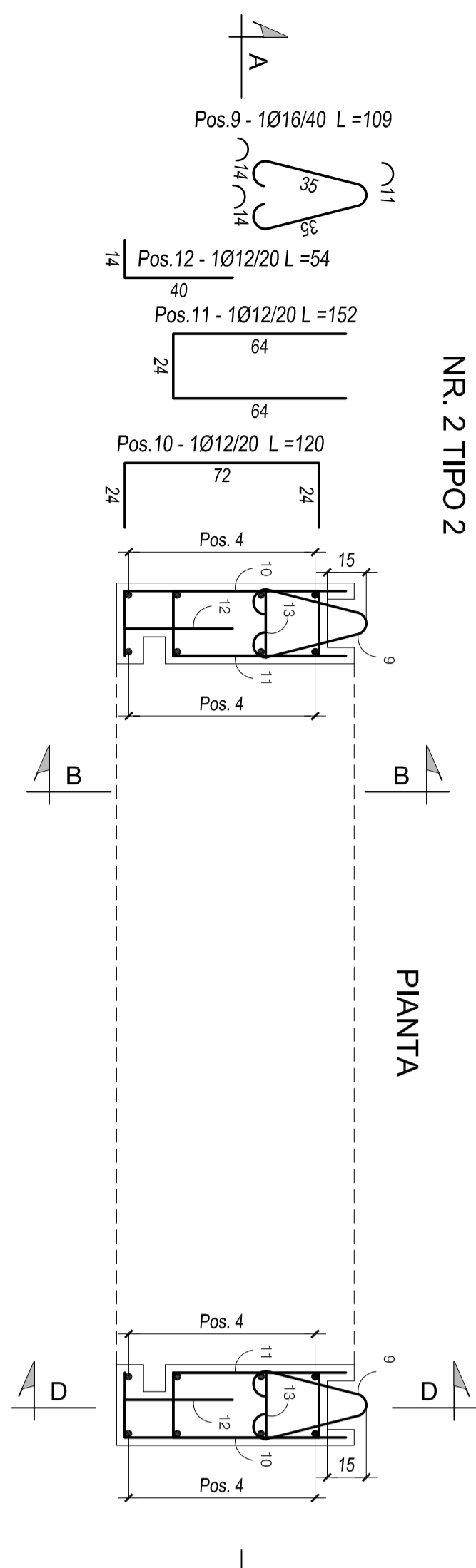
NR. 3 TIPO 1



PIANTA

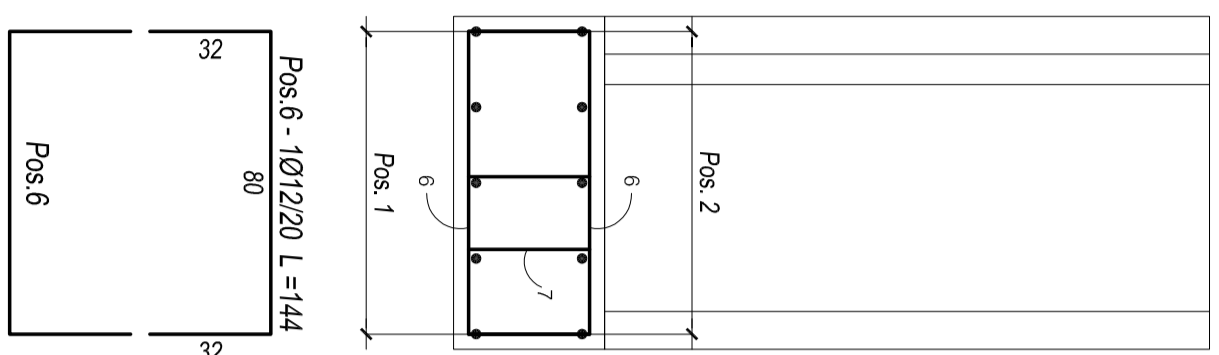
SEZIONE A-A

NR. 2 TIPO 2

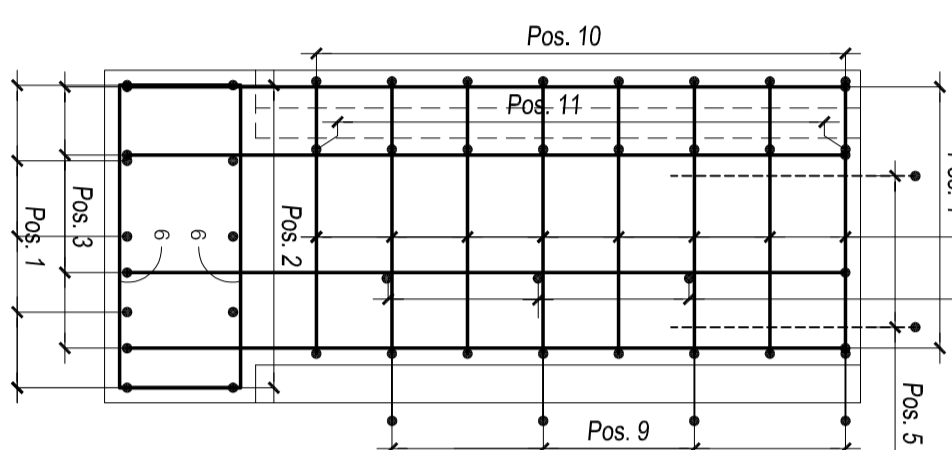


PIANTA

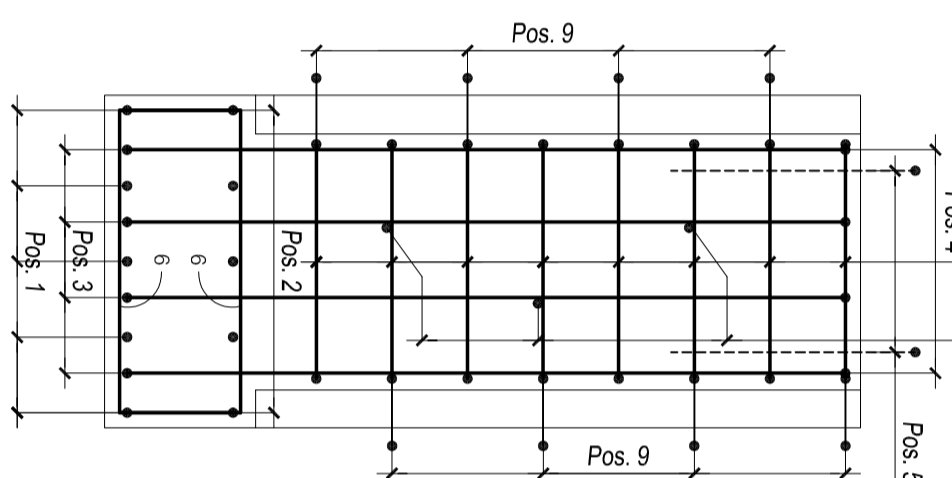
SEZIONE B-B



SEZIONE D-D



SEZIONE C-C



- NOTE:
- Calcestruzzo per c.a. classe C 35/45
 - Classe di esposizione XS3
 - Acciaio per c.a. B 450 C
 - Posizioni utilizzate : 1-13

DISEGNI DI RIFERIMENTO:

- Secondo intervento
- S04-S05-S06_Banchina ponente - Pianta Prospetto Sezioni - Carpenteria
 - S08_Banchina ponente piazzuola terminale - Fasi riempimento e costruzione
 - S09_Banchina ponente piazzuola terminale - Fasi di sollevamento, posa e assemblaggio
 - S14_Banchina ponente piazzuola terminale - Elementi prefabbricati - Carpenteria

01	Nov 2021	ADERGIAMENTO A SEGUITO DI VERIFICA DEL PROGETTO	Ing. Sallardi	Ing. M. Masini	Arch. ...
000	Gen 2021	PRIMA EMISSIONE	Ing. ...	Ing. Sallardi	Arch. ...
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Redatto	Verificato
			Redatto	Redatto	Approvato

COMUNE DI GENOVA



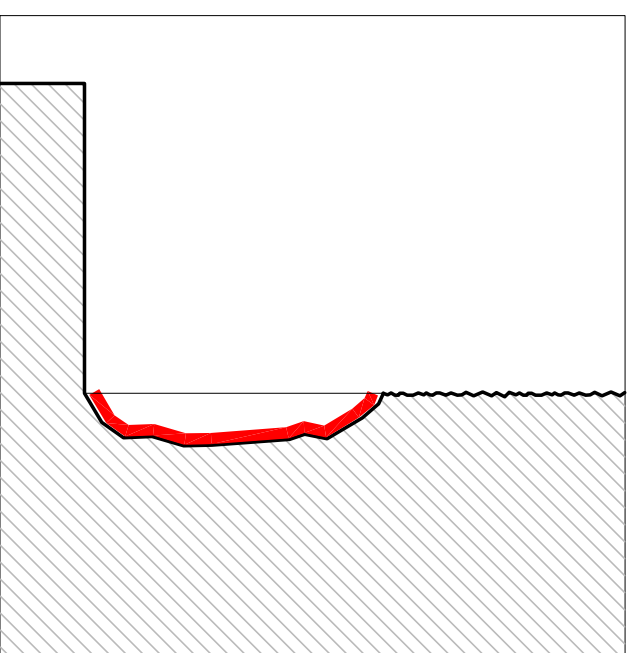
AREA SERVIZI TECNICI E OPERATIVI		Direttore Arch. Ruffo GRASSI
DIREZIONE INFRASTRUTTURE E DIFESA DEL SUOLO		Direttore Arch. Roberto VALCALDA
SETTORE ATTUAZIONE OPERE IDRAULICHE		Direttore Arch. Roberto VALCALDA
CAPO PROGETTO	... ..	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO
RSGRUPPAMENTO:	... ..	Compti meted e Capinai
Capogruppo / Renditara	... ..	Rilievi
STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI	... ..	... ..
Mandatari	... ..	... ..
INTEGROSAND ITALIA S.r.l.	... ..	Coordinatore per la Sicurezza (in fase di Progettazione)
PRINCIPAL S.r.l.	... ..	Studi Geologici
ARAV PROGETTI S.r.l.	... ..	... ..
Simone Pirodi Ingegnere	... ..	Redazione paesaggistica
...

Intervento/Opera		Multiplice
Adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del porticciolo di Nervi, in Comune di Genova, al fine della stabilizzazione del fondale del paraggio in corrispondenza del porticciolo stesso		LEVANTE
OPERE DI II STRALCIO		... ..
Banchina ponente - Stabilizzazione spiaggia - Ripristino muro via Caboto		... ..
Oggetto della tavola		... ..
BANCHINA PONENTE - PIAZZUOLA TERMINALE		... ..
ELEMENTI SCATOLARI PREFABBRICATI		... ..
ARMATURA - PIANTE, SEZIONI		... ..
Libro Progettazione	Esecutivo	STRUTTURALE
Codice MOGE 20706-2	... ..	Codice ARCHIVIO
Scala	1:20	Data
Tavola N°	E-S15	01-2021

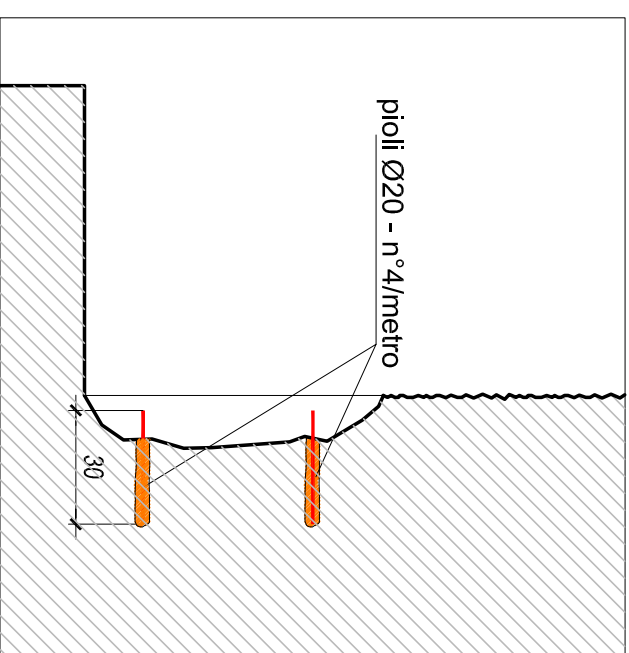
ESISTENTE E IMPIANTAZIONE DEL FASCICO DI PROGETTO E SECONDO INTERVENTO. I CONTENUTI DI QUESTA TAVOLA SONO STATI VERIFICATI E APPROVATI DALLA DIREZIONE TECNICA DEL COMUNE DI GENOVA. LA PRESENTE TAVOLA È STATA VERIFICATA E APPROVATA DALLA DIREZIONE TECNICA DEL COMUNE DI GENOVA. LA PRESENTE TAVOLA È STATA VERIFICATA E APPROVATA DALLA DIREZIONE TECNICA DEL COMUNE DI GENOVA.

INTERVENTO DA ESEGUIRE NELLE PARTI
AMMALORATE DA VERIFICARE IN LOCO

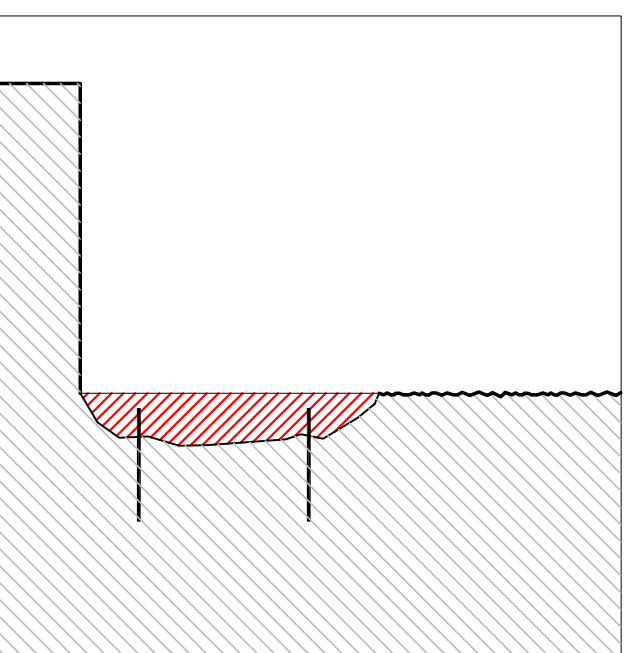
1 - Scalpellatura e
pulizia delle superfici



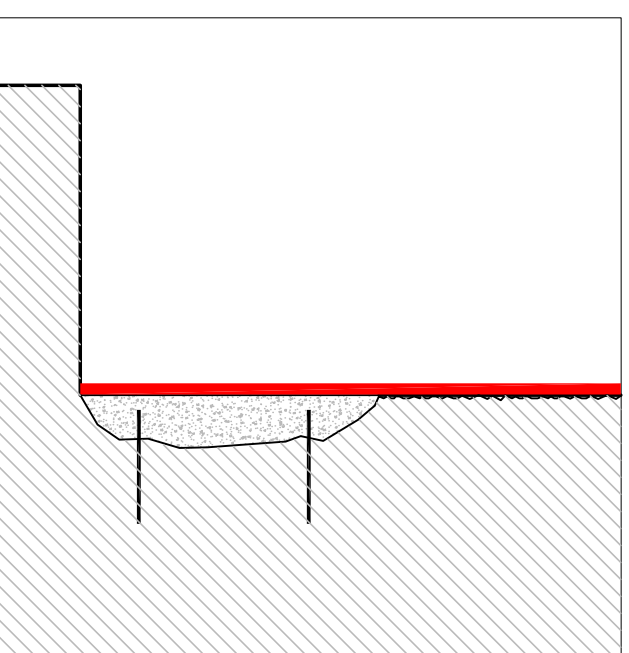
2 - Infrissione pioli da sigillare
con resina epossidica



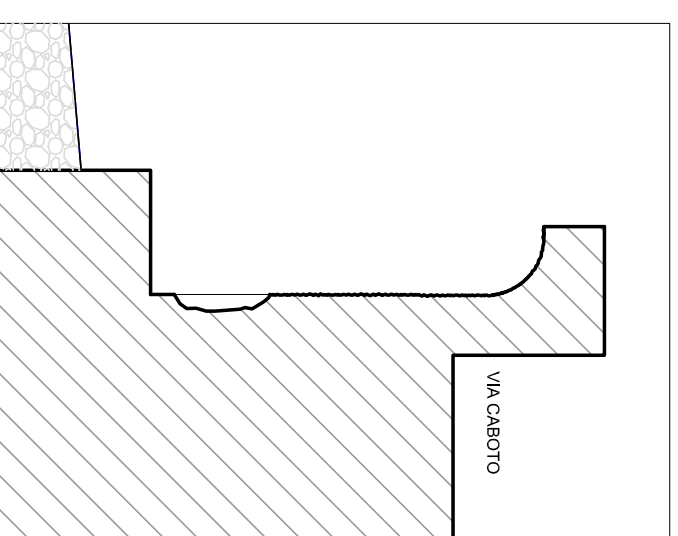
3 - Getto in cls



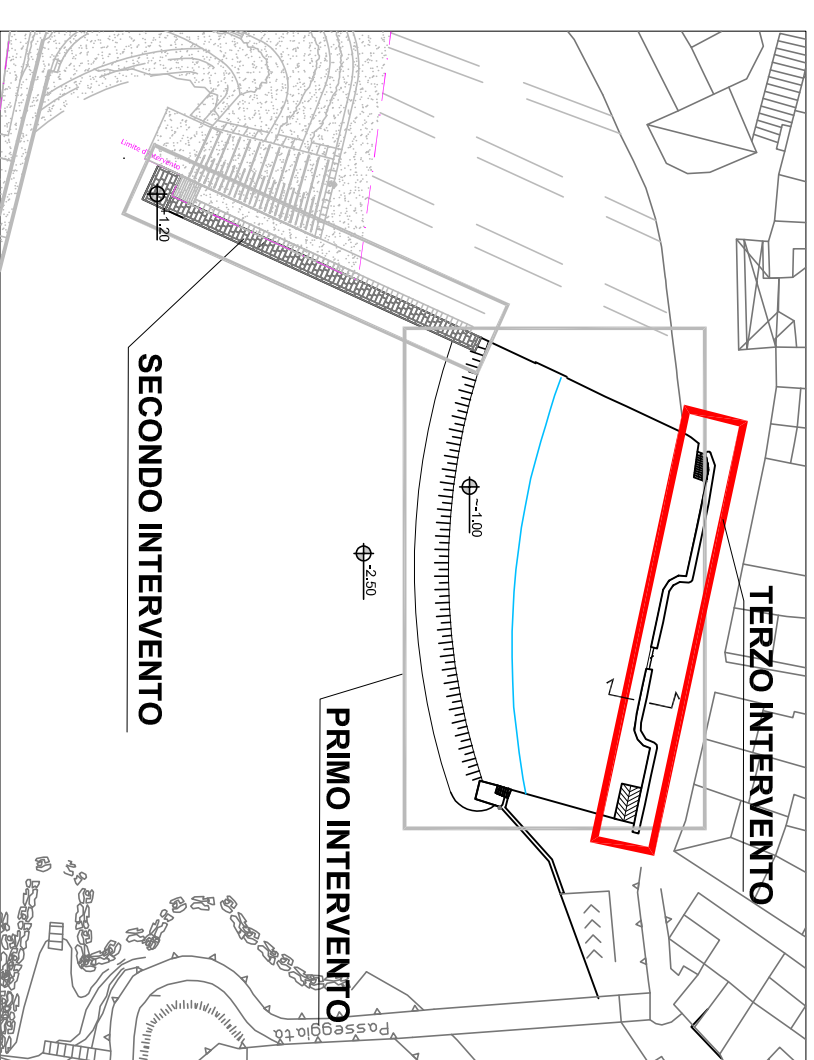
4 - Lischiatura



SEZIONE TIPICA MURO
scala 1:20



PIANTA CHIAVE



01	Nov. 2021	ADDEGUAMENTO A SEGUITO DI VERIFICA DEL PROGETTO	Ing. Ballerini	Ing. M. Masini	
000	Genn. 2021	PRIMA EMISSIONE	Ing.	Ing. Ballerini	Arch.
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Redatto	Verificato
					Approvato

COMUNE DI GENOVA



AREA SERVIZI TECNICI E OPERATIVI

Direttore
Arch.
Miro GRASSI

DIREZIONE INFRASTRUTTURE E DIFESA DEL SUOLO

Direttore
Arch.
Roberto VALCALDA

SETTORE ATTUAZIONE OPERE IDRAULICHE

Direttore
Arch.
Roberto VALCALDA

CAPO
PROGETTO

...

RESPONSABILE UNICO
PROCEDIMENTO

Arch. **Roberto VALCALDA**

RAGGRUPPAMENTO:

Capogruppo / Mandataria

STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI

Compti metrici e Capitali

...

Mandanti

INJECTOSOND ITALIA S.r.l.

Rilievi

...

PRINCIPE S.r.l.

Coordinatore per la Sicurezza
(in fase di Progettazione)

...

ARAN PROGETTI S.r.l.

Studi Geologici

...

Simone Parodi Ingegnere

Relazione Paesaggistica

...

- NOTE:
- Calcestruzzo per c.a. classe C 35/45
 - Classe di esposizione XS3
 - Acciaio per c.a. B 450 C

DISEGNI DI RIFERIMENTO:

- A02_Planimetria generale di progetto
- S01_Rilievo delle aree

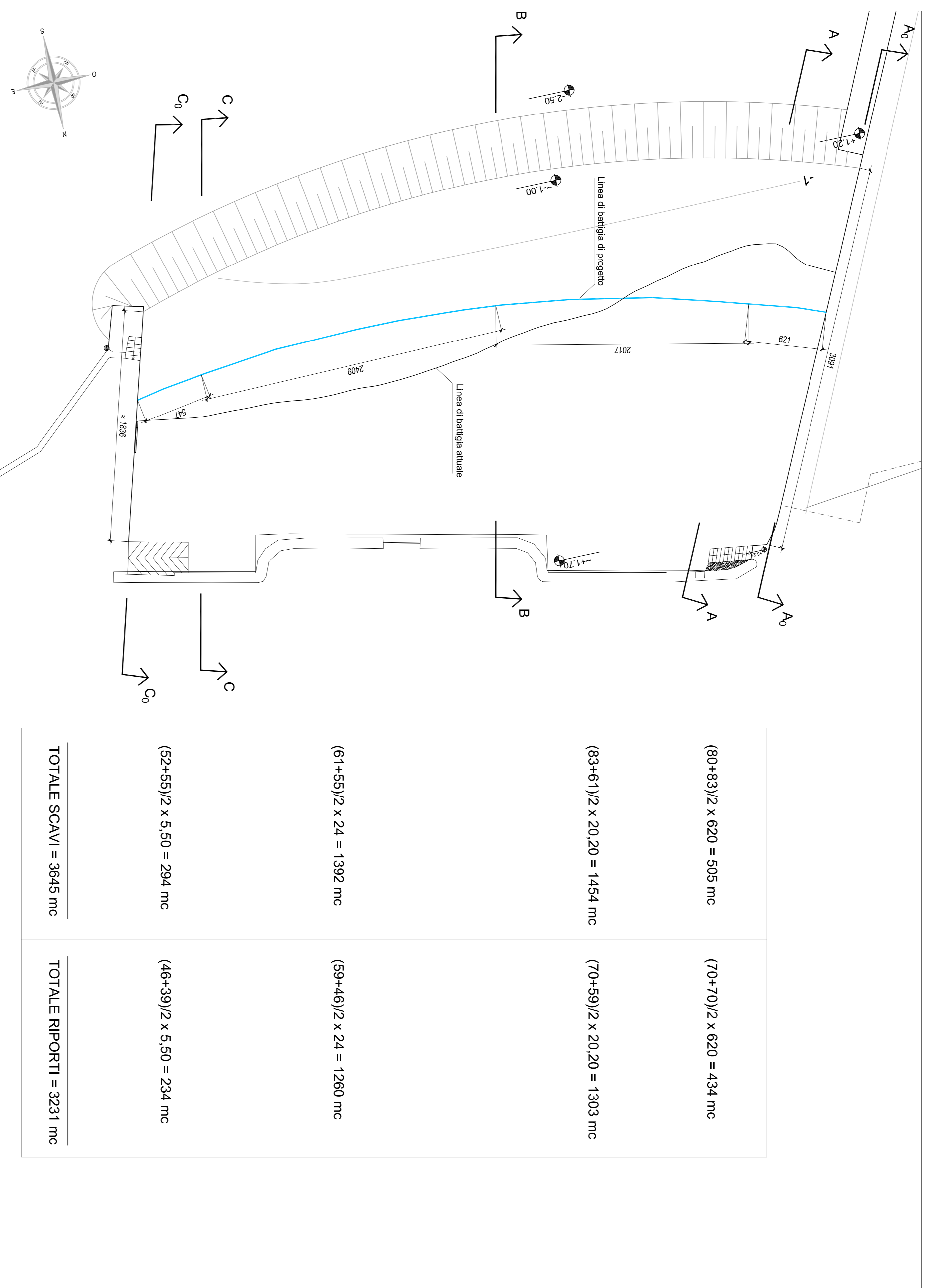
Intervento/Opera	Adegumento funzionale del molo di protezione e delle banchine del porticciolo di Nervi, in Comune di Genova, al fine della stabilizzazione del fondale del paraggio in corrispondenza del porticciolo stesso		Municipio	IX
LEVANTE	OPERE DI II STRALCIO		Quartiere	-
Banchina ponente - Stabilizzazione spiaggia - Ripristino muro via Caboto	Oggetto della tavola		Serie tavole	S
	N° prog. tav.	N° tot. tav.		
		
	1:20	Data		
		11-2020		

INTERVENTO DI RIPRISTINO MURO
FASI DI ESECUZIONE

Livello Progettazione	Esecutivo	STRUTTURALE	Tavola N°	E-S16
Codice MOGE	20706-2	Codice PROGETTAZIONE ---	Codice OPERA ---	
		Codice ARCHIVIO ---		

PIANTA DI RIFERIMENTO PER SCAVI E RIPORTI

Scala 1:200



$(80+83)/2 \times 620 = 505 \text{ mc}$	$(70+70)/2 \times 620 = 434 \text{ mc}$
$(83+61)/2 \times 20,20 = 1454 \text{ mc}$	$(70+59)/2 \times 20,20 = 1303 \text{ mc}$
$(61+55)/2 \times 24 = 1392 \text{ mc}$	$(59+46)/2 \times 24 = 1260 \text{ mc}$
$(52+55)/2 \times 5,50 = 294 \text{ mc}$	$(46+39)/2 \times 5,50 = 234 \text{ mc}$
TOTALE SCAVI = 3645 mc	TOTALE RIPORTI = 3231 mc

DISEGNI DI RIFERIMENTO:

- S018_ Sezioni di riferimento e sviluppo geometrico SCAVI
- S019_ Sezioni di riferimento e sviluppo geometrico RIPORTI

000	Dic 2021	PRIMA EMISSIONE	Ing.	Ing. Ballestrini	Ing. M. Masini	Arch.
Revisione	Data	Oggetto	redattore	redattore	verificatore	Approvato

COMUNE DI GENOVA

AREA SERVIZI TECNICI E OPERATIVI

DIREZIONE INFRASTRUTTURE E DIFESA DEL SUOLO

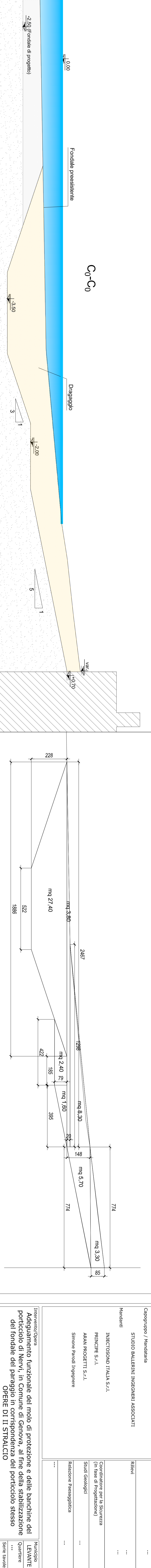
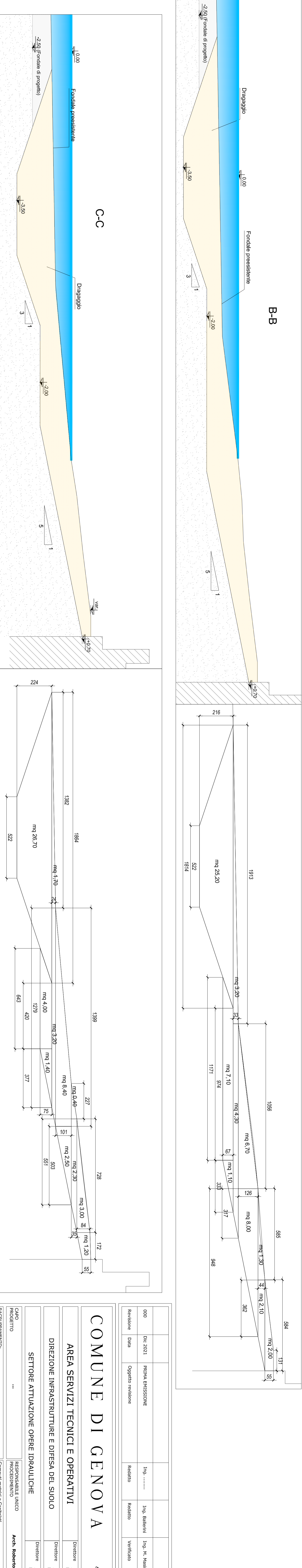
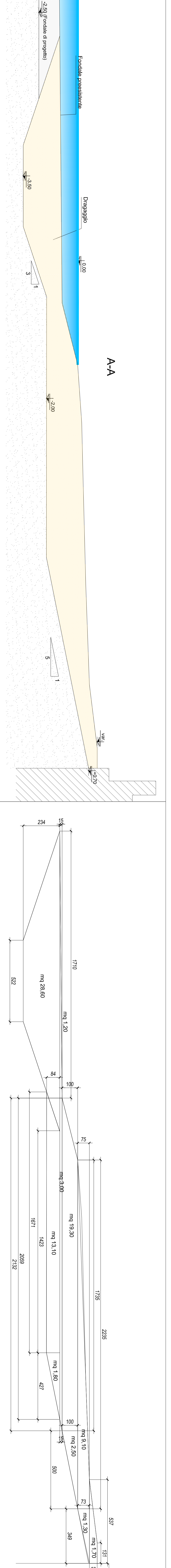
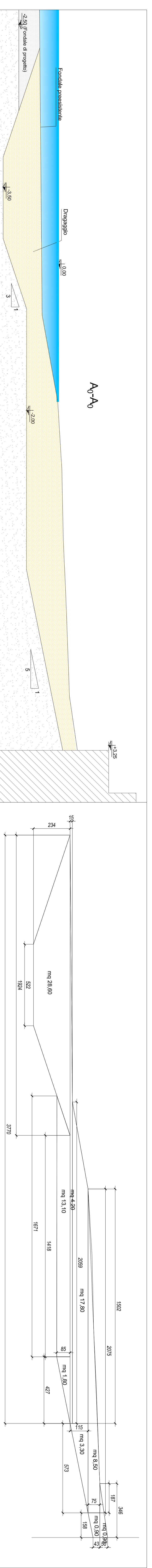
SETTORE ATTUAZIONE OPERE IDRAULICHE

CARICO PROGETTO	...	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO	Arch. Roberto VALCALDA
RAGGRUPPAMENTO:	Computi metrati e Capitolati		
Capigruppo / Mandataria	STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI		
Mandatari	INJECTOSOND ITALIA S.r.l. PRINCIPE S.r.l. ARAN PROGETTI S.r.l. Simone Pirodi Ingegnere	Rilievi Coordinatore per la Sicurezza (in fase di progettazione) Studi Geologici Relazione Paesaggistica	............

Intervento/Opera	Adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del porticciolo di Nervi, in Comune di Genova, al fine della stabilizzazione del fondale del paraggio in corrispondenza del porticciolo stesso	Municipio	IX
Livello	Progettazione	Quartiere	-
Codice MOGE	20706-2	Strade tavole	S

STABILIZZAZIONE SPIAGGIA
PIANTA DI RIFERIMENTO SCAVI E RIPORTI

Livello	Esecutivo	STRUTTURALE	Tavola n°	E-S17
Codice MOGE	20706-2	Codice OPERA	Scale	1:200
		Codice ARCHIVIO	Data	01-2021



000	Dic 2021	PROVA ESISTENZIALE	Ing.	Ing. Balardi	Ing. M. Baloni	Aut.
Revisione	Data	Oggetto revisione	Modello	Struttura	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA

AREA SERVIZI TECNICI E OPERATIVI
DIREZIONE INFRASTRUTTURE E DIFESA DEL SUOLO

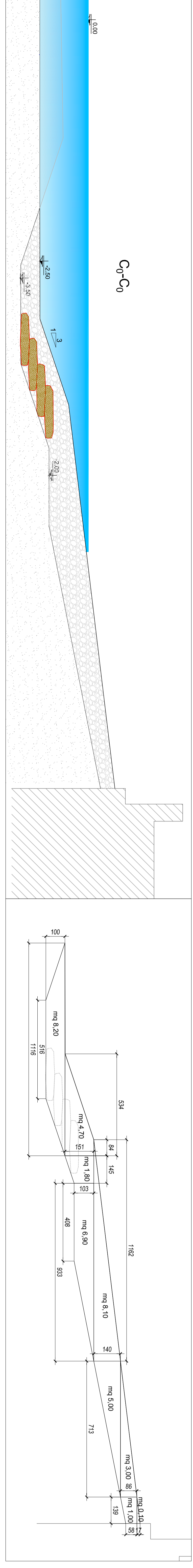
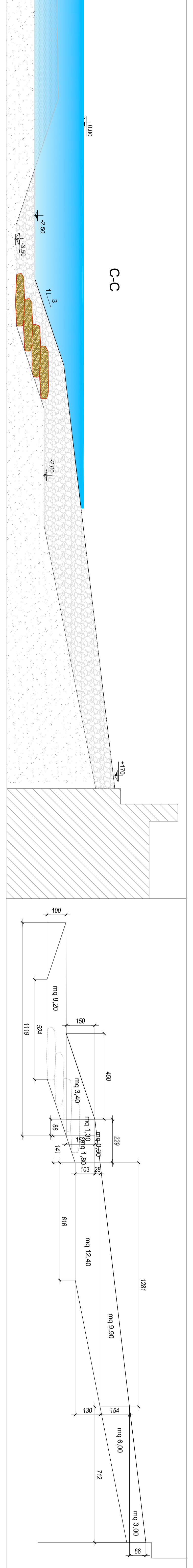
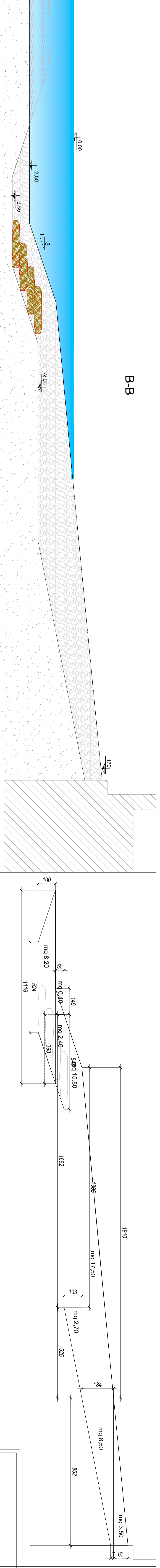
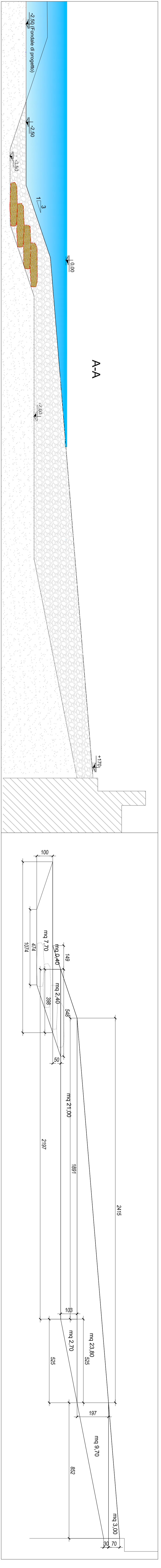
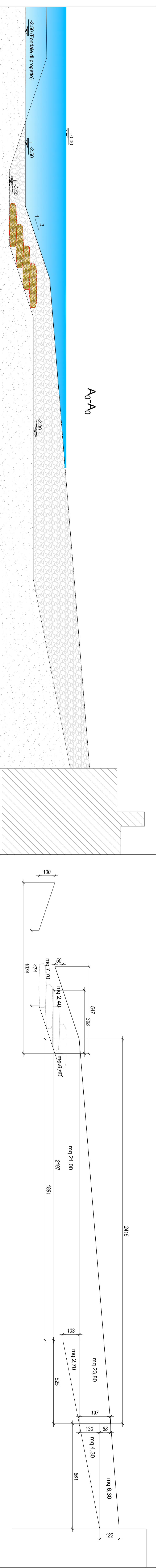
SETTORE ATTUAZIONE OPERE IDRAULICHE

CAPO REDAZIONE	...	RESPONSABILE UNICO	Aut. Roberto VILCADA
CONFEZIONAMENTO	Comuni incaricati e collaboratori		
Colegiovino / Rendiconto			
Redattori	STUDIO BALESTRI INGEGNERI ASSOCIATI		
INCARICATO	FRANCESCO ITALIA S.R.L.		
PROGETTISTA	ATAH INGEGERTI S.R.L.	Coordinatore per la Sicurezza (Coordinate di cantiere)	
Autore	Sinore Paolo Ingegnere	Redazione fotografica	

STABILIZZAZIONE SPIAGGIA
SEZIONI E COMPUTO SCAVI

Progetto	IX
Quartiere	...
Località	...
Descrizione	...
Struttura	S
Scala	1:100
Data	01-2021

E-S18



000	06/2021	PRIMA EMISSIONE	Ing.	Ing. M. Baroni	Aut.
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA

AREA SERVIZI TECNICI E OPERATIVI
DIREZIONE INFRASTRUTTURE E DIFESA DEL SUOLO

SETTORE ATTUAZIONE OPERE IDRAULICHE

RESPONSABILI UNICO
CONFERIMENTO
Aut. Roberto VILCALDA

Capogruppo / Rendiconto

STUDIO BALBINI INGEGNERI ASSOCIATI

INGEGNERO ITALIA S.R.L.
FRANCESCO S.I.L.
ATAV INGEGNERI S.R.L.
Simone Pirelli Ingegnere

CONFERIMENTI PER LA SICUREZZA
CONFERIMENTI PER LA SICUREZZA
Sfidi Europei
Riduzione Prolongamento

MANIPOLI
ELANTE
Quantità
S

STABILIZZAZIONE SPIAGGIA
SEZIONI E COMPUTO RIPORTI

STABILIZZAZIONE SPIAGGIA
SEZIONI E COMPUTO RIPORTI

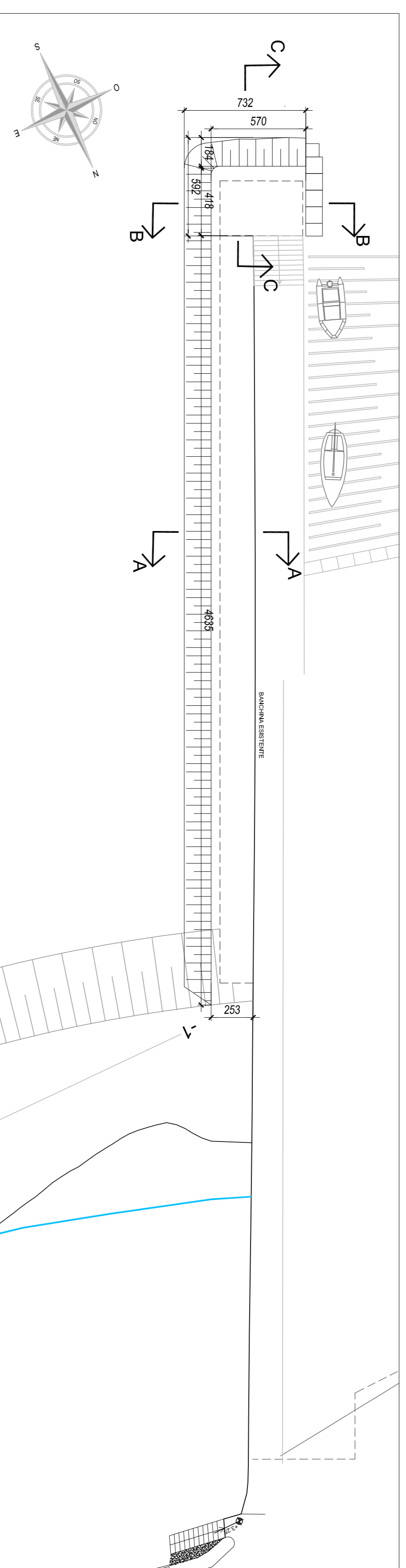
STABILIZZAZIONE SPIAGGIA
SEZIONI E COMPUTO RIPORTI

E-S19

Scale: 1:100
Data: 01-2021

PIANTA DI RIFERIMENTO PER SCAVI E RIPORTI

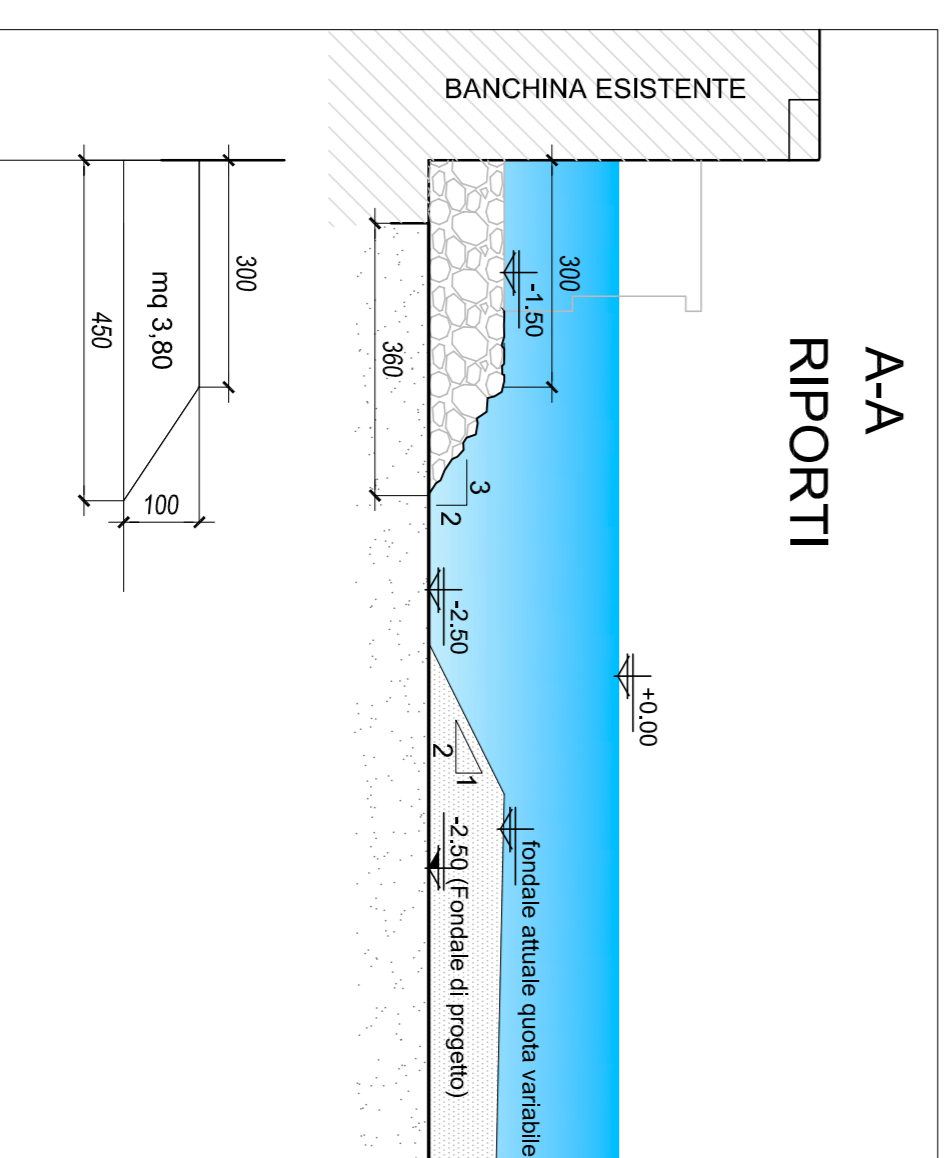
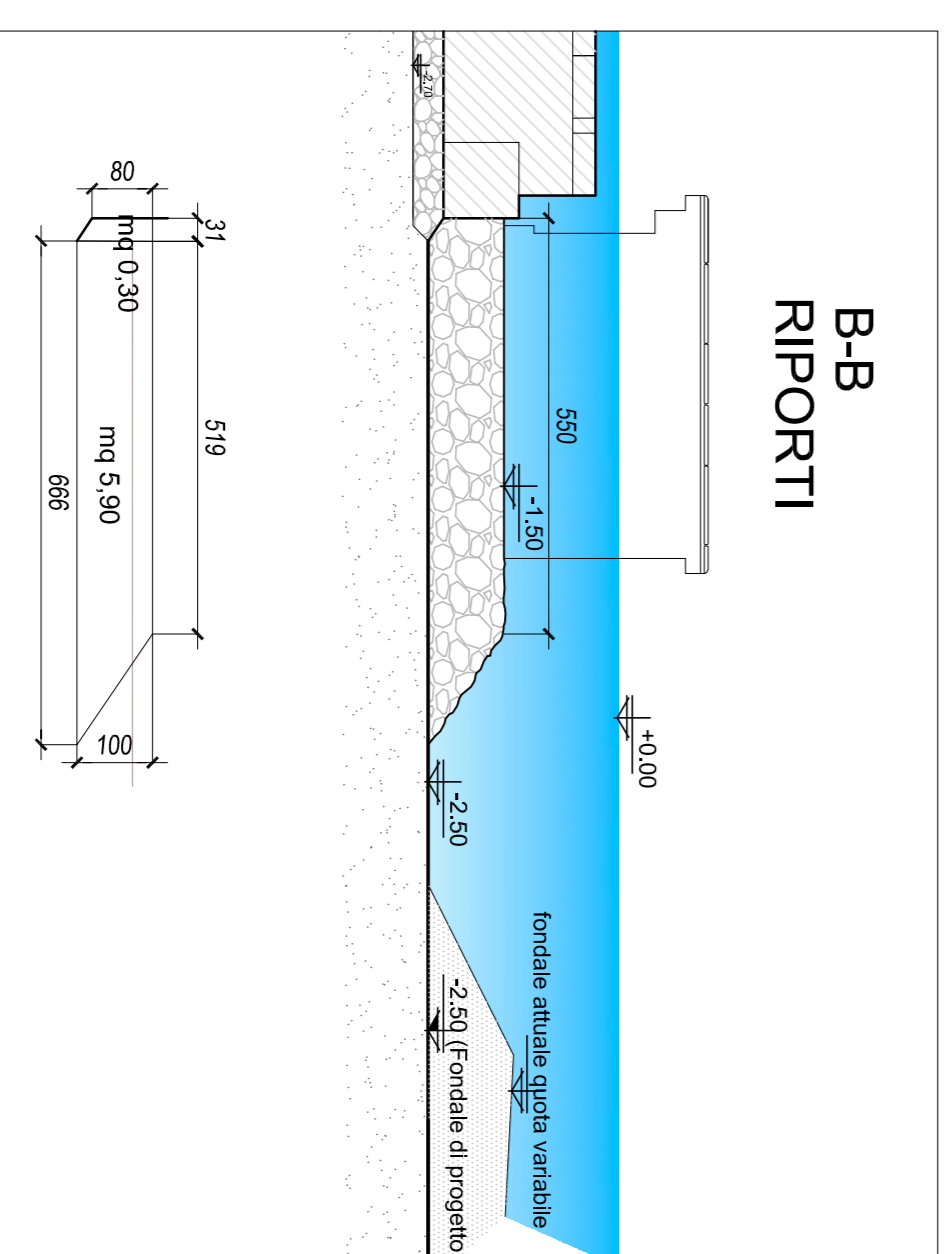
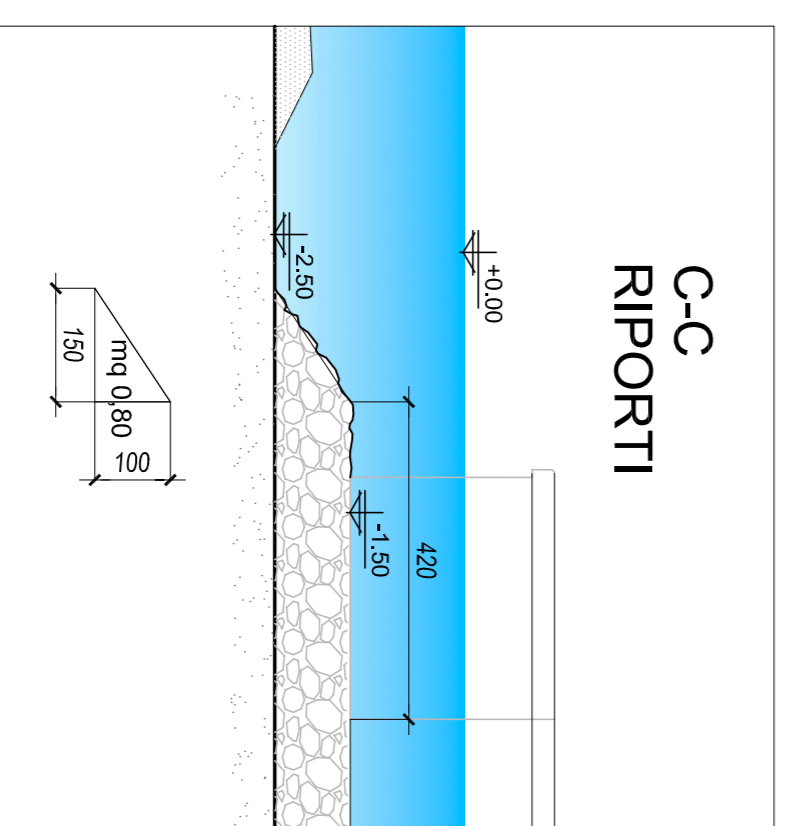
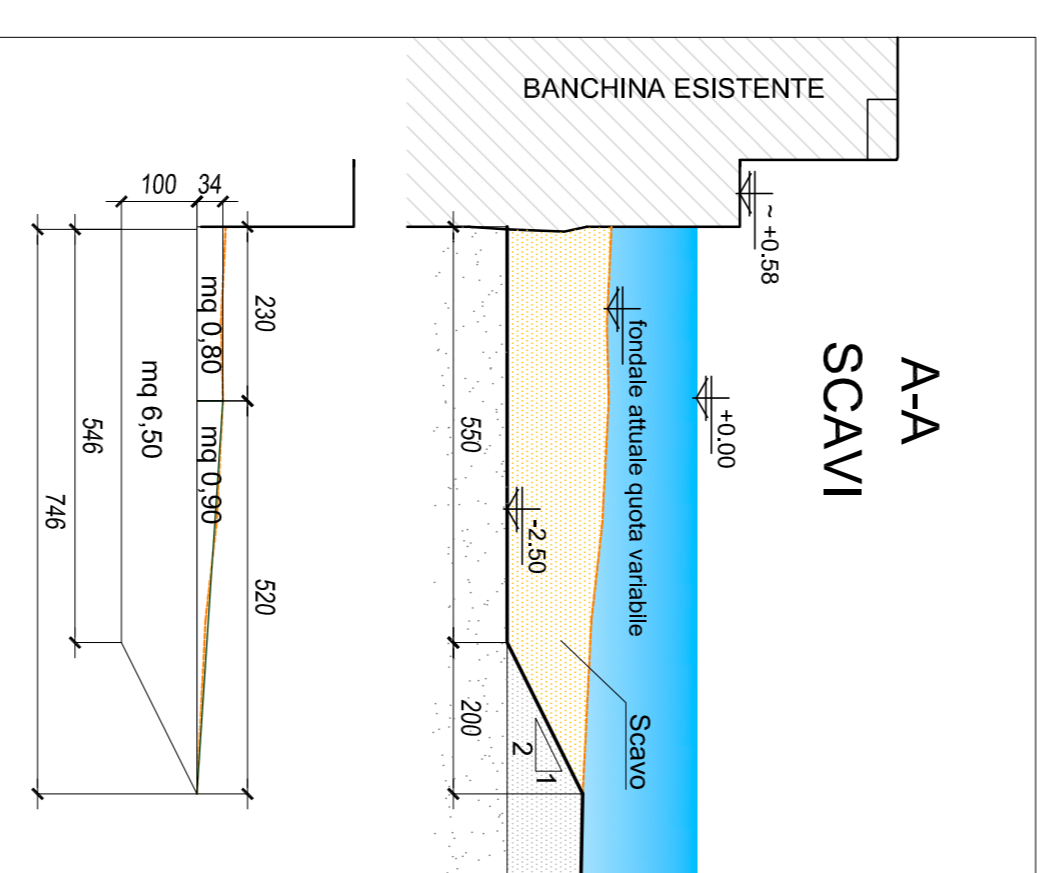
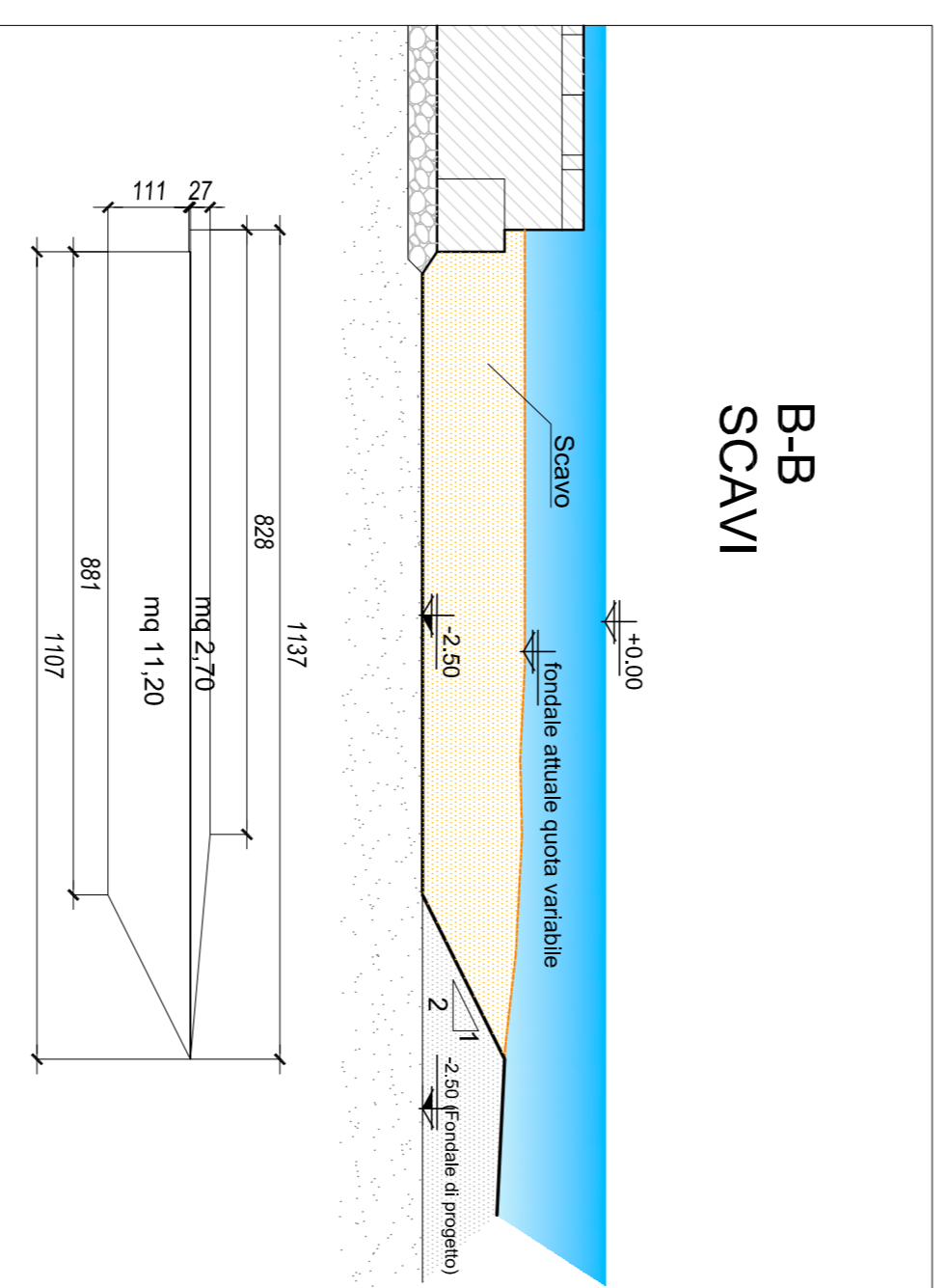
Scala 1:200



(A-A) 8,20 x 46 = 377 mc	(A-A) 3,80 x 46 = 175 mc
(B-B) 13,90 x 6 = 83 mc	(B-B) 6,20 x 4 = 25 mc
	(C-C) 0,80 x 6 = 5 mc
TOTALE SCAVI = 460 mc	TOTALE RIPORTI = 205 mc

SEZIONI

Scala 1:100



000	Dic 2021	PRIMA EMISSIONE	Ing.	Ing. Ballestrini	Ing. M. Masini	Arch.
Revisione	Data	Oggetto: revisione	Redatto	Redatto	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA

AREA SERVIZI TECNICI E OPERATIVI

DIREZIONE INFRASTRUTTURE E DIFESA DEL SUOLO

SETTORE ATTUAZIONE OPERE IDRAULICHE

CALCO PROGETTO	...	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO	Arch. Roberto VALCALDA
----------------	-----	---------------------------------	-------------------------------

RAGGRUPPAMENTO:	Gruppi metridi e Capitolati	...
-----------------	-----------------------------	-----

Capigruppo / Mandataria	STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI	...
-------------------------	--------------------------------------	-----

Mandatari	INTECCOSONO ITALIA S.r.l.	...
-----------	---------------------------	-----

...	ARAN PROGETTI S.r.l.	...
-----	----------------------	-----

...	Simone Parodi Ingegnere	...
-----	-------------------------	-----

Relazione Paesaggistica
-------------------------	-----	-----

Intervento/Opera	Adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del porticciolo di Nervi, in Comune di Genova, al fine della stabilizzazione del fondale del paraggio in corrispondenza del porticciolo stesso	Municipio	IX
Quartiere	OPERE DI II STRALCIO	Quartiere	-
...	Banchina portante - Stabilizzazione spiaggia - Ripristino muro via Caboto	...	...

STABILIZZAZIONE SPIAGGIA	PIANTA DI RIFERIMENTO, SEZIONI E COMPUTO SCAVI E RIPORTI	Tavola N°	E-S20
--------------------------	--	-----------	--------------

Livello	Progettazione	Esecutivo	STRUTTURALE
Codice MOGE	20706-2	Codice PROGETTAZIONE	Codice OPERA
...

Scala 1:200 Data 01-2021

001	Novembre 2021	Adeguamento a seguito di verifica del progetto	Ing. Ballerini		Ing. M.Masini	
000	Gennaio 2021	PRIMA EMISSIONE	Ing. Ballerini	Ing.	Arch.	Arch.
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Redatto	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA



AREA SERVIZI TECNICI E OPERATIVI

Direttore

Arch.
Mirco GRASSI

DIREZIONE INFRASTRUTTURE E DIFESA DEL SUOLO

Direttore

Arch.
Roberto VALCALDA

SETTORE ATTUAZIONE OPERE IDRAULICHE

Direttore

Arch.
Roberto VALCALDA

CAPO
PROGETTO

...

RESPONSABILE UNICO
PROCEDIMENTO

Arch. Roberto VALCALDA

RAGGRUPPAMENTO:

Capogruppo / Mandataria

STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI

Mandanti

INJECTOSOND ITALIA S.R.L.

PRINCIPE S.R.L.

ARAN PROGETTI S.R.L.

Simone Parodi Ingegnere

Computi metrici e Capitolati

Rilievi

Coordinatore per la sicurezza
(in fase di Progettazione)

Studi Geologici

Relazione Paesaggistica

Intervento/Opera

Adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del Porticciolo di Nervi, in Comune di Genova, al fine della stabilizzazione del fondale del paraggio in corrispondenza del porticciolo stesso
OPERE DI II STRALCIO

Banchina ponente - Stabilizzazione spiaggia - Ripristino muro Via Caboto

Municipio
LEVANTE

IX

Quartiere

...

-

Serie tavole

...

Oggetto dell'elaborato

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

N° prog. tav.

...

N° tot. tav.

...

Scala

...

Data

...

Livello

progettazione

ESECUTIVO

Elaborato

E-RTEC

Codice MOGE
20706-2

Codice PROGETTAZIONE

Codice OPERA

Codice ARCHIVIO

SOMMARIO

1	Introduzione	1
1.1	Premesse.....	1
1.2	Scopo del progetto.....	2
1.3	Descrizione del sito	2
1.3.1	Aspetti idraulico-marittimi.....	2
1.3.2	Aspetti geologico-geotecnici.....	5
1.4	Classificazione sismica del sito.....	5
2	Lo stato dei luoghi.....	6
3	Descrizione sommaria dell'intervento	11
3.1	Interventi previsti	11
3.1.1	Banchina a giorno lato ponente.....	11
3.1.2	Soglia di protezione della spiaggia	13
3.1.3	Interventi di consolidamento del muro di sostegno della strada.....	13
3.2	Modalità di esecuzione dei lavori.....	14
3.2.1	Banchina a giorno lato ponente.....	14
3.2.2	Soglia di protezione della spiaggia	14
4	Modalità di progettazione	16
4.1	Normativa di riferimento.....	16
5	Quadro economico e tempi di realizzazione	17

1 INTRODUZIONE

1.1 Premesse

Il presente progetto riguarda le opere di II Stralcio previste nel progetto di “Adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del Porticciolo di Nervi, in Comune di Genova, al fine della stabilizzazione del fondale del paraggio in corrispondenza del porticciolo stesso”, che comprendono: la sistemazione dello specchio acqueo interno al porticciolo con interventi atti a ridurre l’agitazione ondosa interna e a stabilizzare la spiaggetta sottostante la strada pubblica.

Nello specifico sono previsti i seguenti interventi:

- Realizzazione di una banchina antiriflettente in aderenza al banchinamento esistente lungo il lato ponente;
- Realizzazione di una barriera a protezione del piede della spiaggia e ripascimento della stessa;
- Ripristino del paramento esterno del muro di sostegno della strada pubblica Via Caboto

Gli interventi di I Stralcio già appaltati e che comprendono la realizzazione di una scogliera soffolta antistante l’esistente molo frangiflutti e la rifioritura della scogliera esistente, hanno la funzione di ridurre in modo significativo la tracimazione dell’opera di difesa esistente e la propagazione del moto ondoso attraverso l’imboccatura portuale, in modo tale da limitare oltre che l’agitazione ondosa interna, anche l’ingresso di sedimenti fini che sono la principale causa dell’insabbiamento del bacino portuale.

Le opere di II stralcio hanno, invece, la funzione di ridurre ulteriormente l’agitazione interna, attraverso la realizzazione della banchina antiriflettente a ponente e rendere stabile la spiaggia sottostante la strada pubblica tramite la realizzazione di una soglia al piede della stessa e la sostituzione di parte del materiale della spiaggia stessa con materiale di pezzatura maggiore.

1.2 Scopo del progetto

Il progetto di adeguamento funzionale appaltato dall'Amministrazione comunale ha lo scopo di risolvere tre principali emergenze a cui da tempo era soggetto il porticciolo di Nervi:

- l'agitazione interna. in occasione delle mareggiate più intense, è particolarmente notevole, tanto da indurre la tracimazione del muro di sostegno della via Caboto, con il conseguente allagamento dei locali posti al piano terra degli edifici prospicienti che per la maggior parte ospitano esercizi commerciali;
- l'erosione della spiaggia a valle di via Caboto, conseguente alle cause di cui al punto precedente;
- l'insabbiamento del bacino portuale conseguente, a quanto viene riferito, ai ripascimenti delle spiagge del levante cittadino. Insabbiamento costituito da materiale di granulometria finissima (sabbie limose e limi) fluitati dalle mareggiate provenienti dal terzo quadrante.

Tale insabbiamento richiede, come ben noto, periodiche opere di dragaggio con conseguente onere per l'Amministrazione Comunale.

I lamentati disagi da parte della popolazione locale e dei fruitori abituali del porticciolo hanno indotto l'Amministrazione comunale a provvedere ad una serie di interventi atti a migliorare la situazione, al fine di migliorare la fruibilità delle aree e di renderle più sicure sia dal punto di vista nautico, sia di quello turistico e ambientale.

1.3 Descrizione del sito

1.3.1 Aspetti idraulico-marittimi

Il Porticciolo di Nervi è situato in corrispondenza dell'insenatura naturale presente allo sbocco del torrente Nervi in Comune di Genova.

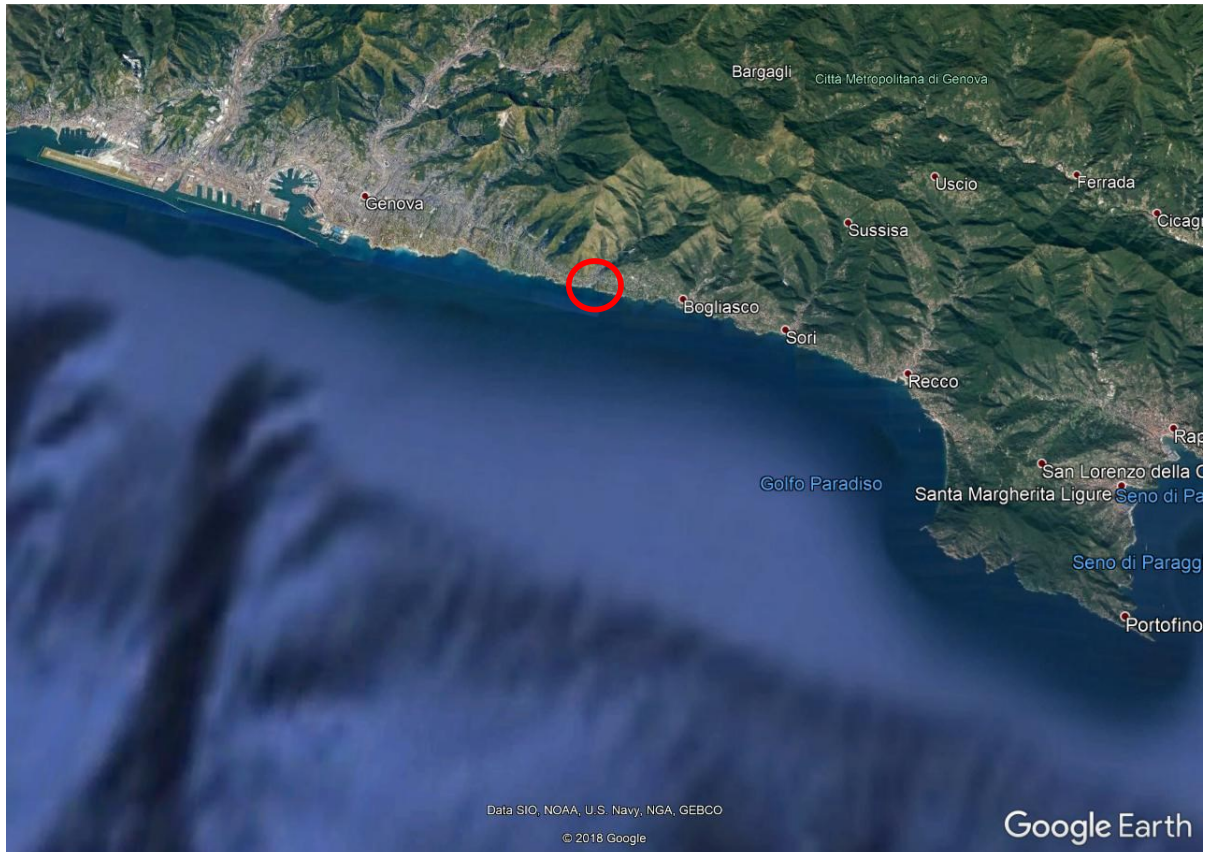


Figura 1 Localizzazione del porticciolo di Nervi

Il paraggio è esposto ad un settore di traversia compreso tra 140° N e 230° N, con estensione variabile sino a più di 500 km in direzione 220° N.

L'unità fisiografica del paraggio sotto costa è intuitivamente delimitata da Punta Portofino a Sud e da Genova verso Nord, con allineamento medio della linea di costa prossimo a 100° - 280° N.

La spiaggia sommersa ha una pendenza rilevante, con fondali che raggiungono a breve distanza dalla costa profondità maggiori di 100 m.

In particolare, il fondale naturale antistante il porticciolo ha una pendenza media del $2 \div 2,5\%$ e raggiunge la profondità di circa 3,5 m in corrispondenza dell'imboccatura.

A causa degli effetti indotti dalla variazione di profondità del fondale (rifrazione, *shoaling*, attrito al fondo) il moto ondoso proveniente dal largo viene modificato sia in intensità, sia in direzione.

RTP STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI (Mandataria/Capogruppo) –
INJECTOSOND ITALIA S.r.l. – PRINCIPE S.r.l. – ARAN PROGETTI S.r.l. –
SIMONE PARODI INGEGNERE (Mandanti)



Figura 2 vista aerea del porticciolo

Per ottenere la distribuzione direzionale dell'altezza e del periodo delle onde, ai fini progettuali, si è fatto uso dei dati del KNMI (Istituto Reale Meteorologico dei Paesi Bassi) rilevati nella zona tra 7° - 11° E e 42° - 45° N nel periodo 1961-1980. Sebbene tali dati siano in gran parte stimati e non misurati, e quindi in qualche misura soggettivi, sono ritenuti attendibili, con il vantaggio di essere rilevati in mare aperto senza interferenze dovute alle coste o ai bassi fondali. Le risultanze ottenute sono del tutto confermate dagli studi del Prof. P. Boccotti e dalle relazioni riportate nella pubblicazione dell'AIPCN e dell'Università di Roma per quanto riguarda le rilevazioni effettuate dalla boa ondometrica nel Golfo di La Spezia.

Lo specchio acqueo portuale è protetto a ponente da un molo frangiflutti e delimitato a levante da una falesia e da una scogliera sottostante.

La Relazione idraulica marittima che riguarda gli aspetti sopra citati è allegata al presente progetto.

1.3.2 Aspetti geologico-geotecnici

Ai fini della caratterizzazione geotecnica del terreno di fondazione delle nuove opere si fa riferimento ad una recente serie di indagini effettuate nell'ambito del progetto di sistemazione dell'area dell'esistente piscina, redatto dal Comune di Genova e dallo stesso messe a disposizione.

Tali informazioni si ritengono sufficienti ai fini delle verifiche geotecniche delle opere progettate che sono del tipo a fondazione diretta e prevedono carichi di limitata intensità.

1.4 Classificazione sismica del sito

Con D.G.R. n.216 del 17/03/2017 è entrato in vigore l'aggiornamento della classificazione sismica del territorio della Regione Liguria, in base al quale la zona in esame è classificata come **zona 3**.

2 LO STATO DEI LUOGHI

Dalla documentazione fornita dall'amministrazione appaltante ai fini della progettazione definitiva e dalle testimonianze raccolte nel corso dei sopralluoghi effettuati è emerso che durante le mareggiate, soprattutto con provenienza da libeccio, le onde si incanalano attraverso l'imboccatura portuale con maggior vigore rispetto al passato, quando il molo frangiflutti era protetto da una scogliera di dimensioni più contenute verso ponente rispetto a quelle attuali e sul lato levante non erano presenti i massi che, secondo quanto ci è stato riferito, si sono accumulati in tempi più recenti.

Come si è potuto osservare durante i sopralluoghi effettuati, in effetti, i massi presenti al piede della falesia di levante sono di tipologia chiaramente diversa da quelli locali. È stato riferito che alcuni massi sono stati posati al piede della falesia al fine di ridurre l'erosione, ma è comunque presumibile che, a causa delle loro ridotte dimensioni, parte di tali massi provengano dalla scogliera di protezione del molo frangiflutti a seguito dell'erosione della mantellata e siano stati trasportati in tale posizione dalle forti correnti marine che si generano durante le mareggiate più severe.

Durante i suddetti sopralluoghi si è osservato che la parte emersa della scogliera è molto ripida, con una berma di sommità molto larga ed è costituita da massi naturali di modeste dimensioni, disposti in modo tale da presentare una superficie molto poco scabra e tale quindi da favorire la risalita delle onde (*run-up*) e la conseguente tracimazione dell'opera di difesa.

Entrambi i fattori sopra esposti sono senza dubbio la causa principale della forte agitazione interna che si verifica in corrispondenza delle mareggiate più severe. Una concausa sicuramente sfavorevole consiste nella riflettenza delle opere portuali interne caratterizzate tutte da paramento esterno verticale.

A seguito della forte agitazione interna che ne deriva, la spiaggia posta sul lato nord della baia al di sotto della strada pubblica è soggetta ad erosione ed il muro di sostegno della strada stessa ha subito nel tempo danni evidenti soprattutto nella parte inferiore del paramento esterno.

Per contro, lo specchio acqueo portuale risulta soggetto a fenomeni di insabbiamento che sembrano dovuti non tanto agli apporti del torrente, quanto ad apporti di materiale molto fine

(limo) provenienti da mare attraverso l'imboccatura, trasportati in sospensione dalla corrente litoranea durante le mareggiate di libeccio. Il motivo di tale fenomeno trova giustificazione nel fatto che, non essendo presenti spiagge a levante fino al promontorio di Portofino dal quale il paraggio è protetto, gli unici apporti di materiale fine possono essere causati dai ripascimenti delle spiagge artificiali poste lungo la costa a ponente,

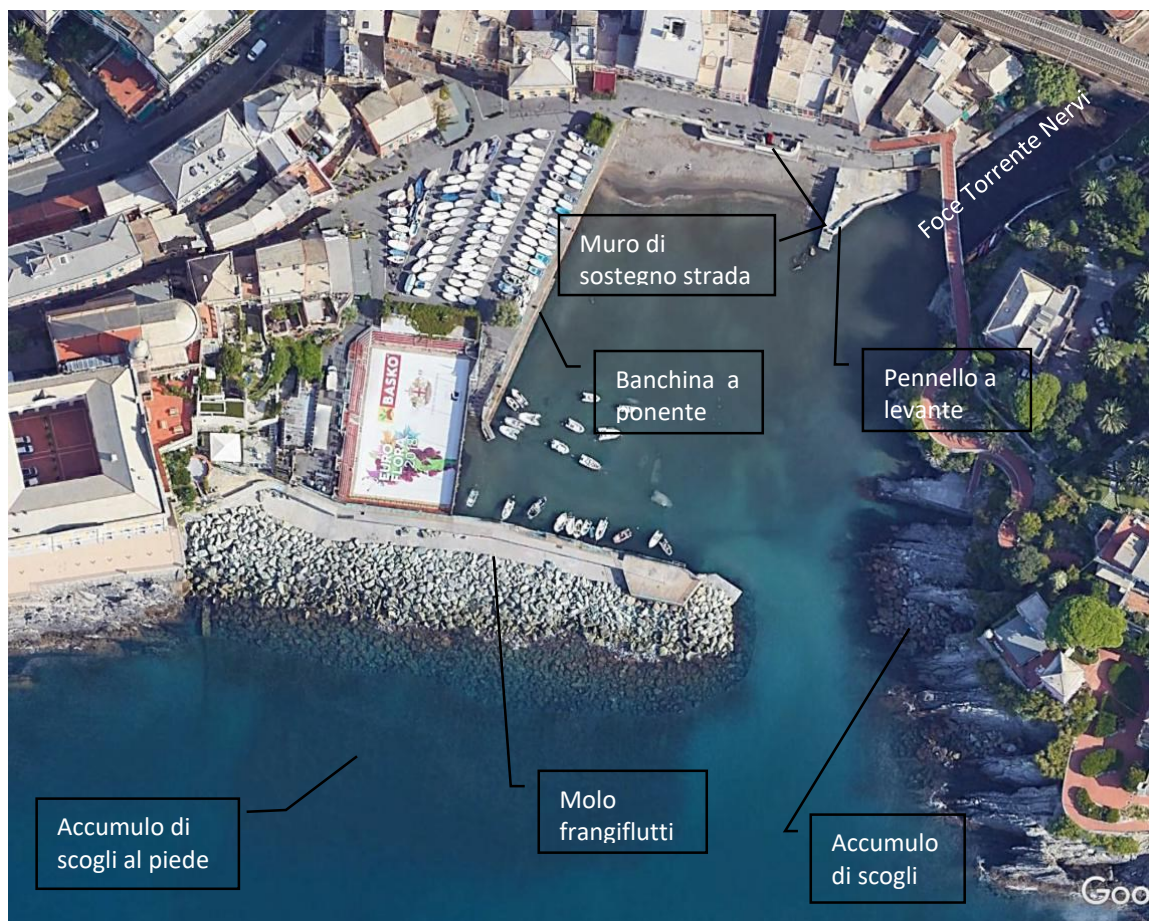


Figura 3 Area portuale – Vista aerea della situazione preesistente

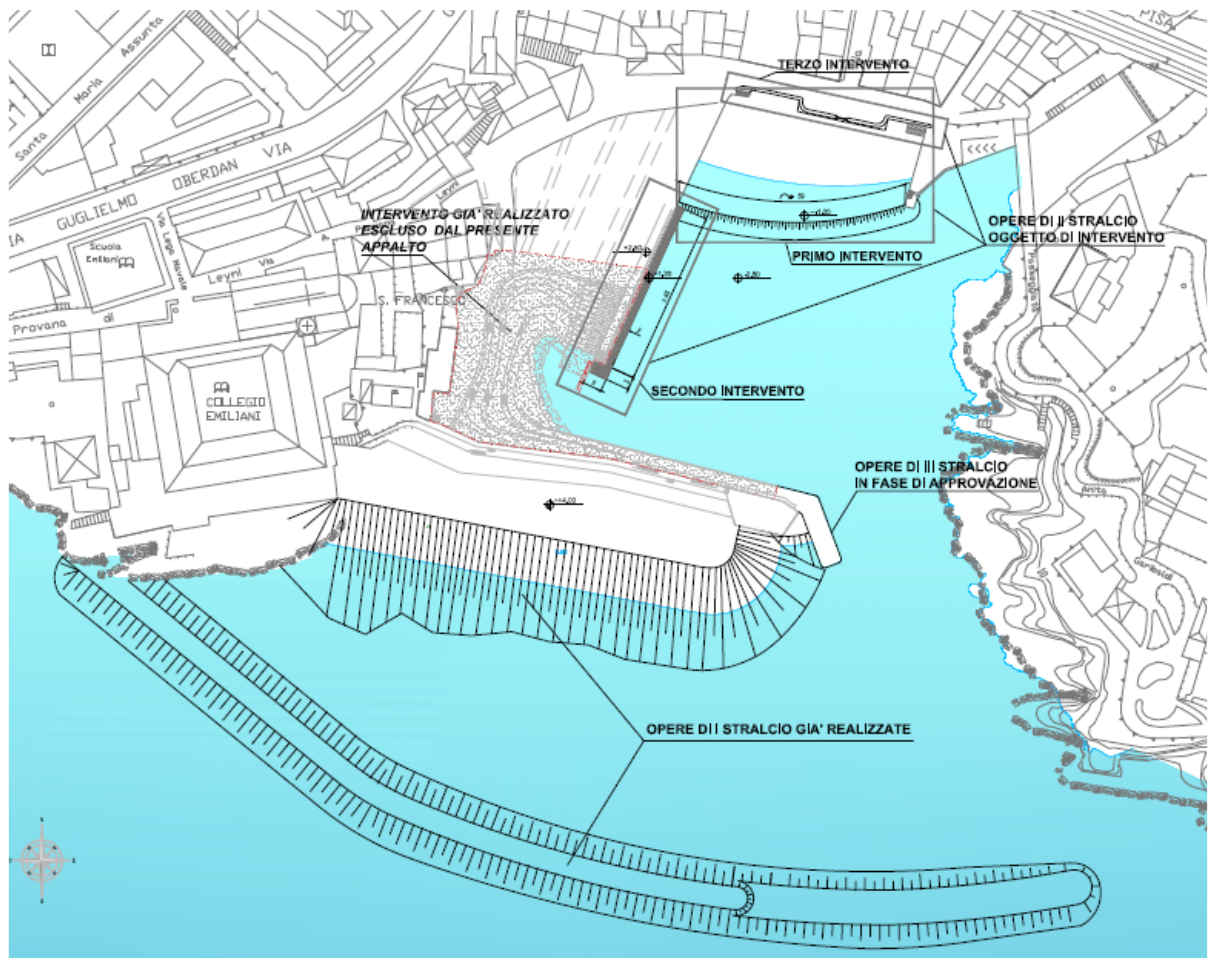


Figura 4 Interventi facenti parte dell'intervento complessivo e loro suddivisione



Figura 5 Banchina esistente lato ponente e parete piscine esistente



Figura 6 Pennello lato levante allo sbocco del torrente Nervi

Per quanto riguarda la spiaggia a valle di via Caboto, è da rilevare che le onde residue indotte dalle mareggiate più intense raggiungono il muro di sostegno della strada soprastante, inducendo al piede del paramento esterno erosioni, localmente profonde, che necessitano di

RTP STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI (Mandatario/Capogruppo) –
INJECTOSOND ITALIA S.r.l. – PRINCIPE S.r.l. – ARAN PROGETTI S.r.l. –
SIMONE PARODI INGEGNERE (Mandanti)

interventi di riparazione (v. Figura 7). Dai sopralluoghi effettuati non risultano, però, fenomeni di sgrottamento alla base della fondazione che possano compromettere la stabilità della struttura.



Figura 7 Piede del muro di sostegno della strada Via Caboto

3 DESCRIZIONE SOMMARIA DELL'INTERVENTO

3.1 Interventi previsti

Gli interventi previsti nel presente progetto comprendono:

- realizzazione di una struttura a giorno con caratteristiche antiriflettenti, in adiacenza all'esistente muro di banchina a sostegno del piazzale di levante, attualmente adibito a deposito imbarcazioni, con sviluppo di circa 48 m lungo il muro stesso;
- realizzazione di una soglia di protezione al piede della spiaggia e successivo ripascimento della spiaggia stessa con materiale grossolano di fiume al fine di evitarne l'erosione da parte del moto ondoso incidente, sia pur modesto secondo le previsioni;
- ripristino del paramento esterno del muro di sostegno della strada pubblica (Via Caboto)

3.1.1 Banchina a giorno lato ponente

Per la realizzazione della banchina lato ponente in aderenza a quella esistente è prevista una soluzione con elementi scatolari prefabbricati riempiti di massi naturali atti ad assorbire buona parte dell'energia del moto ondoso interno. Tale soluzione, del tutto usuale e già impiegata dagli scriventi ha i vantaggi di:

- ridurre la riflessione delle onde incidenti ortogonalmente alla scogliera;
- ridurre la corrente longitudinale a causa della presenza delle pareti degli scatolari.

La principale funzione della banchina prevista sul lato di ponente lungo l'esistente muro in mattoni è quella di fornire una superficie assorbente nei confronti dell'agitazione interna al bacino portuale.

L'esistente muro di banchina, infatti, caratterizzato da un paramento esterno verticale, costituisce una parete totalmente riflettente che allo stato attuale peggiora le condizioni di agitazione interna, contribuendo all'erosione della spiaggia sottostante Via Caboto.

L'intervento prevede la demolizione dell'esistente passerella posta appena al di sopra del livello medio mare. Tale passerella risulta essere stata realizzata in aderenza all'originario muro di banchina, almeno in due fasi successive, come si evince da varie fotografie di archivio e dal suo aspetto che evidenzia alcune disomogeneità, sia nella geometria, sia nelle finiture.

Al fine di ottenere un sufficiente effetto di riduzione della riflessione del moto ondoso interno e quindi di ridurre in modo significativo l'agitazione interna al bacino portuale, la banchina sarà realizzata tramite elementi prefabbricati scatolari in c.a. con larghezza pari a 2 m ed imbasati a quota -1,50 m s.l.m.m. su uno scanno di imbasamento in pietrame di cava versato sul fondale ad una quota di -2,50 m s.l.m.m.; la quota del piano banchina è stata fissata ad una quota pari a +1,20 m, al fine di evitare il rischio di formazione di muschio sul pavimento a causa del bagnasciuga che si può verificare periodicamente in concomitanza delle massime sopraelevazioni del livello del mare. La formazione di muschio sul piano calpestabile, infatti, sarebbe un pericolo per l'incolumità delle persone in quanto potrebbe causare pericolose cadute per scivolamento.

Tali elementi, aventi la geometria riportata nei disegni di progetto, saranno riempiti con scogli naturali di cava di dimensioni opportune e sulla sommità delle pareti laterali sarà realizzata una soletta in c.a. sulla quale verrà realizzata una pavimentazione in lastre di pietra arenaria.

La soletta sarà realizzata tramite la posa di lastre tralicciate prefabbricate autoportanti che avranno la funzione di cassero a perdere ed il successivo completamento con getto in opera di calcestruzzo di caratteristiche adeguate a resistere all'aggressività dell'ambiente marino.

In corrispondenza dell'estremità lato darsena (ex piscina) è prevista la demolizione dell'esistente pennello avente una geometria irregolare e sporgente rispetto all'allineamento dell'esistente muro di banchina e la realizzazione di una piazzuola di geometria regolare in prosecuzione della nuova banchina a giorno antiriflettente.

Tale piazzuola sarà costituita da un dado realizzato tramite elementi prefabbricati in c.a. posti in opera e successivamente solidarizzati tra loro tramite getto di calcestruzzo all'interno della camera delimitata dalle pareti verticali. Sulla sommità del dado sarà realizzata la sovrastruttura tramite getto in opera di calcestruzzo come descritto per la soletta di copertura della banchina a giorno.

Tutte le operazioni sopra descritte sono previste effettuate da mare tramite mezzi marittimi adeguati, in modo tale da evitare, o quanto meno di limitare il più possibile, l'ingombro delle aree a terra e l'interferenza con la circolazione urbana.

3.1.2 Soglia di protezione della spiaggia

Al fine di proteggere la spiaggia dall'erosione è previsto di realizzare una scarpata tramite sacchi in geotessile, realizzato in polipropilene ad alta resistenza, riempiti con sabbia accostati e sovrapposti a costituire una scarpata con pendenza tale da limitare la riflessione delle onde residue incidenti. Il piede di tale scarpata e la sua superficie superiore saranno protetti da uno strato di materiale grossolano (ciottoli di fiume) di opportuna granulometria, tale da limitarne più possibile il trasporto dovuto all'azione ondosa. A tergo della scarpata, inoltre, sarà eseguito un ripascimento della spiaggia con ciottoli di fiume con granulometria opportuna, al fine di garantire la stabilità nei confronti del trasporto solido al fondo.

Anche in questo caso tutte le lavorazioni sono previste eseguite da mare tramite adeguati mezzi ed attrezzature al fine di evitare le interferenze con la viabilità pubblica e l'occupazione delle aree a terra.

3.1.3 Interventi di consolidamento del muro di sostegno della strada

Il paramento esterno del muro di sostegno della strada mostra modesti segni di ammaloramento specialmente nella parte inferiore interessata dall'azione marina.

Poiché dalle ispezioni visive la fondazione appare ancora in buone condizioni, non si prevedono interventi di consolidamento della stessa, mentre è prevista la riparazione della superficie degradata tramite asportazione delle parti distaccate, pulizia accurata della superficie e successiva ricostituzione previo inghisaggio di barre in acciaio di ancoraggio alla struttura esistente.

3.2 Modalità di esecuzione dei lavori

3.2.1 Banchina a giorno lato ponente

La realizzazione della banchina a giorno prevede sommariamente le seguenti fasi di esecuzione:

- 1- escavazione del fondale fino alla quota di progetto;
- 2- demolizione della passerella esistente e regolarizzazione del paramento esterno della banchina esistente e successivi salpamento e allontanamento del materiale di risulta;
- 3- realizzazione dello scanno di imbasamento tramite versamento di pietrame di cava e successivo spianamento del piano di posa;
- 4- costruzione e posa in opera di elementi scatolari prefabbricati per la costruzione della banchina e di elementi prefabbricati per la realizzazione della piazzuola all'estremità lato sud;
- 5- riempimento degli elementi scatolari di banchina con scogli naturali;
- 6- getto in opera di calcestruzzo per la solidarizzazione degli elementi prefabbricati costituenti la piazzuola lato sud;
- 7- costruzione della soletta di copertura della banchina a giorno e getto della sovrastruttura del dado costituente la piazzuola lato sud;
- 8- realizzazione delle pavimentazioni in lastre di pietra;
- 9- eventuale adeguamento del piano di sbarco della scaletta esistente sulla nuova piazzuola.

3.2.2 Soglia di protezione della spiaggia

L'intervento di consolidamento della spiaggia è previsto realizzato per conci di opportuna larghezza, da determinare in base ai mezzi a disposizione dell'Impresa appaltatrice, secondo le seguenti fasi (v. Tavola E-S03):

- 1- dragaggio del fondale fino alla quota di progetto e scavo della spiaggia come da disegni di progetto;
- 2- fornitura e posa in opera di ciottoli di fiume a formazione di letto di posa alla base della soglia di protezione;
- 3- fornitura e posa in opera di sacchi di geotessile di polipropilene riempiti con sabbia a formare una scarpata con pendenza come da disegni di progetto;

RTP STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI (Mandataria/Capogruppo) –
INJECTOSOND ITALIA S.r.l. – PRINCIPE S.r.l. – ARAN PROGETTI S.r.l. –
SIMONE PARODI INGEGNERE(Mandanti)

- 4- protezione della soglia in sacchi di sabbia e ripascimento della spiaggia con ciottoli di fiume di opportuna granulometria.

4 MODALITÀ DI PROGETTAZIONE

4.1 Normativa di riferimento

Per la progettazione strutturale e geotecnica si fa riferimento al D.M. n.8 del 17/01/2018 “Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni” e relativa C.S.LL.PP. n. 7 del 21/01/2019 “Istruzioni per l’applicazione dell’Aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni” e, ove eventualmente necessario, all’Eurocodice.

5 QUADRO ECONOMICO E TEMPI DI REALIZZAZIONE

Il preventivo di spesa è stato elaborato ai sensi della vigente normativa, sulla base del Prezzario Regionale della Liguria (edizione 2021) e, ove carente, di altri prezzari riconosciuti.

L'importo dei lavori di II STRALCIO a base d'appalto risulta pari a € 932.644,91, di cui € 846.383,04 per lavori a corpo soggetti a ribasso d'asta e € 10.087,40 per oneri di sicurezza non soggetti a ribasso.

L'importo delle somme a disposizione risulta pari a € 67.355,09 comprensivo di IVA.

Di seguito si riporta il quadro economico da cui sono dedotte le somme riassunte sopra.

		<i>Euro</i>
LAVORI		
A1	LAVORI A CORPO	€ 843.494,04
A2	LAVORI A MISURA	€ -
A3	ECONOMIE <u>non soggette a ribasso</u> (9% di A1)	€ 75.914,464
A4	ONERI SICUREZZA <u>non soggetti a ribasso</u>	€ 10.087,40
A	IMPORTO DEI LAVORI A BASE DI GARA (A1+A2+A3+A4)	€ 929.495,90
SOMME A DISPOSIZIONE		
<i>Euro</i>		
B1	Imprevisti	€ 32.332,16
B2	Spese per pubblicità	€ 5.000,00
B3	Spese tecniche per prove sui materiali. Incarichi tecnici	€ 15.000,00
B4	Art.113 del D.Lgs 50/2016 (2% di A)	€ 14.871,94
B5	IVA sui lavori - IVA esente	€ -
B6	IVA sulle altre voci (22% di B3)	€ 3.300,00
B	TOTALE "SOMME A DISPOSIZIONE": (somma da B1 a B6)	€ 70.504,10
C	IMPORTO TOTALE DEI LAVORI	€ 1.000.000,00

Per la realizzazione dei lavori è previsto un tempo di circa 109 giorni.

001	Novembre 2021	Adeguamento a seguito di verifica del progetto	Ing. Ballerini		Ing. M.Masini	
000	Gennaio 2021	PRIMA EMISSIONE	Ing. Ballerini	Ing.	Arch.	Arch.
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Redatto	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA



AREA SERVIZI TECNICI E OPERATIVI

Direttore

Arch.
Mirco GRASSI

DIREZIONE INFRASTRUTTURE E DIFESA DEL SUOLO

Direttore

Arch.
Roberto VALCALDA

SETTORE ATTUAZIONE OPERE IDRAULICHE

Direttore

Arch.
Roberto VALCALDA

CAPO
PROGETTO

...

RESPONSABILE UNICO
PROCEDIMENTO

Arch. Roberto VALCALDA

RAGGRUPPAMENTO:

Capogruppo / Mandataria

STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI

Mandanti

INJECTOSOND ITALIA S.R.L.

PRINCIPE S.R.L.

ARAN PROGETTI S.R.L.

Simone Parodi Ingegnere

Computi metrici e Capitolati

Rilievi

Coordinatore per la sicurezza
(in fase di Progettazione)

Studi Geologici

Relazione Paesaggistica

Intervento/Opera

Adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del Porticciolo di Nervi, in Comune di Genova, al fine della stabilizzazione del fondale del paraggio in corrispondenza del porticciolo stesso
OPERE DI II STRALCIO

Banchina ponente - Stabilizzazione spiaggia - Ripristino muro Via Caboto

Municipio
LEVANTE

IX

Quartiere

...

-

Serie tavole

...

Oggetto dell'elaborato

RELAZIONE IDRAULICA MARITTIMA

N° prog. tav.

...

N° tot. tav.

...

Scala

...

Data

...

Livello

progettazione

ESECUTIVO

Elaborato

E-RIDM

Codice MOGE

20706-2

Codice PROGETTAZIONE

Codice OPERA

Codice ARCHIVIO

SOMMARIO

1	Premesse.....	1
1.1	Generalità	1
1.2	Scopo del lavoro.....	4
1.3	Dati utilizzati	4
2	Caratteristiche delle onde e analisi degli eventi estremi.....	6
2.1	Altezze d'onda	6
3	Il modello numerico	16
3.1	Caratteristiche del sito	16
3.2	Batimetria	16
3.3	La trasformazione delle onde	17
3.4	L'attacco ondososo di progetto.....	18
4	Risultati	19
5	Stabilità della spiaggia	23
6	Bibliografia	29
	Appendice A TELEMAC-MASCARET	1
1	Introduzione	2
2	TELEMAC-2D (Versione 6.3)	3
3	TOMAWAC (Versione 6.1)	5

1 PREMESSE

1.1 Generalità

Il presente progetto di II Stralcio riguarda la sistemazione dello specchio acqueo interno al porticciolo di Nervi in Comune di Genova con interventi atti a ridurre l'agitazione ondosa interna e a stabilizzare la spiaggia sottostante la strada pubblica.

Nello specifico sono previsti i seguenti interventi:

- Realizzazione di una banchina assorbente in aderenza al banchinamento esistente lungo il lato ponente;
- Realizzazione di una barriera a protezione del piede della spiaggia e ripascimento della stessa;
- Ripristino del paramento esterno del muro di sostegno della strada pubblica Via Caboto

Gli interventi di I Stralcio che sono attualmente in corso di esecuzione e comprendono la realizzazione di una scogliera soffolta antistante l'esistente molo frangiflutti e la rifioritura della scogliera esistente hanno la funzione di ridurre drasticamente la tracimazione dell'opera di difesa esistente e la propagazione del moto ondoso attraverso l'imboccatura portuale, in modo tale da limitare oltre che l'agitazione ondosa interna, anche l'ingresso di sedimenti fini che sono la principale causa dell'insabbiamento del bacino portuale.

Le opere di cui al presente hanno, invece, la funzione di ridurre ulteriormente l'agitazione interna, attraverso la realizzazione della banchina antiriflettente a ponente, e rendere stabile la spiaggia sottostante la strada pubblica tramite la realizzazione di una soglia al piede della stessa e la sostituzione di parte del materiale della spiaggia stessa con materiale di pezzatura maggiore.

Il Porticciolo di Nervi è situato in corrispondenza dell'insenatura naturale presente allo sbocco del torrente Nervi in Comune di Genova.

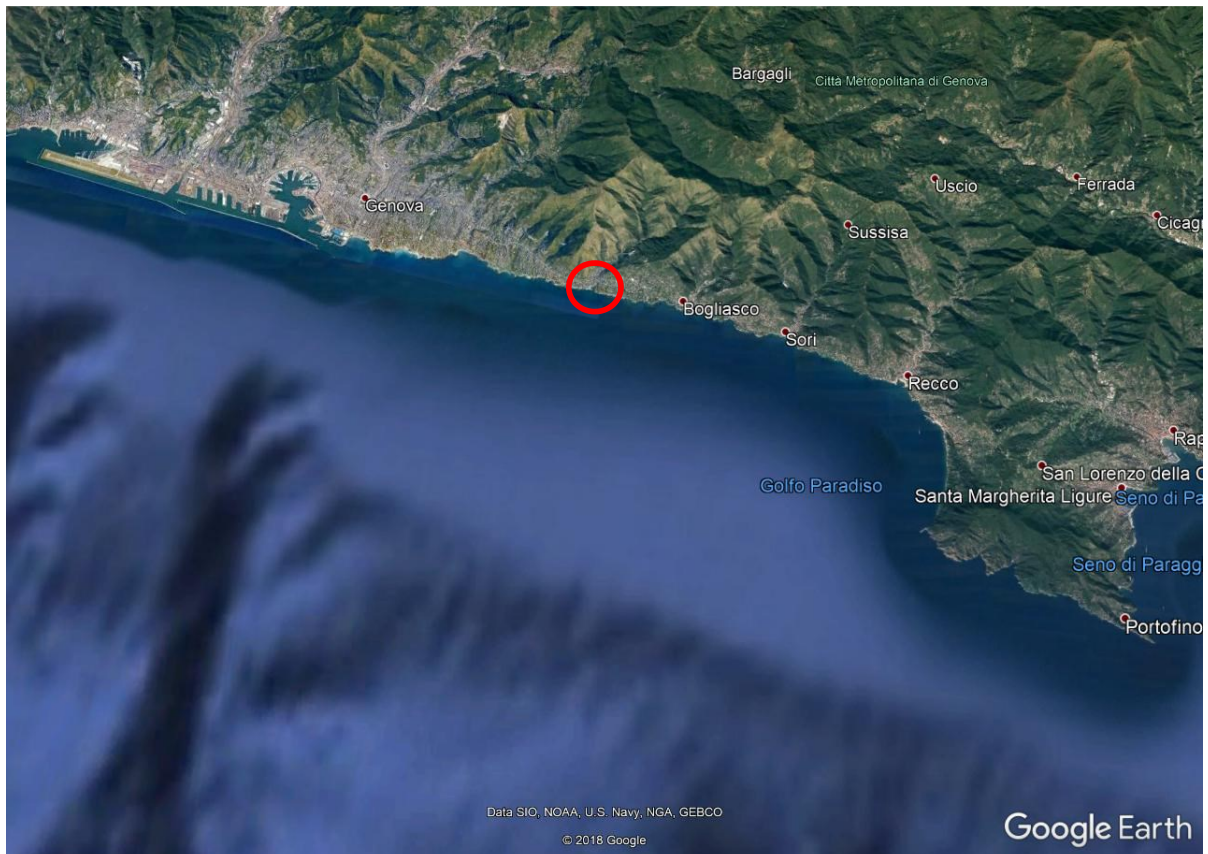


Figura 1 Ubicazione del paraggio di Nervi



Figura 2 Vista aerea del Porticciolo di Nervi

Il dimensionamento delle opere di difesa e la valutazione del moto ondoso interno al bacino portuale sono stati effettuati sulla base dei parametri ottenuti tramite un'analisi semplificata basata su formule empiriche riportate nella usuale letteratura tecnica, preliminarmente alla progettazione. Le analisi numeriche effettuate successivamente su modello matematico hanno sostanzialmente confermato l'attendibilità dei risultati preliminari ottenuti e hanno permesso di approfondire le interferenze dovute alla presenza di ostacoli e alcuni fenomeni più complessi, quali:

- interferenza tra l'onda trasmessa oltre la barriera soffolta e quella riflessa dalla scogliera esistente;
- penetrazione del moto ondoso attraverso l'imboccatura portuale;
- agitazione interna allo specchio acqueo portuale e dissipazione dell'energia in corrispondenza delle superfici assorbenti al contorno;
- andamento delle correnti e relative velocità.

I risultati ottenuti in via preliminare, comunque, pur mostrandosi coerenti con quelli ottenuti dalle analisi numeriche, risultano più cautelativi.

RTP STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI (Mandataria/Capogruppo) –
INJECTOSOND ITALIA S.r.l. – PRINCIPE S.r.l. – ARAN PROGETTI S.r.l. –
SIMONE PARODI INGEGNERE(Mandanti)

1.2 Scopo del lavoro

L'indagine, meteomarina di cui alla presente relazione, che per completezza si riporta integralmente, ha come scopo la stima delle caratteristiche del moto ondoso al largo delle coste liguri, nel paraggio antistante il litorale tra del porticciolo di Nervi. Il settore di traversia è compreso tra 140° N e 230° N, con estensione variabile sino a più di 500 km in direzione 220° N. La spiaggia sommersa ha una pendenza rilevante, con fondali che raggiungono a breve distanza dalla costa profondità maggiori di 100 m; l'unità fisiografica del paraggio sotto costa è intuitivamente delimitata da Punta Portofino a Sud e da Genova verso Nord, con allineamento medio della linea di costa prossimo a 100° - 280° N.

1.3 Dati utilizzati

Si è fatto uso dei dati del KNMI (Istituto Reale Meteorologico dei Paesi Bassi) rilevati nella zona tra 7° - 11° E e 42° - 45° N nel periodo 1961-1980, elaborati per ottenere la distribuzione direzionale dell'altezza e del periodo delle onde. Sebbene i dati del KNMI siano in gran parte stimati e non misurati, e quindi in qualche misura soggettivi, sono ritenuti attendibili, con il vantaggio di essere rilevati in mare aperto senza interferenze dovute alle coste o ai bassi fondali; l'altezza è da assimilarsi alla altezza d'onda significativa. Nel ventennio 1961-1980, nella regione in esame, sono state eseguite circa 46.000 stime e misurazioni utili, con una media di 7.42 rilevazioni giornaliere. La statistica, maggiormente significativa verso il baricentro della distribuzione areale delle osservazioni, è comunque utilizzabile, con opportuni accorgimenti, per il paraggio in studio.

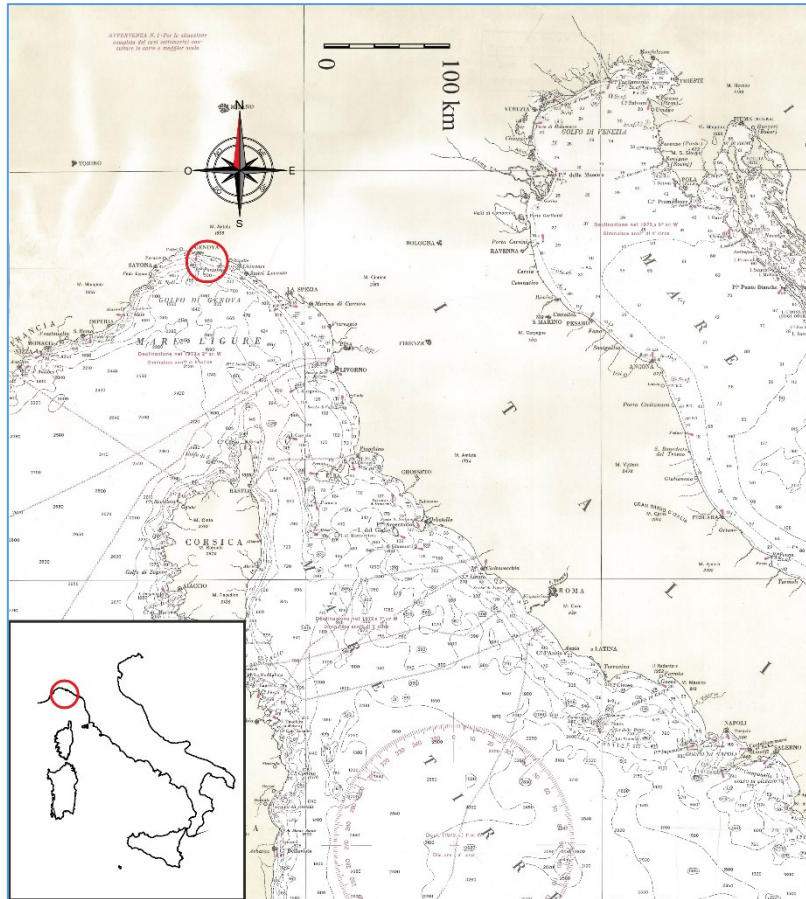


Figura 3. Paraggio di Genova Nervi.

RTP STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI (Mandatario/Capogruppo) –
 INJECTOSOND ITALIA S.r.l. – PRINCIPE S.r.l. – ARAN PROGETTI S.r.l. –
 SIMONE PARODI INGEGNERE(Mandanti)

2 CARATTERISTICHE DELLE ONDE E ANALISI DEGLI EVENTI ESTREMI

2.1 Altezze d'onda

In Tabella 1e in Tabella 2 sono riportati gli eventi al variare dell'altezza e del periodo dell'onda. La distribuzione direzione è visibile in Figura 4 e in Figura 5, rispettivamente. Le distribuzioni direzionali delle onde riportano le maggiori onde provenienti da W, con significativi contributi di tutto il quadrante S-W, dove i fetch geografici sono più estesi. Il quadrante N-E, ruotando verso N, è interessato da onde di altezza progressivamente più ridotte.

Tabella 1. Distribuzione direzionale delle altezze d'onda. Elaborazione dati KNMI nel settore 7°-11° E e 42°.7-45° N, periodo 1961-80. Direzioni tra 90° e 240° N.

H (m)/ DD (°N)	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	>6.0	Totale
90	1300	334	50	11	4	0	0	1699
100	624	152	34	6	3	0	0	819
110	533	132	16	2	1	15	0	699
120	606	133	21	5	0	0	0	765
130	579	173	19	3	0	1	0	775
140	726	212	24	6	0	0	0	968
150	545	150	17	4	0	0	0	716
160	691	199	18	5	0	0	0	913
170	524	117	22	0	0	0	0	663
180	1049	238	33	2	0	1	0	1323
190	625	155	27	5	0	0	0	812
200	991	344	59	4	1	1	0	1400
210	762	385	74	17	4	0	0	1242
220	1087	527	117	25	9	0	0	1765
230	1102	560	152	30	7	2	1	1854
240	1139	588	168	47	11	7	1	1962

Tabella 2. Distribuzione direzionale dei periodi delle onde, in classi di ampiezza 3 s. Elaborazione dati KNMI nel settore 7°-11° E e 42°-45° N, periodo 1961-80. Direzioni tra 90° e 240° N.

T (s)/DD (°N)	calma	3	6	9	12	>12	tot
90	741	845	175	8	0	16	1769
100	322	399	85	3	2	16	811
110	317	324	77	1	16	16	735
120	307	378	73	4	3	16	765
130	298	415	71	4	1	16	789
140	398	473	101	5	1	17	978
150	303	321	84	3	0	17	711
160	368	451	92	5	0	16	916
170	292	302	67	3	1	16	665
180	616	597	123	3	1	20	1340
190	293	387	83	6	1	16	770
200	500	693	170	9	3	16	1375
210	394	626	191	18	2	16	1231
220	531	930	262	25	1	16	1749
230	392	526	197	16	2	12	1145
240	431	730	283	15	1	11	1471

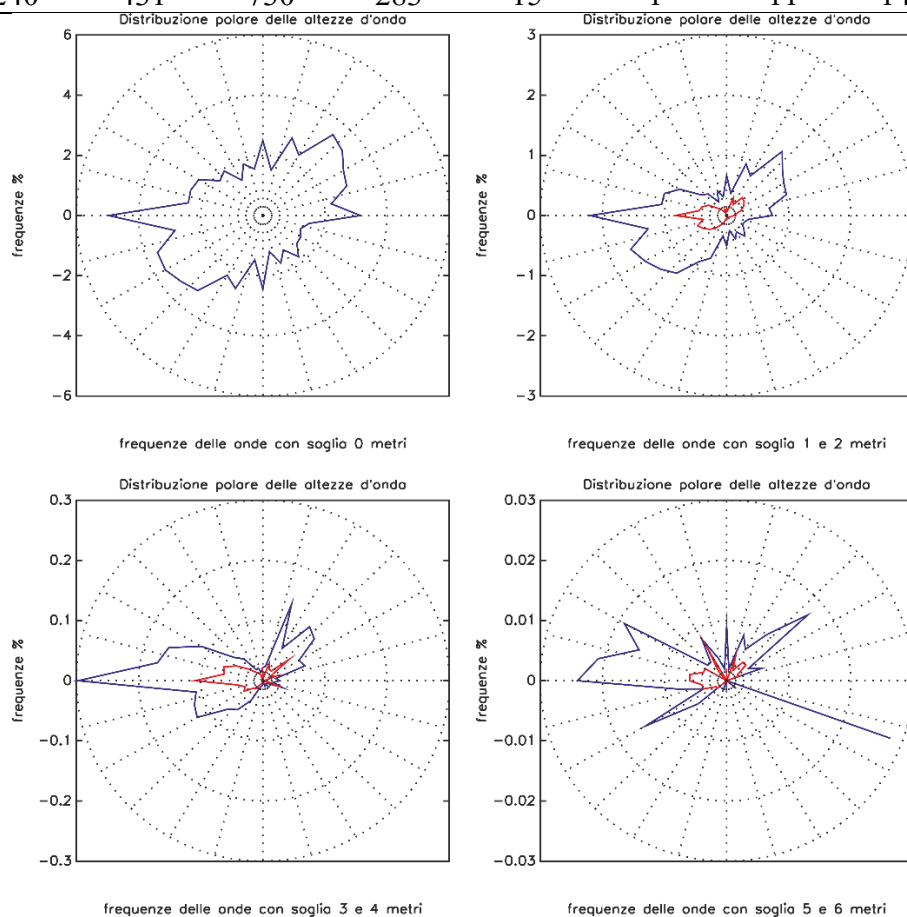


Figura 4. Distribuzione direzionale in frequenza delle onde per classi di altezza d'onda.
Elaborazione dati KNMI settore 7'-11°E 42°-45°N anni 1961-1980.

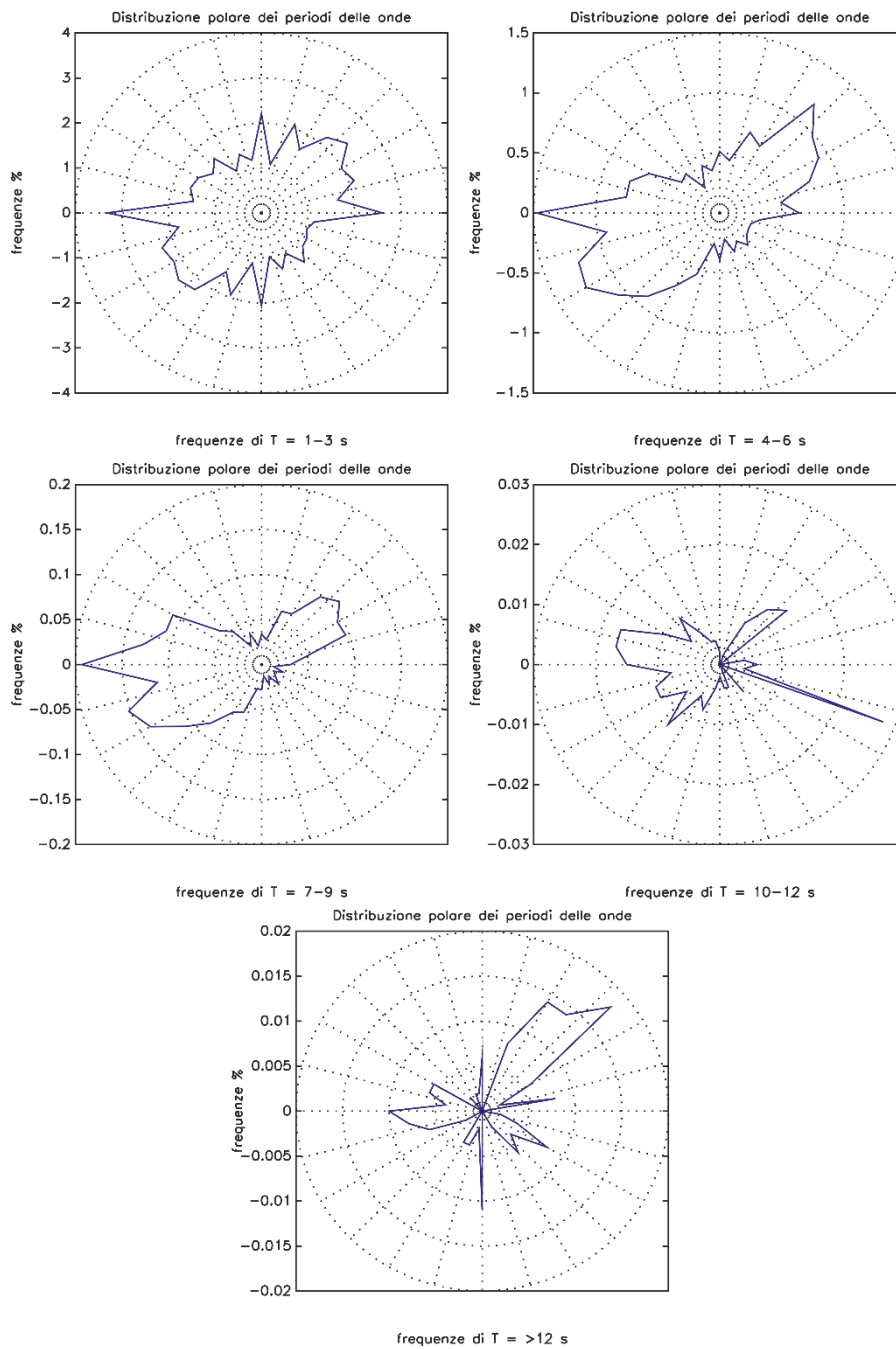


Figura 5. Distribuzione direzionale in frequenza delle onde per classi di periodo d'onda.
Elaborazione dati KNMI settore 7'-11°E 42°-45°N anni 1961-1980.

La distribuzione degli estremi delle onde è stata stimata suddividendo il settore di traversia nei due sottosettori, 130-180 °N e 180-220 °N. La distribuzione di probabilità delle onde estreme, separatamente per i due settori, è stata calcolata secondo la distribuzione di Fisher-Tippet II:

$$P(H) = \exp \left[- \left(1 + \frac{H - B}{kA} \right)^{-k} \right]$$

con la seguente funzione inversa:

$$H = B - kA \left[1 - (-\ln P(H))^{-1/k} \right]$$

Nella progettazione di molte opere risulta significativo definire, insieme all'onda di progetto con fissato tempo di ritorno, la probabilità di superamento di tale onda durante la vita della struttura, detta anche probabilità di incontro. Secondo Borgman (1963) tale probabilità è esprimibile nella forma:

$$E = 1 - \left(1 - \frac{\delta}{Tr} \right)^{L/\delta}, \frac{Tr^2}{\delta L} \gg 1$$

E = probabilità di superamento di H nell'intervallo di tempo L

L = vita utile di progetto della struttura

Tr = tempo di ritorno

δ = intervallo di tempo medio tra i dati.

Una buona approssimazione della precedente equazione è

$$E \approx 1 - \exp \left(- \frac{L}{Tr} \right).$$

In generale, fissato il tempo di vita utile dell'opera e il rischio ammissibile (legato alla natura della struttura, a valutazioni economiche, ecc.), si calcola il tempo di ritorno dell'onda di progetto al largo e, quindi, l'altezza dell'onda di progetto al largo.

Per opere o installazioni comportanti un elevato rischio di perdita di vite umane o di danno ambientale in caso di collasso, le Istruzioni Tecniche per la Progettazione di Dighe Marittime indicano un livello di sicurezza tra 2 e 3, corrispondente a una vita di progetto di 25 o di 50 anni nel caso di infrastrutture a uso specifico, quale un pontile per l'attracco di petroliere. La probabilità di danneggiamento ammissibile nel periodo di vita dell'opera è riportata in Tabella 3.

Tabella 3. Probabilità di danneggiamento ammissibile sulla base del livello di danno e di rischio.

Danneggiamento incipiente		
	<i>Rischio per la vita umana</i>	
<i>Ripercussione economica</i>	Limitato	Elevato
Bassa	0.50	0.30
Media	0.30	0.20
Alta	0.25	0.15
Distruzione totale		
	<i>Rischio per la vita umana</i>	
<i>Ripercussione economica</i>	Limitato	Elevato
Bassa	0.20	0.15
Media	0.15	0.10
Alta	0.10	0.05

Per strutture flessibili il danneggiamento incipiente è inteso come il livello di danneggiamento al di sopra del quale il danno è apprezzabile e risulta necessario intervenire con lavori di riparazione. Per rischio limitato di vite umane si intende il caso in cui, a seguito del danneggiamento, non è logico prevedere perdita di vite umane; se questa è preventivabile, il rischio è elevato. Per ripercussione economica bassa, media o alta si intendono i casi nei quali

il rapporto tra i costi diretti del danneggiamento sommati a quelli indiretti legati alla perdita di funzionalità della struttura e il costo totale delle opere è minore di 5, tra 5 e 20 o maggiore di 20.

Nel caso in esame si assume una ripercussione economica media e un rischio di vita umana limitata per il caso di danneggiamento incipiente, corrispondente a una probabilità di superamento $E = 0.25$ per una vita di progetto di 50 anni. Per il caso di distruzione totale la probabilità di superamento deve essere non superiore a $E = 0.10$.

Il tempo di ritorno dell'onda di progetto, associato a una vita utile dell'opera L e per la probabilità di danneggiamento E è pari a:

$$Tr = \frac{r}{1 - (1 - E)^{r/L}}$$

Anche il periodo dell'onda potrebbe essere calcolato su base statistica. Tuttavia, è conveniente calcolarlo in relazione alle caratteristiche dell'onda di progetto. Un limite inferiore al periodo delle onde è posto dalla massima ripidità. Secondo Battjes (1970), la ripidità limite delle onde in acque profonde è:

$$\frac{2\pi H}{gT^2} \leq \frac{1}{16}$$

Una buona approssimazione al limite superiore del periodo dell'onda, fissata l'onda di progetto, è fornita dalla relazione (Grancini, 1979)

$$T = 4.062H^{0.513},$$

ritenuta valida nel Mediterraneo.

Le curve di rischio sono riportate in Figura 6 e i valori di altezza e periodo d'onda corrispondenti a differenti valori di vita dell'opera e di probabilità di danneggiamento sono riportati in

Tabella 4 e in

Tabella 5 per i due settori.

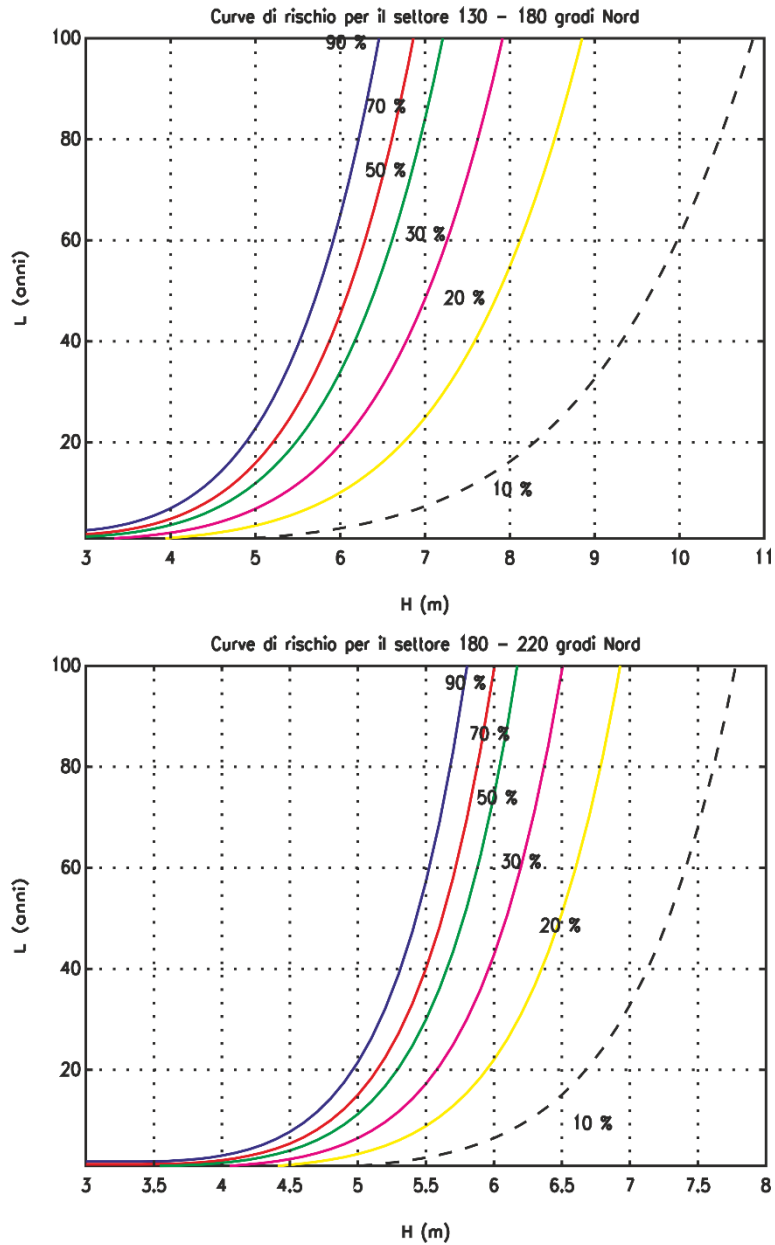


Figura 6. Curve di rischio per le altezze d'onda secondo Borgman e Fretchet.

Tabella 4. Settore 130°-180° N. Caratteristiche delle onde per differenti percentuali di rischio E e tempi di vita utile dell'opera L.

E	10%		20%		30%		50%		70%		90%	
L (anni)	H(m)	T(s)	H(m)	T(s)	H(m)	T(s)	H(m)	T(s)	H(m)	T(s)	H(m)	T(s)
5	6.56	10.66	5.78	9.99	5.35	9.60	4.78	9.06	4.36	8.65	3.90	8.17
10	7.38	11.32	6.50	10.61	6.01	10.19	5.37	9.63	4.89	9.18	4.39	8.67
25	8.61	12.25	7.59	11.48	7.01	11.03	6.27	10.42	5.71	9.93	5.12	9.39
50	9.67	13.01	8.53	12.19	7.88	11.71	7.05	11.06	6.42	10.54	5.75	9.97
100	10.87	13.81	9.58	12.95	8.85	12.43	7.92	11.74	7.21	11.19	6.47	10.58

Tabella 5. Settore 190°-220° N. Caratteristiche delle onde per differenti percentuali di rischio E e tempi di vita utile dell'opera L.

E	10%		20%		30%		50%		70%		90%	
L (anni)	H(m)	T(s)	H(m)	T(s)	H(m)	T(s)	H(m)	T(s)	H(m)	T(s)	H(m)	T(s)
5	5.85	10.06	5.45	9.69	5.21	9.48	4.89	9.17	4.64	8.93	4.37	8.65
10	6.25	10.40	5.83	10.03	5.57	9.80	5.23	9.49	4.96	9.24	4.66	8.95
25	6.82	10.87	6.35	10.48	6.08	10.25	5.71	9.92	5.41	9.66	5.09	9.36
50	7.28	11.25	6.78	10.84	6.49	10.60	6.09	10.26	5.78	9.99	5.43	9.68
100	7.78	11.63	7.24	11.21	6.93	10.96	6.50	10.61	6.17	10.33	5.80	10.02

Tali risultati concordano con le analisi di Boccotti (1986) relative al settore di interesse, secondo quanto riportato nel diagramma in Figura 7, dal quale si desume che l'onda con periodo di ritorno $T_r = 25$ anni ha un'altezza di 7.50 m e un periodo di 12 s

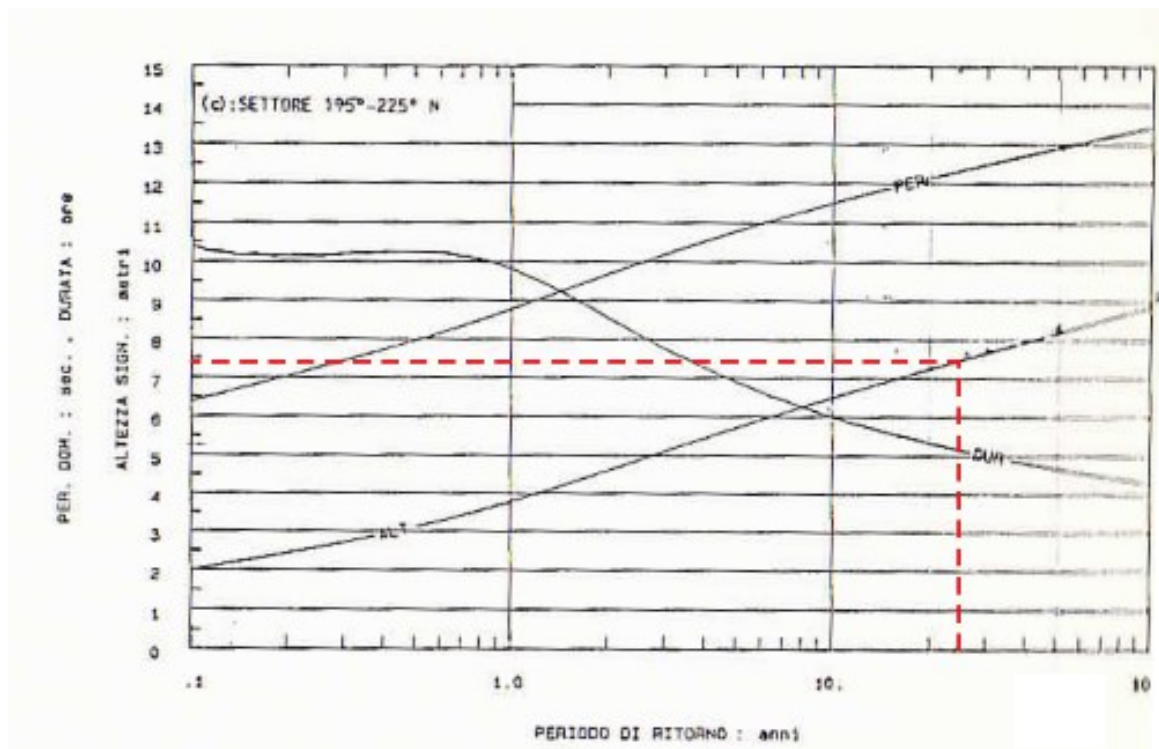


Figura 7. Altezza e periodo dell'onda al variare del tempo di ritorno, per il paraggio di interesse (da Boccotti, 1986).

Le registrazioni con la boa ondometrica della Rete Ondometrica Nazionale presso La Spezia (Figura 8), concordano con le analisi eseguite. La Tabella 6 riporta le altezze d'onda registrate ed estrapolate a 10 e 50 anni. Per il settore di interesse, La Spezia 195-260 °N, le registrazioni dei dati continui riportano $H = 7.10$ m (registrata) e $H = 7.80$ m (con $Tr = 50$ anni).

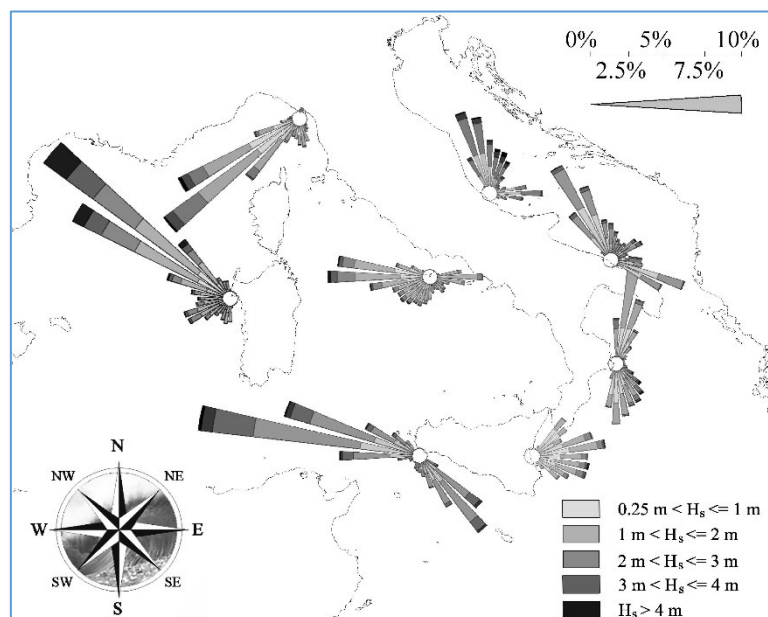


Figura 8. Regimi di moto ondoso per le 8 stazioni di misura originali RON (da Piscopia et al., 2003)

RTP STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI (Mandatario/Capogruppo) –
 INJECTOSOND ITALIA S.r.l. – PRINCIPE S.r.l. – ARAN PROGETTI S.r.l. –
 SIMONE PARODI INGEGNERE (Mandanti)

Tabella 6. Confronto tra i risultati delle analisi degli eventi estremi effettuate sui dati triorari e su quelli continui della RON-SIMN (legenda: H_{max} =altezza significativa massima osservata; H_{10} = altezza significativa con tempo di ritorno decennale; H_{50} = altezza significativa con tempo di ritorno cinquantennale). (da Piscopia et al., 2003)

Stazione di misura	Dati Triorari			Dati Continui			Differenze		
	H_{max}	H_{10}	H_{50}	H_{max}	H_{10}	H_{50}	H_{max}	H_{10}	H_{50}
Alghero (170-220)	5.2	4.1	6.0	5.2	4.1	6.0	0.0	0.0	0.0
Alghero (220-275)	5.5	5.5	6.6	6.3	5.9	7.3	0.8	0.4	0.7
Alghero (275-335)	9.1	8.8	9.7	9.8	9.7	10.8	0.7	0.9	1.1
Catania (30-90)	5.1	4.8	5.7	5.3	5.1	6.3	0.2	0.3	0.6
Catania(90-150)	5.7	5.4	6.4	6.3	5.7	6.9	0.6	0.3	0.5
Crotone (350-90)	4.7	4.4	5.0	4.9	4.8	5.4	0.2	0.4	0.4
Crotone (90-210)	5.6	5.5	5.9	6.2	6.0	6.7	0.6	0.5	0.8
La Spezia (135-195)	5.8	4.4	6.5	5.8	4.4	6.5	0.0	0.0	0.0
La Spezia (195-260)	6.6	6.2	7.1	7.1	6.6	7.8	0.5	0.4	0.7
Mazara (100-180)	5.2	4.9	5.6	6.2	5.5	6.7	1.0	0.6	1.1
Mazara (260-320)	5.9	6.0	6.7	6.6	6.4	7.3	0.7	0.4	0.6
Monopoli (310-10)	4.4	4.4	5.0	4.5	4.5	5.0	0.1	0.1	0.0
Monopoli (10-70)	5.1	4.6	5.6	5.2	4.9	5.8	0.1	0.3	0.2
Monopoli (70-130)	3.3	3.2	3.8	3.8	3.5	4.6	0.5	0.3	0.8
Pescara (320-10)	5.2	5.1	6.0	5.3	5.4	6.6	0.1	0.3	0.6
Pescara (10-70)	5.8	5.2	5.8	6.2	5.8	6.6	0.4	0.6	0.8
Pescara (70-130)	3.4	2.4	3.2	3.7	3.5	4.1	0.3	1.1	0.9
Ponza (70-190)	4.2	4.0	4.7	4.5	4.1	5.1	0.3	0.1	0.4
Ponza (190-250)	5.5	5.4	6.6	5.5	5.4	6.6	0.0	0.0	0.0
Ponza (250-310)	7.1	6.3	7.5	7.9	7.1	8.6	0.8	0.8	1.1

3 IL MODELLO NUMERICO

3.1 Caratteristiche del sito

In Figura 9 è riportata la posizione del porticciolo di Nervi, Comune di Genova, ed è evidenziata l'area di interesse per la modellazione numerica.



Figura 9. Posizione del porto di Nervi e inquadramento dell'area modellata.

3.2 Batimetria

Sulla base dei dati batimetrici forniti dal Committente è stata predisposta una batimetria di calcolo a maglia triangolare (mesh di calcolo), che copre un tratto di litorale esteso lungo costa e verso il largo per circa 5 km, fino alla profondità di circa 100 m.

La *mesh* di calcolo è stata costruita utilizzando l'approccio a maglia flessibile: la risoluzione spaziale al largo (lunghezza media dei lati dei triangoli) è di circa 40 m; sotto costa la risoluzione è maggiore, fino ad arrivare a elementi con lato pari a 2 m (1.5 nel caso della geometria di progetto).

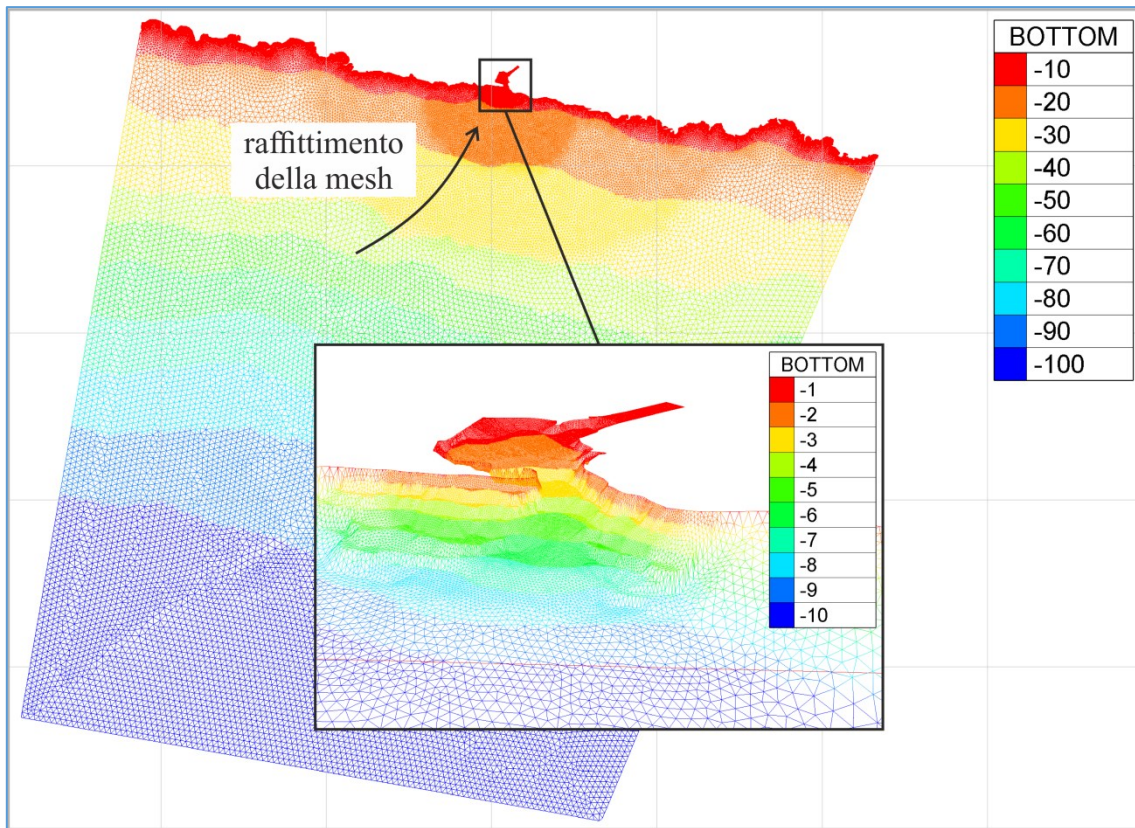


Figura 10. Mesh di calcolo nello stato di fatto.

3.3 La trasformazione delle onde

Le onde di mare, propagandosi dal largo sotto costa, sono soggette a rifrazione e *shoaling*, con variazione di direzione, lunghezza e altezza. In presenza di frontiere rappresentate da dighe, pennelli, opere antropiche o strutture naturali che delimitano bacini, sono soggette anche a diffrazione e riflessione. In letteratura sono riportati numerosi modelli di trasformazione delle onde. Nel presente Studio si è fatto uso del modello implementato nel software open-source TELEMAC (AA.VV., 2014) con il modulo addizionale ARTEMIS. Nel modello adottato, ogni attacco ondoso è rappresentato spettralmente. Si è assunta una distribuzione in frequenza al largo di tipo JONSWAP (Hasselmann *et al.* 1973).

L'integrazione delle equazioni che descrivono il processo è eseguita discretizzando il fondale con *mesh* triangolari non strutturate (Figura 10).

La riflettenza delle frontiere è stata desunta da dati di letteratura. In particolare, le pareti verticali hanno riflettenza $R = 0.99$, le gettate a scogliera $R = 0.40$ (SPM, 1984), le spiagge $R = 0.30$ (Goda, 1995), le banchine verticali assorbenti $R = 0.70$.

3.4 L'attacco ondosso di progetto

Allo scopo di verificare l'effetto delle nuove opere di difesa ora in corso di costruzione, è stato analizzato lo scenario di un'onda corrispondente a una probabilità di superamento $E = 10\%$ per una vita utile dell'opera $L = 50$ anni, con altezza d'onda significativa $H_s = 7.50$ m e periodo $T = 12$ s, proveniente da $210^\circ N$, discretizzata in frequenza con 15 componenti, con spettro di tipo JONSWAP.

I risultati, in forma di zone di equiagitazione, sono visibili nelle figure seguenti per lo stato attuale e lo stato di progetto.

4 RISULTATI

In Tabella 7 sono riportate le principali caratteristiche delle simulazioni eseguite con geometria relativa allo stato di fatto.

Tabella 7. Parametri delle simulazioni eseguite nello stato di fatto.

Simulazione	Hs	DD	Tp	Q
	(m)	(°N)	(s)	(m ³ /s)
Sim_01	7.5	210	12	0
Sim_02	3.75	210	8.69	0
Sim_04	3.75	210	8.69	50

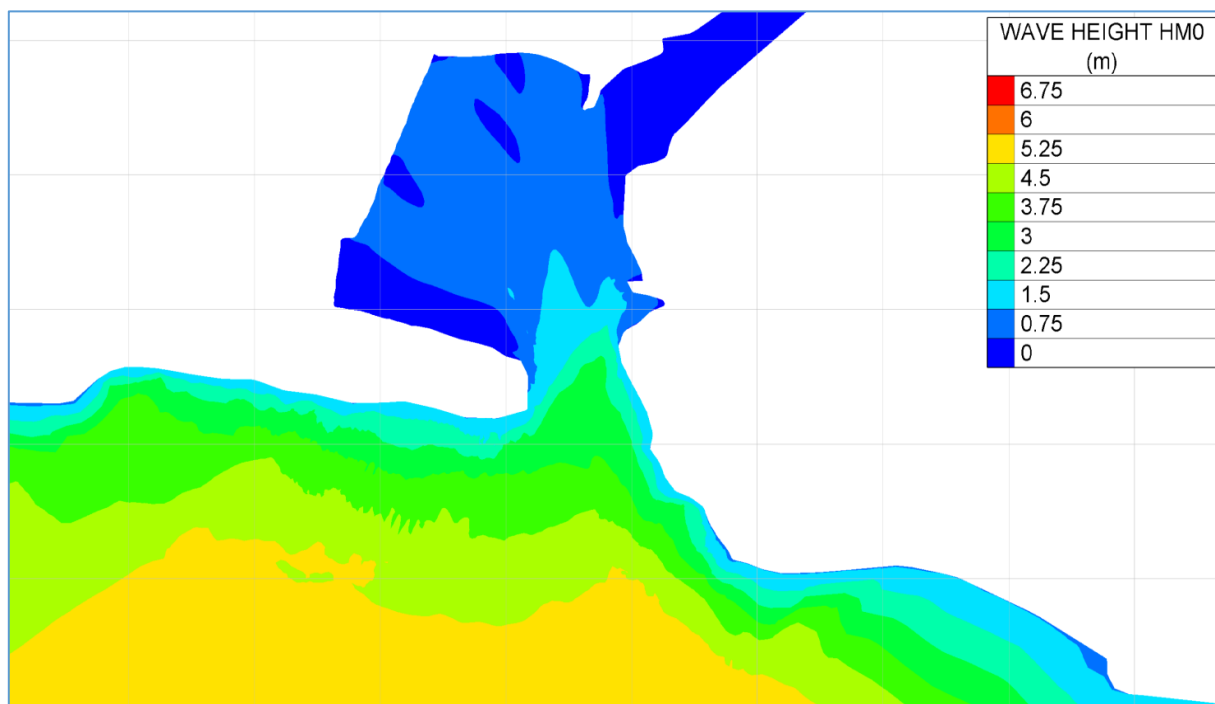


Figura 11. Simulazione No 1, stato di fatto. Altezza d'onda. Hs =7.5 m, DD=210 °N, Tp = 12 s, Q = 0 m³/s.

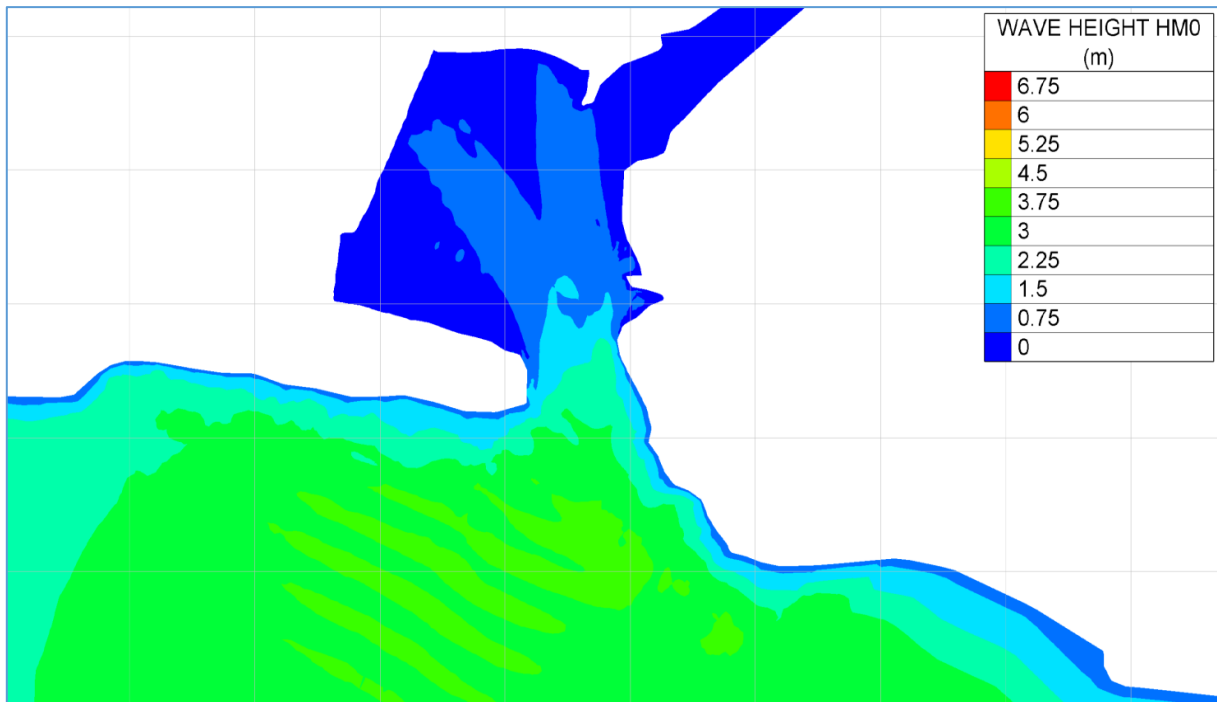


Figura 12. Simulazione No 2, stato di fatto. Altezza d'onda. $H_s = 3.75$ m, $DD = 210^\circ N$, $T_p = 8.69$ s, $Q = 0$ m³/s.

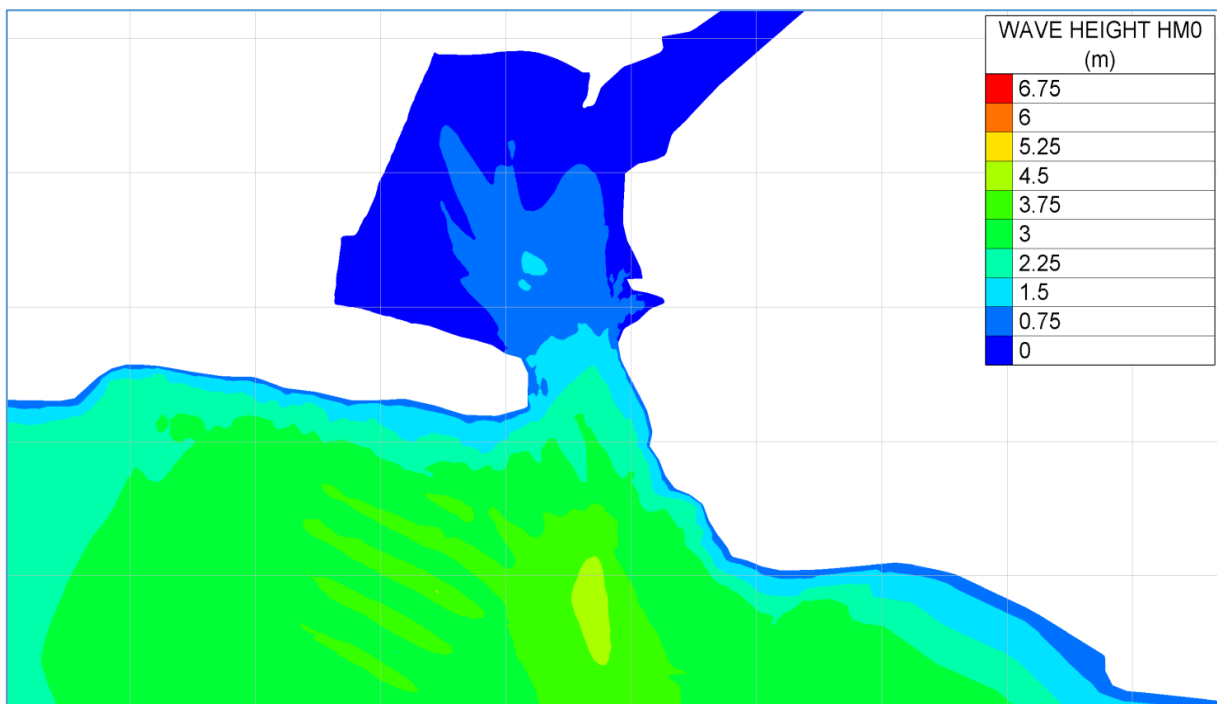


Figura 13. Simulazione No 4, stato di fatto. Altezza d'onda. $H_s = 3.75$ m, $DD = 210^\circ N$, $T_p = 8.69$ s, $Q = 50$ m³/s.

In Figura 13 è possibile osservare che la corrente in uscita dal torrente Nervi ($Q = 50$ m³/s) non determina sostanziali modificazioni del campo ondoso in prossimità dell'imbocco del porticciolo.

RTP STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI (Mandataria/Capogruppo) –
 INJECTOSOND ITALIA S.r.l. – PRINCIPE S.r.l. – ARAN PROGETTI S.r.l. –
 SIMONE PARODI INGEGNERE (Mandanti)

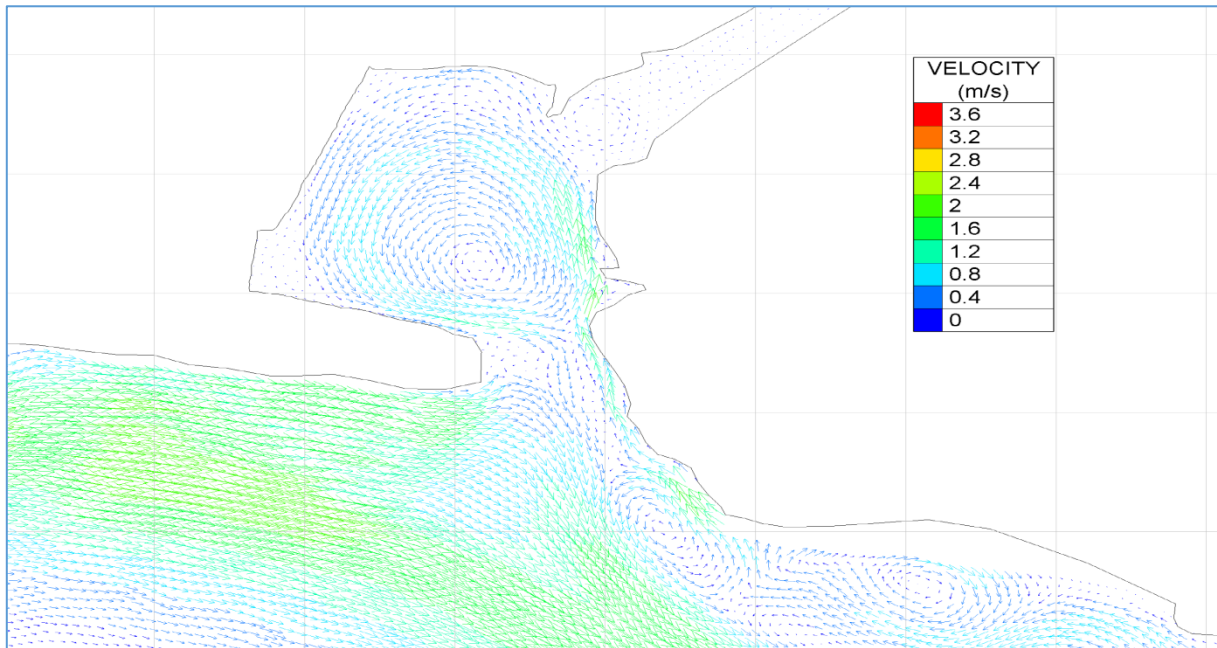


Figura 14. Simulazione No 1, stato di fatto. Campo di velocità. $H_s = 7.5$ m, $DD = 210^\circ N$, $T_p = 12$ s, $Q = 0$ m³/s.

In Tabella 8 sono riportate le principali caratteristiche delle simulazioni eseguite con geometria di progetto (soluzione A: scogliera soffolta completa).

Tabella 8. Parametri delle simulazioni eseguite per lo stato di progetto A (con prolungamento della soffolta).

Simulazione	Hs	DD	Tp	Q
	(m)	(°N)	(s)	(m ³ /s)
Sim_05	7.5	210	12	0

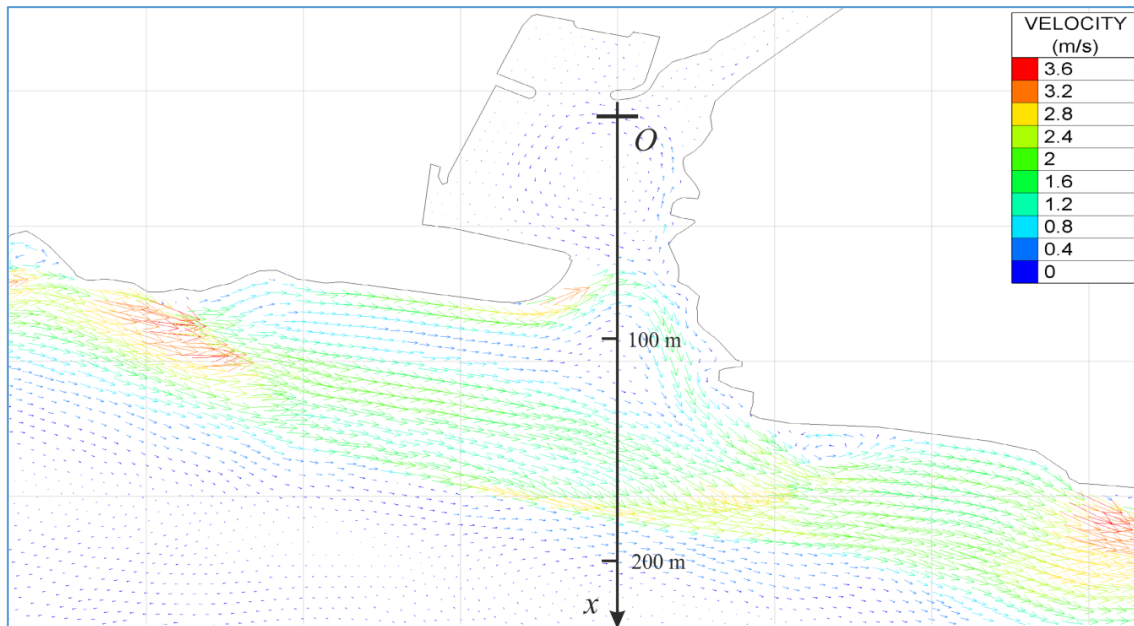


Figura 15. Simulazione No 5, progetto A (con prolungamento della soffolta). Campo di velocità. $H_s = 7.5$ m, $DD=210$ °N, $T_p = 12$ s, $Q = 0$ m³/s.

Dai risultati ottenuti si evince che la nuova opera di difesa consentirà di ridurre in modo significativo l'onda in corrispondenza della bocca di ingresso al porticciolo e di conseguenza, tenuto anche conto delle caratteristiche del nuovo banchinamento previsto di tipo antiriflettente, l'agitazione interna sarà ridotta rispetto alla situazione originaria.

5 STABILITÀ DELLA SPIAGGIA

La valutazione della stabilità della spiaggia viene effettuata sulla base degli studi di Dean (1992), utilizzando la relazione che fornisce il profilo di equilibrio di una spiaggia:

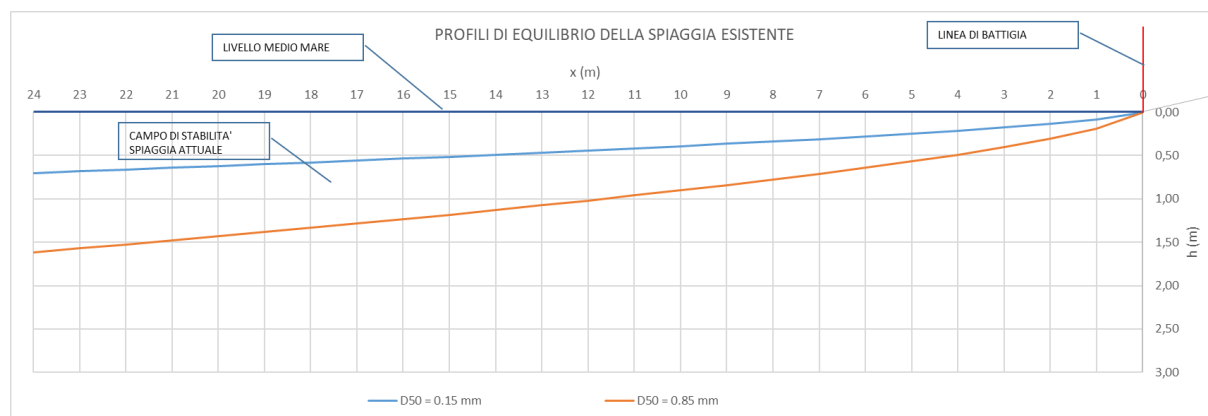
$$h = A x^{2/3}$$

dove x è la coordinata orizzontale a partire dalla linea di battigia, h è la profondità del fondale e A è un parametro che dipende soltanto dalla granulometria del materiale che costituisce la spiaggia ed è calcolato secondo la seguente espressione:

$$A = 0,21 D_{50}^{0,48}$$

Di seguito si riporta il calcolo del profilo di equilibrio della spiaggia nelle condizioni attuali.

Attualmente la spiaggia naturale è costituita da materiale molto fine per il quale, in assenza di informazioni precise, si assume una granulometria compresa tra 0,15 e 0,85 mm. In tali ipotesi il profilo di equilibrio della spiaggia attuale è compreso nella fascia delimitata dalle linee azzurra e arancione riportate nel grafico riportato in seguito.

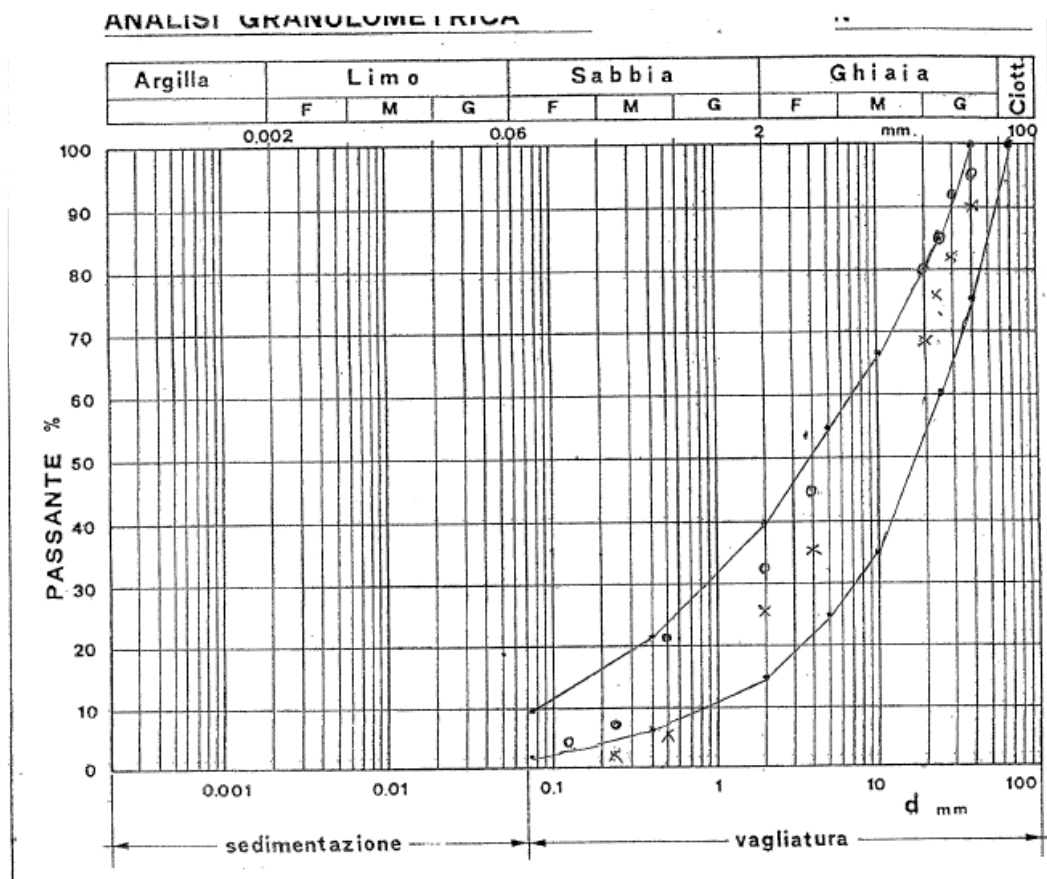


Ai fini del ripascimento previsto a progetto si prevede di utilizzare materiale ricavato dai lavori di manutenzione degli alvei del genovesato di granulometria opportuna.

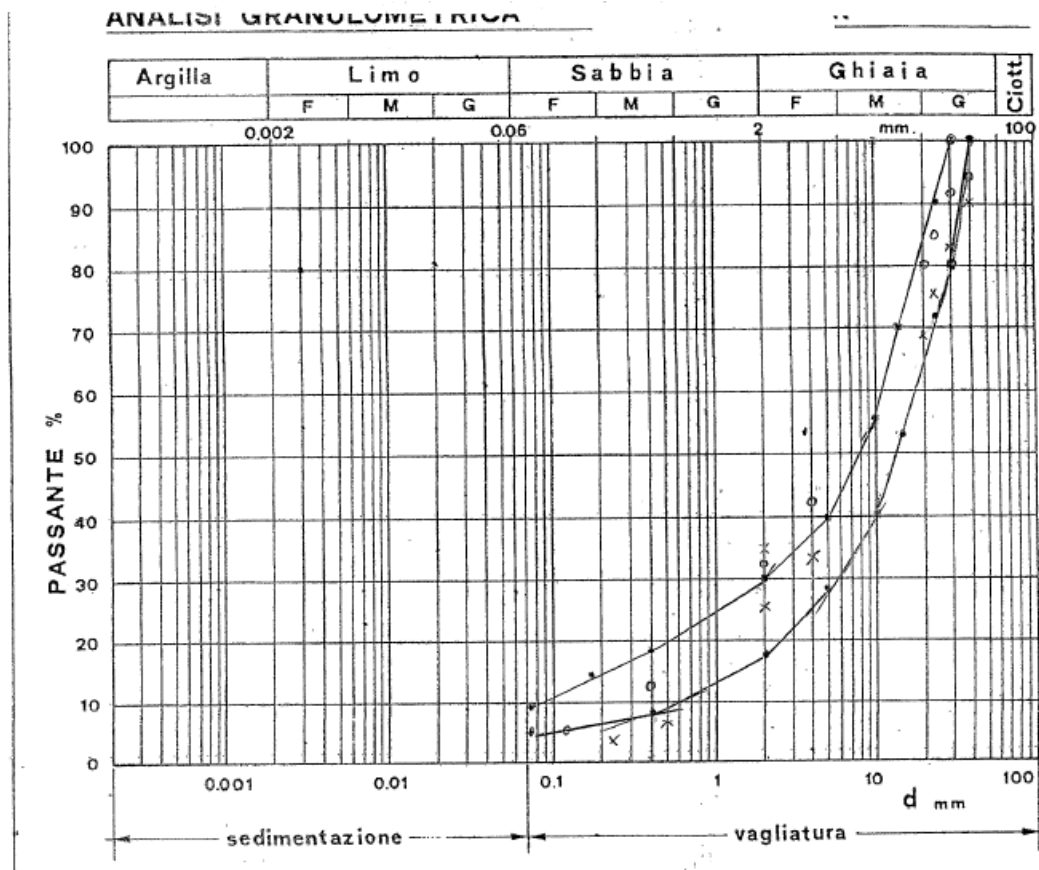
A titolo di esempio, si riportano alcune considerazioni riguardo ai materiali provenienti dai torrenti Bisagno e Trensasco.

Il materiale proveniente dall'alveo del torrente Bisagno era già stato proposto recentemente per il confezionamento di misto granulometrico stabilizzato per la realizzazione delle

pavimentazioni del nuovo stabilimento a mare della Società Ansaldo Energia in quanto è costituito da materiale di pezzatura eterogenea con una percentuale di materiale più fine (sabbia) di diametro inferiore a 2 mm. Di seguito si riportano due curve granulometriche di tale materiale, fornite a suo tempo da ASTER per i lavori sopra citati.



RTP STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI (Mandataria/Capogruppo) –
 INJECTOSOND ITALIA S.r.l. – PRINCIPE S.r.l. – ARAN PROGETTI S.r.l. –
 SIMONE PARODI INGEGNERE (Mandanti)



Il materiale proveniente da torrente Trensasco, invece, presenta pezzature un po' superiori rispetto a quelle riscontrate nel Bisagno, come si evince dalla tabella relativa all'analisi granulometrica riportata di seguito e fornita a suo tempo da Aster sempre in merito alla progettazione della pavimentazione del nuovo stabilimento Ansaldo di cui sopra.

ANALISI GRANULOMETRICA					
SITO:		Torrente Trensasco			
Data prelievo	Campione consegnato in laboratorio	28/09/16	Data Analisi	29/09/2016	
peso materiale gr				1885,1	
Categoria	Setacci mm	peso con materiale gr	peso setaccio gr	materiale trattenuto gr	%
Ghiaia	40	1025,7	504,1	521,6	27,7
	31,5	731,3	458,7	272,6	14,5
	25	639,9	441	198,9	10,6
	19	695	492,8	202,2	10,7
	4	1080,4	412,7	667,7	35,4
	2	411,9	391	20,9	1,1
Sabbia	0,5	304,5	303,6	0,9	0,0
	0,25	276,7	276,5	0,2	0,0
	0,125	267,7	267,6	0,1	0,0
	0,053	0	0	0	0,0
Pelita	fondo	0	0	0	0,0
		5433,1	3648	1885,1	

Effettuando, in via cautelativa, una valutazione della stabilità del profilo di progetto della spiaggia, nell'ipotesi di utilizzare il materiale proveniente dal torrente Bisagno, risulta quanto segue.

I diametri medi deducibili dalle due curve granulometriche sopra riportate sono rispettivamente pari a circa 15 e 6,5 mm e pertanto, ai fini della valutazione del profilo della spiaggia di progetto si assume il valore medio

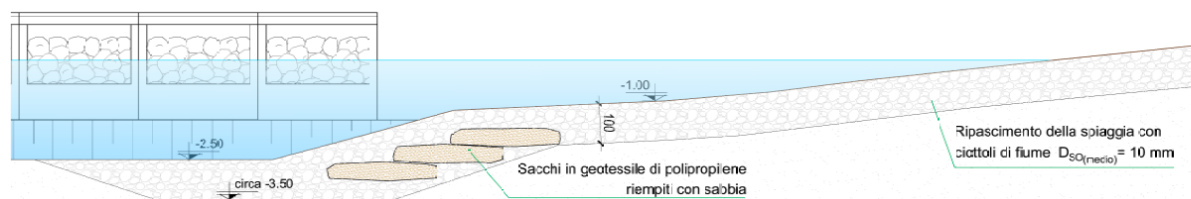
$$D_{50} = 10 \text{ mm}$$

Nella tabella che segue è riportato il calcolo del profilo di equilibrio nelle tre ipotesi di granulometria.

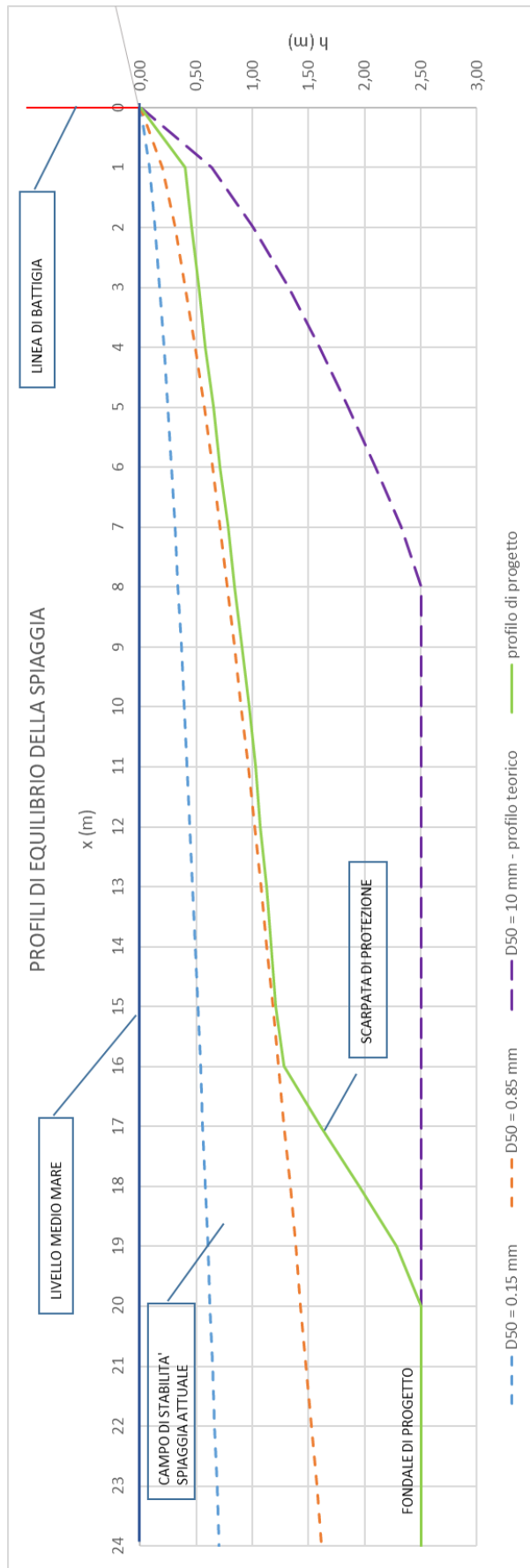
x (m)	h (m)		
	D ₅₀ = 0,15 mm	D ₅₀ = 0,85 mm	D ₅₀ = 10 mm
0	0,000	0,000	0,000
1	0,084	0,194	0,634
2	0,134	0,308	1,007
3	0,176	0,404	1,319
4	0,213	0,489	1,598
5	0,247	0,568	1,854
6	0,279	0,641	2,094
7	0,309	0,711	2,321
8	0,338	0,777	2,537
9	0,366	0,840	2,744
10	0,392	0,902	2,944

Di seguito si riporta il grafico dei profili di equilibrio naturale per i sedimenti fini attualmente presenti e nell'ipotesi di sedimenti più grossolani, con $D_{50} = 10$ mm. Dal grafico si evince chiaramente che il materiale grossolano previsto ai fini del ripascimento della spiaggia consente di ottenere un profilo stabile (linea tratteggiata viola) più ripido di quello attuale (linee tratteggiate azzurra e arancione).

Nello stesso grafico è rappresentato con linea continua verde anche il profilo di progetto mostrato nella figura che segue.



Nel grafico è evidente che il profilo di progetto (linea continua verde) è posto in prossimità del limite inferiore del profilo di equilibrio attuale (linea tratteggiata arancione) fino in corrispondenza della scarpata della soglia di protezione, la cui pendenza è molto prossima alla pendenza media del profilo teorico corrispondente alla granulometria di progetto. Pertanto si può affermare che la granulometria prevista per il ripascimento è adeguata al profilo di progetto.



RTP STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI (Mandataria/Capogruppo) –
 INJECTOSOND ITALIA S.r.l. – PRINCIPE S.r.l. – ARAN PROGETTI S.r.l. –
 SIMONE PARODI INGEGNERE(Mandanti)

6 BIBLIOGRAFIA

AA.VV. (2004), Open Telemac-Mascaret solver, <http://www.opentelemac.org>.

U.S. Army Corps of Engineers (1984), Shore Protection Manual (SPM), Vicksburg, Mississippi.

Borgman L. E. (1963), Risk Criteria, J. of The Waterways and Harbors Division, ASCE, Vol. 89, No. WW3, Proc. Paper 3607.

Goda Y. (1995), Random seas and design of maritime structures, University of Tokyo Press, Tokyo, Japan.

Hasselmann K. et al. (1973), Measurement of wind-wave growth and swell decay during the Joint North Sea Wave Project (JONSWAP), *Erganzungsheft zur Deutschen Hydrographischen Zeitschrift*, Reihe A, n.12.

Appendice A TELEMAC-MASCARET

RTP STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI (Mandataria/Capogruppo) –
INJECTOSOND ITALIA S.r.l. – PRINCIPE S.r.l. – ARAN PROGETTI S.r.l. –
SIMONE PARODI INGEGNERE(Mandanti)

1 INTRODUZIONE

TELEMAC-MASCARET è una suite integrata di risolutori (*open source*) per applicazioni nel campo dell'idraulica a superficie libera (sia fluviale sia marittima). Lo sviluppo dei codici di calcolo che compongono la suite è gestito da un consorzio di organizzazioni: Artelia (ex Sogreah, Francia), Bundesanstalt für Wasserbau (BAW, Germania), Centre d'Etudes Techniques Maritimes et Fluviales (CETMEF, Francia), Daresbury Lab. (UK), Electricité de France (EDF, Francia) e HR Wallingford (UK).

Il largo impiego per studi in tutto il mondo ha reso TELEMAC-MASCARET uno dei principali standard nel settore. TELEMAC-MASCARET è utilizzato per attività di dimensionamento e studi di impatto ambientale, dove la sicurezza è il fattore predominante. Per questo motivo, l'affidabilità e la validità sono aspetti caratteristici e comprovati del software.

I solutori utilizzano algoritmi basati sul metodo degli elementi finiti. Il dominio di calcolo è discretizzato in forma di una griglia non strutturata di elementi triangolari, che può essere raffinata nelle zone di particolare interesse.

Il sistema TELEMAC-MASCARET è composto dai seguenti moduli per il trattamento dei fenomeni idrodinamici:

- ARTEMIS: agitazione ondosa nei porti;
- MASCARET: flussi monodimensionali;
- TELEMAC-2D: flussi bidimensionali - equazioni di Saint-Venant (compreso il trasporto di un tracciante diluito);
- TELEMAC-3D: flussi tridimensionali - equazioni di Navier-Stokes (compreso il trasporto di traccianti attivi o passivi);
- TOMAWAC: propagazione di onde nella zona costiera.

e dei seguenti moduli per i fenomeni di trasporto e/o dispersione:

- SISYPHE: trasporto solido 2D;
- SEDI-3D: trasporto di sedimenti in sospensione 3D;
- DREDGESIM: simulazione di operazioni di dragaggio.

2 TELEMAC-2D (VERSIONE 6.3)

Il codice TELEMAC-2D risolve le equazioni dei flussi a superficie libera (mediate sulla profondità), così come ricavate per la prima volta da Barré de Saint-Venant nel 1871, tramite una schematizzazione agli elementi finiti. I principali risultati (ad ogni nodo della rete di calcolo) sono le profondità idriche e le componenti locali di velocità. I campi di applicazione prevalente di TELEMAC-2D sono l'idraulica fluviale e marittima. Il programma è in grado di tener conto dei seguenti fenomeni:

- propagazione di onde lunghe, compresi gli effetti non lineari;
- attrito al fondo;
- effetto della forza di Coriolis;
- effetti di fenomeni meteorologici come pressione atmosferica, pioggia, evaporazione e vento;
- turbolenza;
- flussi supercritici e subcritici;
- influenza di gradienti orizzontali di temperatura e salinità sulla densità;
- presenza di celle asciutte all'interno del dominio computazionale: piane di maree e pianure alluvionali;
- diffusione di un tracciante ad opera di correnti, compresi i termini sorgente e di decadimento;
- *particle-tracking*;
- trattamento di singolarità: dighe, traverse con soglia sfiorante, tombini, ecc.;
- *dam-break*;
- resistenza dovuta a strutture verticali;
- interazione tra correnti e stato ondoso grazie all'accoppiamento con TOMAWAC o al concatenamento con ARTEMIS (nel secondo caso sono considerati i soli effetti delle onde sulle correnti);
- accoppiamento con il modulo di calcolo del trasporto di sedimenti.

Il software ha molti campi di applicazione. Nel settore marittimo, meritano particolare menzione il dimensionamento delle strutture portuali, lo studio degli effetti conseguenti il dragaggio o la realizzazione opere di protezione, l'impatto ambientale e la propagazione dei reflui scaricati da uno sbocco costiero o lo studio dei pennacchi termici. Per quanto riguarda le applicazioni fluviali, si possono citare il dimensionamento di nuove strutture idrauliche (ponti, dighe, tombini), le rotture arginali, la determinazione delle aree allagabili a seguito di una inondazione e il trasporto di un tracciante (anche soggetto a decadimento).

TELEMAC-2D risponde al protocollo di qualità di Electricité de France (EDF-DER's Quality Assurance) per programmi scientifici e tecnici.

RTP STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI (Mandataria/Capogruppo) –
INJECTOSOND ITALIA S.r.l. – PRINCIPE S.r.l. – ARAN PROGETTI S.r.l. –
SIMONE PARODI INGEGNERE(Mandanti)

3 TOMAWAC (VERSIONE 6.1)

TOMAWAC è un software scientifico che modella la generazione e l'evoluzione spazio-temporale dello spettro di potenza delle onde generate dal vento e l'agitazione delle onde sulla superficie di un dominio oceanico (grandi profondità d'acqua) o di mari continentali (medie profondità d'acqua) o di zone costiere (fondali bassi). Il modello utilizza gli elementi finiti per discretizzare l'area oggetto di studio, ed è basato sui sottoprogrammi (*subroutines*) della suite di calcolo TELEMAC-MASCARET, sviluppati dal Laboratoire National d'Hydraulique et Environnement (LNHE).

L'acronimo TOMAWAC, adottato come nome del codice, deriva dalla denominazione estesa: TELEMAC-based Operational Model Addressing Wave Action Computation.

TOMAWAC modella lo stato di mare tramite una formulazione semplificata della tecnica di propagazione spettrale angolare, riproducendo l'evoluzione dell'azione ondosa in corrispondenza di ciascun nodo della griglia computazionale (mesh di calcolo). In TOMAWAC lo spettro d'onda è suddiviso in un numero finito di frequenze d'onda e direzioni di propagazione e l'equazione della densità spettrale-angolare è risolta per ognuna di tali componenti (frequenza e direzione). Inoltre, il software è in grado di modellare alcuni processi fisici che interagiscono con le onde, modificando l'energia e lo spettro direzionale. I processi relativi alla dissipazione di energia sono:

- frangimento al largo (*whitecapping dissipation*);
- dissipazione indotta dall'attrito al fondo (particolarmente rilevante in acque basse);
- dissipazione dovuta al frangimento sottocosta;
- dissipazione dovuta al fenomeno di *wave blocking*.

Di seguito si riportano i principali processi relativi alla propagazione dell'onda e al trasferimento non lineare di energia che TOMAWAC è in grado di modellare:

- *shoaling* in prossimità della linea di riva;
- rifrazione sottocosta;
- interazione con correnti instabili;
- .

Validato con una grande varietà di casi test e già utilizzato in numerosi studi, TOMAWAC è ideale per progetti quali la progettazione di strutture marittime, il trasporto solido da onde, lo studio delle correnti.

001	Novembre 2021	Adeguamento a seguito di verifica del progetto	Ing. Ballerini		Ing. M.Masini	
000	Gennaio 2021	PRIMA EMISSIONE	Ing. Ballerini	Ing.	Ing. M.Masini	Arch.
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Redatto	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA



AREA SERVIZI TECNICI E OPERATIVI

Direttore

Arch.
Mirco GRASSI

DIREZIONE INFRASTRUTTURE E DIFESA DEL SUOLO

Direttore

Arch.
Roberto VALCALDA

SETTORE ATTUAZIONE OPERE IDRAULICHE

Direttore

Arch.
Roberto VALCALDA

CAPO
PROGETTO

...

RESPONSABILE UNICO
PROCEDIMENTO

Arch. Roberto VALCALDA

RAGGRUPPAMENTO:

Capogruppo / Mandataria

STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI

Mandanti

INJECTOSOND ITALIA S.R.L.

PRINCIPE S.R.L.

ARAN PROGETTI S.R.L.

Simone Parodi Ingegnere

Computi metrici e Capitolati

Rilievi

Coordinatore per la sicurezza
(in fase di Progettazione)

Studi Geologici

Relazione Paesaggistica

Intervento/Opera

Adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del Porticciolo di Nervi, in Comune di Genova, al fine della stabilizzazione del fondale del paraggio in corrispondenza del porticciolo stesso

OPERE DI II STRALCIO

Banchina ponente - Stabilizzazione spiaggia - Ripristino muro Via Caboto

Municipio
LEVANTE

IX

Quartiere
...

-

Serie tavole
...

Oggetto dell'elaborato

RELAZIONE GEOTECNICA

N° prog. tav.

N° tot. tav.

...

...

Scala

Data

...

...

Livello
progettazione

ESECUTIVO

Elaborato

E-RGEOT

Codice MOGE
20706-2

Codice PROGETTAZIONE

Codice OPERA

Codice ARCHIVIO

SOMMARIO

1	Introduzione	1
2	Caratterizzazione geotecnica del sito	2
3	Verifiche di stabilità e resistenza del terreno	3
3.1	MATERIALI E CARICHI	3
3.2	CRITERI DI VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO	4
3.2.1	Modelli geotecnici del sottosuolo e metodi di analisi.....	6
4	VERIFICHE IN CONDIZIONI STATICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO	10
4.1.1	Banchina ponente	10
4.1.2	Piazzuola terminale	13
5	VERIFICHE IN CONDIZIONI SISMICHE ALLO STATO LIMITE DI VITA	17
5.1.1	Banchina ponente	17
5.1.2	Piazzuola terminale	20

1 INTRODUZIONE

La presente relazione riguarda la caratterizzazione del terreno di fondazione delle nuove opere di II Stralcio previste nel presente progetto, nell'ambito degli interventi di "Adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del Porticciolo di Nervi" e le relative verifiche geotecniche.

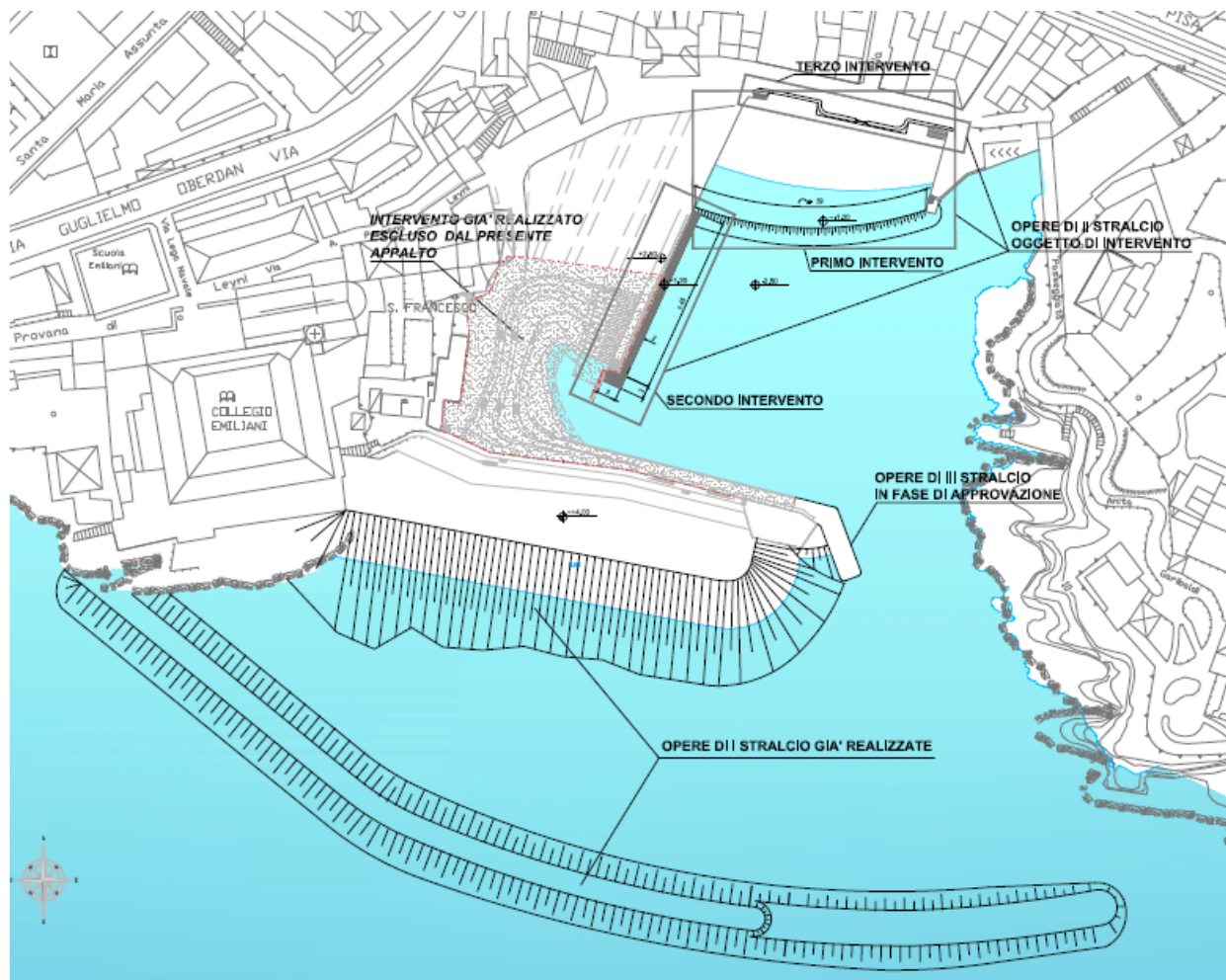


Figura 1 Interventi facenti parte del progetto di adeguamento

2 CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DEL SITO

Per la caratterizzazione geotecnica del terreno di fondazione delle nuove opere si rimanda alla relazione geotecnica allegata al progetto definitivo.

Ai fini progettuali si assumono, in via cautelativa, i seguenti parametri geotecnici del terreno naturale di fondazione:

Fondale marino: fino a quota -9,00 m l.m.m.

$$\gamma' = 9 \text{ kN/m}^3$$

$$\phi = 30^\circ$$

Per il materiale costituente gli scanni di imbasamento si assumono i seguenti parametri geotecnici

$$\gamma' = 10 \text{ kN/m}^3$$

$$\phi = 36^\circ$$

3 VERIFICHE DI STABILITÀ E RESISTENZA DEL TERRENO

3.1 MATERIALI E CARICHI

Calcestruzzo strutturale e non strutturale

Per il calcestruzzo degli elementi prefabbricati e dei getti in opera sono stati assunti i seguenti pesi di volume:

- Peso di volume asciutto: $\gamma_C = 25 \text{ kN/m}^3$
- Peso di volume immerso: $\gamma'_C = 15 \text{ kN/m}^3$

Materiale di riempimento dei cassoni prefabbricati

Le caratteristiche geomeccaniche dei massi di cava impiegati sono:

- Peso per unità di volume asciutto: $\gamma_{scogliera} = 19 \text{ kN/m}^3$
- Peso per unità di volume immerso: $\gamma'_{scogliera} = 9 \text{ kN/m}^3$
- Angolo di attrito: $\phi' = 38^\circ$
- Coesione: $c = 0 \text{ kN/m}^2$

Terreno fondale sabbioso

Le caratteristiche geomeccaniche sono:

- Peso per unità di volume asciutto: $\gamma_{fondale} = 19 \text{ kN/m}^3$
- Peso per unità di volume immerso: $\gamma'_{fondale} = 9 \text{ kN/m}^3$
- Angolo di attrito: $\phi' = 30^\circ$
- Coesione: $c = 0 \text{ kN/m}^2$

Sovraccarico accidentale

L'uso pedonale della sovrastruttura del cassone ne determina il sovraccarico accidentale. Il carico pedonale considerato vale:

$$Q = 2 \text{ kN/m}^2$$

3.2 CRITERI DI VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Le verifiche dei muri di banchina sono state condotte, in conformità a quanto disposto dal D.M. 17 Gennaio 2018 “Norme tecniche sulle costruzioni”, attraverso il metodo dei coefficienti parziali secondo cui gli effetti delle condizioni di carico non devono superare quelle compatibili con lo stato limite considerato. Nelle verifiche agli Stati Limite Ultimi quanto detto si traduce nel rispetto della seguente disequazione:

$$E_d \leq R_d$$

dove:

- E_d valore di progetto dell'azione o dell'effetto dell'azione;
- R_d valore di progetto della resistenza.

L'effetto delle azioni e della resistenza possono essere espresse in funzione delle azioni di progetto $\gamma_F F_k$, dei parametri di progetto X_k/γ_M e della geometria di progetto a_d , mentre nella formulazione della resistenza compare un coefficiente γ_R che opera direttamente sulla resistenza del sistema:

$$E_d = E \left[\gamma_F F_k; \frac{X_k}{\gamma_M}; a_d \right]$$
$$R_d = \frac{1}{\gamma_R} R \left[\gamma_F F_k; \frac{X_k}{\gamma_M}; a_d \right]$$

I valori delle azioni di progetto possono essere esplicitate mediante la seguente combinazione:

$$\text{combinazione SLU: } \gamma_{G1} G_1 + \gamma_{G2} G_2 + \gamma_{Q1} Q_{k1} + \gamma_{Q2} \Psi_{02} Q_{k2} + \dots$$

dove:

- G_1 sono i carichi permanenti strutturali;

- G_2 carichi permanenti non strutturali;
- Q_{k1} azione variabile dominante;
- Q_{k2} altra azione variabile combinata;
- γ_{Qi} coefficienti parziali delle azioni variabili;
- γ_{G1} coefficiente parziale dei carichi permanenti strutturali;
- γ_{G2} coefficiente parziale dei carichi permanenti non strutturali;
- Ψ_{0j} coefficienti di combinazione delle azioni;

Per le opere in progetto la verifica della condizione $E_d \leq R_d$ è effettuata secondo il seguente approccio:

Approccio 2: (A1+M1+R3)

tenendo conto dei valori dei coefficienti parziali riportati nelle seguenti tabelle:

	Effetto	Coefficiente Parziale γ_F (o γ_E)	EQU	(A1)	(A2)
Carichi permanenti G_1	Favorevole	γ_{G1}	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevole		1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti G_2	Favorevole	γ_{G2}	0,8	0,8	0,8
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3
Azioni variabili Q	Favorevole	γ_{Qi}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3

Tabella 1-Coefficienti parziali per le azioni - D.M. 17 gennaio 2018

Parametro	Grandezza alla quale applicare il coefficiente parziale	Coefficiente parziale γ_M	(M1)	(M2)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \varphi'_k$	$\gamma_{\varphi'}$	1,0	1,25
Coazione efficace	c'_k	$\gamma_{c'}$	1,0	1,25
Resistenza non drenata	c_{uk}	γ_{cu}	1,0	1,4
Peso dell'unità di volume	γ_γ	γ_γ	1,0	1,0

Tabella 2-Coefficienti parziali per le resistenze del terreno - D.M. 17 gennaio 2018

Verifica	Coefficiente parziale
	(R3)
Carico limite	$\gamma_R = 2,3$
Scorrimento	$\gamma_R = 1,1$

Tabella 3-Coefficienti parziali γ_R per le verifiche geotecniche

La verifica per carico limite dell'insieme fondazione-terreno è effettuato secondo l'approccio 2 (A1+M1+R3) con i seguenti coefficienti parziali di sicurezza:

$$\gamma_{G1} = 1,3; \quad \gamma_{G2} = 1,5; \quad \gamma_{Qi} = 1,5; \quad \gamma_R = 2,3; \quad \gamma_M = 1,0;$$

La verifica della capacità portante viene fatta come indicato al paragrafo 6.4.2 NTC 2018 e nell'appendice D dell'EC7-1-2005 secondo il procedimento di seguito riportato.

3.2.1 Modelli geotecnici del sottosuolo e metodi di analisi

Per i valori di progetto dei parametri geotecnici si veda il punto 2 della presente relazione.

Le relazioni considerate (trinomio di Terzaghi) per il calcolo della capacità portante per rottura generale, ottenute attraverso analisi limite, si basano sull'ipotesi di comportamento del terreno rigido-plastico con criterio di rottura Mohr-Coulomb. La superficie di rottura ipotizzata è schematizzata nella seguente figura, ove sono in evidenza il cuneo di rottura (zona I), il cuneo di spinta passiva (zona III), la zona di transizione (zona II) delimitata da una superficie di scorrimento a forma di spirale logaritmica. L'angolo θ_0 è pari a $\pi/4 + \varphi/2$ (per Terzaghi pari a φ). La superficie di scorrimento si interrompe alla profondità del piano di posa della fondazione.

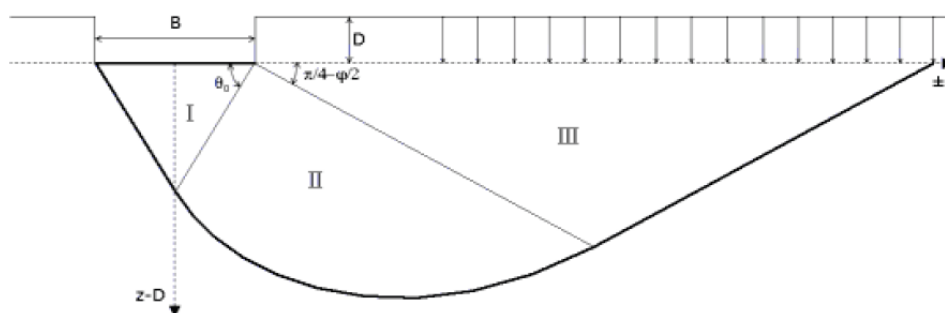


Figura 2 - schematizzazione superficie di rotture terreno

Simboli utilizzati

q = pressione litostatica totale di progetto agente sul piano di posa della fondazione;

q' = pressione litostatica efficace di progetto agente sul piano di posa della fondazione;

B' = larghezza efficace di progetto della fondazione;

L' = lunghezza efficace di progetto della fondazione;

$A' = B' \cdot L'$ = area della fondazione efficace di progetto (per le travi: $A' = B' \cdot 1m$);

$B'/L' \leq 1$ (per le travi: $B'/L' = 0$);

D = profondità del piano di posa

γ' = peso di volume efficace di progetto del terreno al di sotto del piano di posa della fondazione

V = carico verticale

H = carico orizzontale

θ = angolo che H forma con la direzione L'

R = Resistenza totale fondazione

c_u = Resistenza a taglio non drenata

c' = Coesione intercetta in termini di tensioni efficaci

φ' = Angolo di resistenza a taglio in termini di tensioni efficaci

φ'_{cv} = angolo di resistenza a taglio allo stato critico

Trattandosi di terreno incoerente il carico limite di progetto è calcolato con la formula:

$$q_{lim} = R/A' = \sigma_\gamma \cdot N_\gamma \cdot d_\gamma \cdot s_\gamma \cdot i_\gamma$$

con:

$$\sigma_\gamma = 0,5 \gamma' B'$$

e con i valori di progetto dei fattori adimensionali per

- la resistenza portante:

$$N_q = e^{\pi \tan \varphi'} \tan^2(45^\circ + \varphi'/2)$$

$$N_{\gamma} = 2(N_q - 1) \operatorname{tg} \varphi'$$

- la forma della fondazione:

$$s_{\gamma} = 1 - 0,3(B'/L')$$

- la profondità della fondazione (Hansen 1970, Vesic 1973)

$$d_{\gamma} = 1$$

- l'inclinazione del carico, dovuta ad un carico orizzontale H che forma un angolo θ con la direzione di L',

$$i_q = [1 - H/(V + A' \cdot c' \cdot \cot \varphi')]^{m+1};$$

dove:

$$m = m_L \cos^2 \theta + m_B \sin^2 \theta$$

$$m_B = [2 + (B'/L')] / [1 + (B'/L')]$$

$$m_L = [2 \cdot B'/L' + 1] / [1 + (B'/L')]$$

Nel caso di suoli con più strati, la resistenza portante è calcolata utilizzando i parametri dello strato meno resistente. La ricerca dello strato meno resistente viene tenendo presente che il meccanismo di collasso drenato interessa una zona con profondità

$$z = B \sin \psi \exp(\psi \operatorname{tg} \varphi') \text{ con } \psi = 45^\circ + \varphi'/2.$$

Scorrimento

La verifica per scorrimento sul piano di posa è effettuata secondo l'approccio 2 (A1+M1+R3) con i seguenti coefficienti parziali di sicurezza:

$$\gamma_{G1} = 1,0 \quad \gamma_{G2} = 1,0; \quad \gamma_{Qi} = 1,0; \quad \gamma_R = 1,1; \quad \gamma_M = 1,0$$

Il calcolo della resistenza allo scorrimento è fatto come indicato nel §6.5.3 EC7-1:2005.

La verifica a scorrimento in condizione drenate è fatta con la relazione:

$$H \leq R_d$$

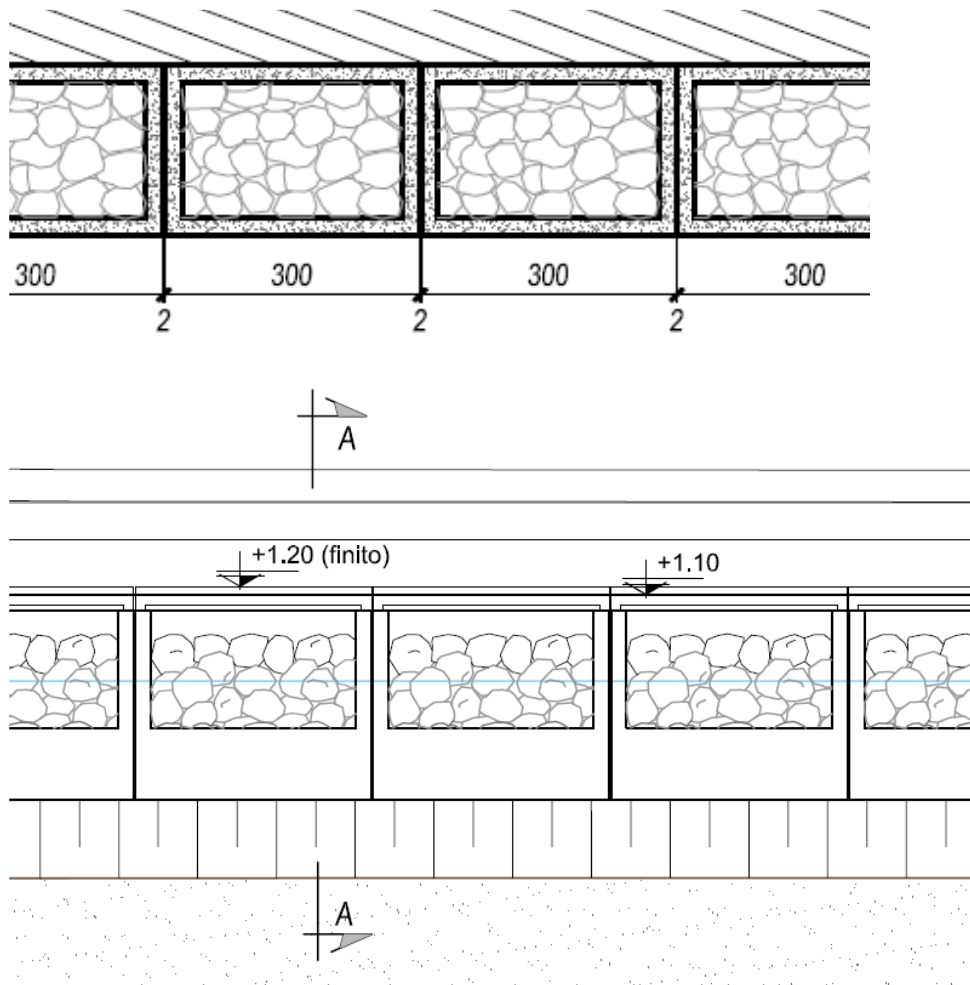
Dove, in condizioni drenate:

$$R_d = V \cdot \text{tg } \varphi'_{cv} / \gamma_R$$

4 VERIFICHE IN CONDIZIONI STATICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

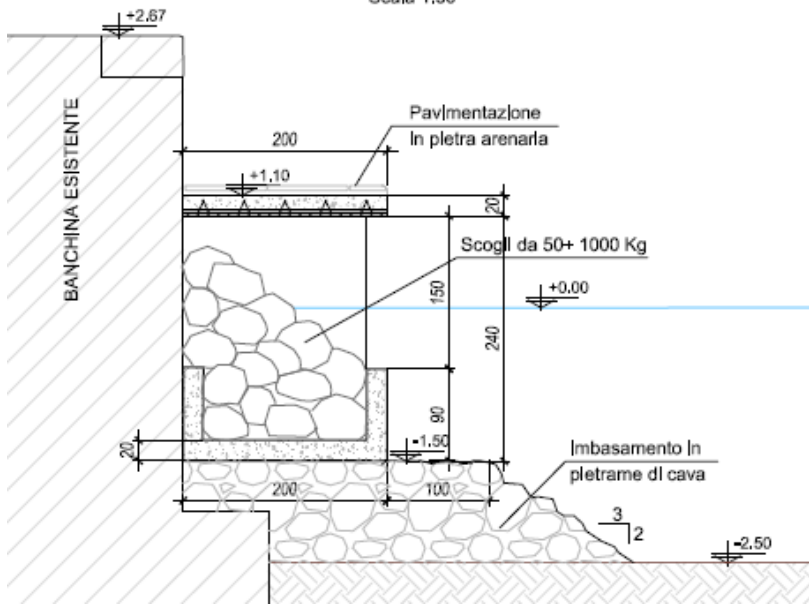
4.1.1 Banchina ponente

Ai fini delle verifiche si fa riferimento alla geometria descritta nelle figure che seguono.



SEZIONE A-A

Scala 1:50



4.1.1.1 Carichi agenti

Peso proprio cassone pieno

$$25 \times (3,00 \times 2,00 - 2,60 \times 1,60) \times 0,90 \quad 41,4 \text{ kN}$$

$$2 \times 25 \times 0,20 \times 1,80 \times 1,50 \quad \underline{27,0 \text{ kN}}$$

68,4 kN

Peso proprio riempimento in scogli

$$19 \times 2,60 \times 1,60 \times 0,70 \quad 55,3 \text{ kN}$$

$$19 \times 2,60 \times (1,80 + 0,50)/2 \times 1,00 \quad \underline{56,8 \text{ kN}}$$

112,1 kN

Peso proprio sovrastruttura

$$25 \times 3,00 \times 2,00 \times 0,20 \quad 30,0 \text{ kN}$$

Spinta idrostatica

10,25 x 3,00 x 2,00 x 1,50

-92,3 kN

Peso totale struttura sottospintata

118,2 kN

Carico folla

2,0 x 3,00 x 2,00

12 kN

4.1.1.2 Sollecitazioni in fondazione

Trattandosi di una struttura isolata e non soggetta ad azioni orizzontali, la combinazione di carico più significativa è quella che comprende oltre al peso proprio delle strutture, il sovraccarico uniforme sulla sovrastruttura, considerando i fattori parziali di normativa:

$$N = 1,3 \times (68,4 + 30,0 - 92,3) + 1,5 \times (112,1 + 12) = 194,1 \text{ kN}$$

$$V = 0$$

$$M_0 = 0$$

4.1.1.3 Verifica di capacità portante

Calcolo pressione limite

Larghezza equivalente:

$$B' = B = 2,00 \text{ m}$$

Lunghezza:

$$L = 3,00$$

Profondità piano di posa:

$$D = 0 \text{ m}$$

Profondità falda:

$$D_w = 0 \text{ m}$$

Inclinazione terreno:

$$\beta = 0^\circ$$

Inclinazione piano di posa:

$$\eta = 0^\circ$$

In via molto cautelativa si determina la capacità portante del terreno senza tenere conto della presenza dello scanno di imbasamento. Nell'approccio considerato i parametri del terreno non sono fattorizzati:

$$\gamma_\phi = 1,0$$

$$\phi = 30^\circ$$

$$\gamma_c = 1,0$$

$$c = 0 \text{ kN/m}^2$$

$$\gamma_\gamma = 1,0$$

$$\gamma'_t = 9 \text{ kN/m}^3$$

$$q_{lim} = 0,5 \gamma' B' N_\gamma b_\gamma s_\gamma i_\gamma = 180,9 \text{ kN/m}^2$$

La resistenza è fattorizzata:

$$\gamma_R = 1,4$$

$$q_{Rd} = q_{lim} / 1,4 =$$

$$253 \text{ kN/m}^2$$

$$R_d = q_{Rd} B' L =$$

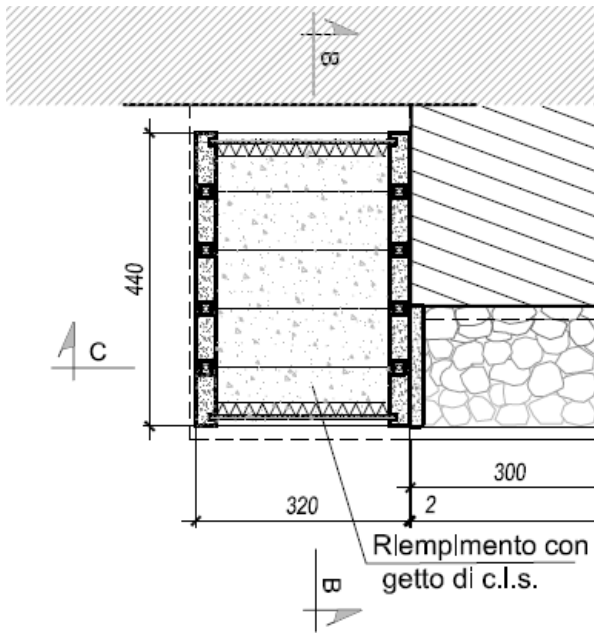
$$1.518 \text{ kN}$$

$$E_d = 194,1 \text{ kN} \ll R_d = 1.518,4 \text{ kN}$$

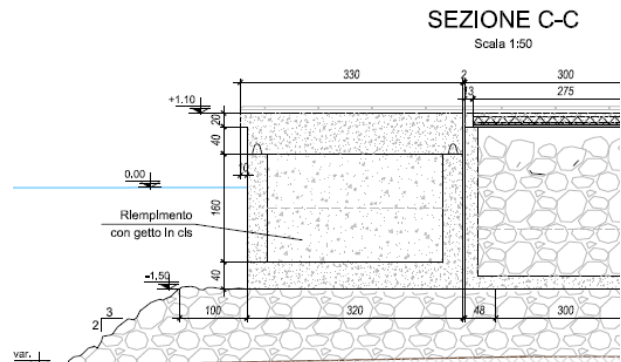
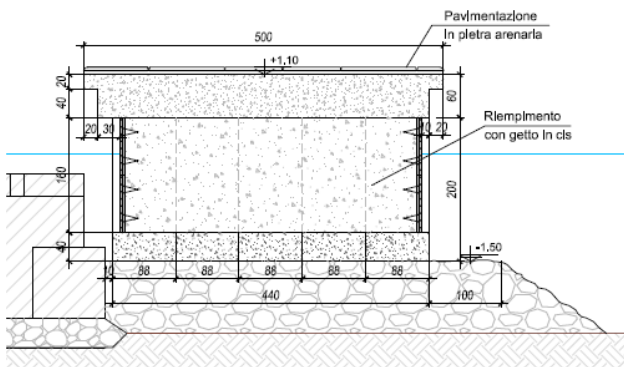
La verifica risulta ampiamente soddisfatta

4.1.2 Piazzuola terminale

Ai fini delle verifiche si fa riferimento alla geometria rappresentata nelle figure che seguono.



SEZIONE B-B
Scala 1:50



SEZIONE C-C
Scala 1:50

4.1.2.1 Carichi agenti

Peso proprio cassone pieno

24 x 4,40 x 3,20 x 2,00

675,8 kN

Peso proprio sovrastruttura

25 x 4,40 x 3,20 x 0,40	140,8 kN
25 x 5,00 x 3,30 x 0,20	<u>82,5 kN</u>
	223,3 kN
Spinta idrostatica	
10,25 x 4,40 x 3,20 x 1,50	<u><u>-216,5 kN</u></u>
Peso totale struttura sottospintata	682,7 kN

Carico folla

2,0 x 5,00 x 3,30 **32 kN**

4.1.2.2 Sollecitazioni in fondazione

Trattandosi di una struttura isolata e non soggetta ad azioni orizzontali, la combinazione di carico più significativa è quella che comprende oltre al peso proprio delle strutture, il sovraccarico uniforme sulla sovrastruttura, considerando i fattori parziali di normativa:

$$N = 1,3 \times 682,7 + 1,5 \times 32 = 935,5 \text{ kN}$$

$$V = 0$$

$$M_0 = 0$$

4.1.2.3 Verifica di capacità portante

Calcolo pressione limite

Larghezza equivalente:

$$B' = B = 3,20 \text{ m}$$

Lunghezza:	$L = 4,40$
Profondità piano di posa:	$D = 0 \text{ m}$
Profondità falda:	$D_w = 0 \text{ m}$
Inclinazione terreno:	$\beta = 0^\circ$
Inclinazione piano di posa:	$\eta = 0^\circ$

In via molto cautelativa si determina la capacità portante del terreno senza tenere conto della presenza dello scanno di imbasamento. Nell'approccio considerato i parametri del terreno non sono fattorizzati:

$\gamma_\phi = 1,0$	$\phi = 30^\circ$
$\gamma_c = 1,0$	$c = 0 \text{ kN/m}^2$
$\gamma_\gamma = 1,0$	$\gamma'_t = 9 \text{ kN/m}^3$
$q_{lim} = 0,5 \gamma' B' N_\gamma b_\gamma s_\gamma i_\gamma = 289,4 \text{ kN/m}^2$	

La resistenza è fattorizzata:

$$\gamma_R = 1,4$$

$$q_{Rd} = q_{lim} / 1,4 = 206,7 \text{ kN/m}^2$$

$$R_d = q_{Rd} B' L = 2.911 \text{ kN}$$

$$E_d = 935,5 \text{ kN} \ll R_d = 2.911 \text{ kN}$$

La verifica risulta ampiamente soddisfatta

5 VERIFICHE IN CONDIZIONI SISMICHE ALLO STATO LIMITE DI VITA

5.1.1 Banchina ponente

Ai fini delle analisi sismiche la struttura viene equiparata ad un muro di sostegno e pertanto i coefficienti di spinta sismica orizzontale e verticale sono determinati come segue:

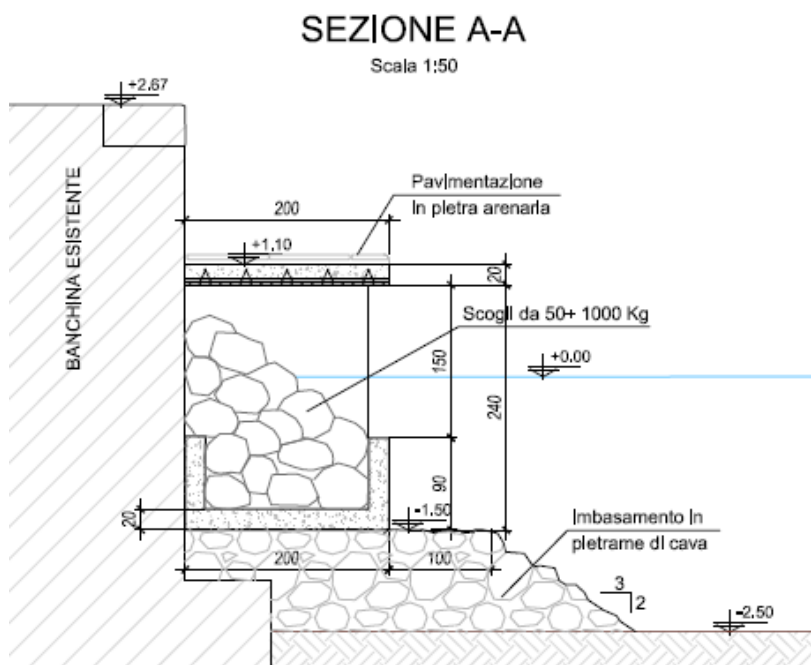
$$k_h = \beta_m a_g/g = 0,042$$

$$k_v = \pm 0,5 k_h = 0,021$$

con

$$\beta_m = 0,38$$

$$a_g = 0,11g \quad (\text{vedere Relazione sismica})$$



5.1.1.1 Carichi agenti

Per i carichi permanenti vedere par. 4.1.1.1

Azione sismica

Elemento	W (kN)	$F_h = k_h W$	d_z (m)	$F_v = k_v W$
Cassone pieno sottospintato	88,2	3,7	1,20	1,85
Sovrastruttura	30	1,3	2,50	0,63

5.1.1.2 Sollecitazioni in fondazione

$$N = 88,2 + 30,0 \pm 1,85 \pm 0,63 = 120,7 \text{ kN} / 115,7$$

$$V = 3,7 \text{ kN}$$

$$M_s = (88,2 + 30 \pm 1,85 \pm 0,63) \times 1,00 = 120,7 \text{ kNm} / 115,7 \text{ kNm}$$

$$M_r = 3,7 \times 1,20 + 1,3 \times 2,50 = 7,7 \text{ kNm}$$

5.1.1.3 Verifica di stabilità allo scorrimento e al ribaltamento

$$CS_s = 0,6 N / V = 0,6 \times 115,7 / 3,7 = 18,76 \gg 1 \quad \text{verifica ampiamente soddisfatta}$$

$$CS_r = M_s / M_r = 115,7 / 7,7 = 15,02 \gg 1 \quad \text{verifica ampiamente soddisfatta}$$

5.1.1.4 Verifica di capacità portante

Calcolo carico limite

Larghezza equivalente: $B' = B = 1,87 \text{ m}$

Lunghezza: $L = 3,00$

Profondità piano di posa: $D = 0 \text{ m}$

Profondità falda: $D_w = 0 \text{ m}$

Inclinazione terreno: $\beta = 0^\circ$

Inclinazione piano di posa: $\eta = 0^\circ$

In via molto cautelativa si determina la capacità portante del terreno senza tenere conto della presenza dello scanno di imbasamento. Nell'approccio considerato i parametri del terreno non sono fattorizzati:

$\gamma_\phi = 1,0$ $\phi = 30^\circ$

$\gamma_c = 1,0$ $c = 0 \text{ kN/m}^2$

$\gamma_\gamma = 1,0$ $\gamma'_t = 9 \text{ kN/m}^3$

$$q_{lim} = 0,5 \gamma' B' N_\gamma b_\gamma s_\gamma i_\gamma = 154 \text{ kN/m}^2$$

La resistenza è fattorizzata:

$$\gamma_R = 1,4$$

$$q_{Rd} = q_{lim} / 1,4 = 110 \text{ kN/m}^2$$

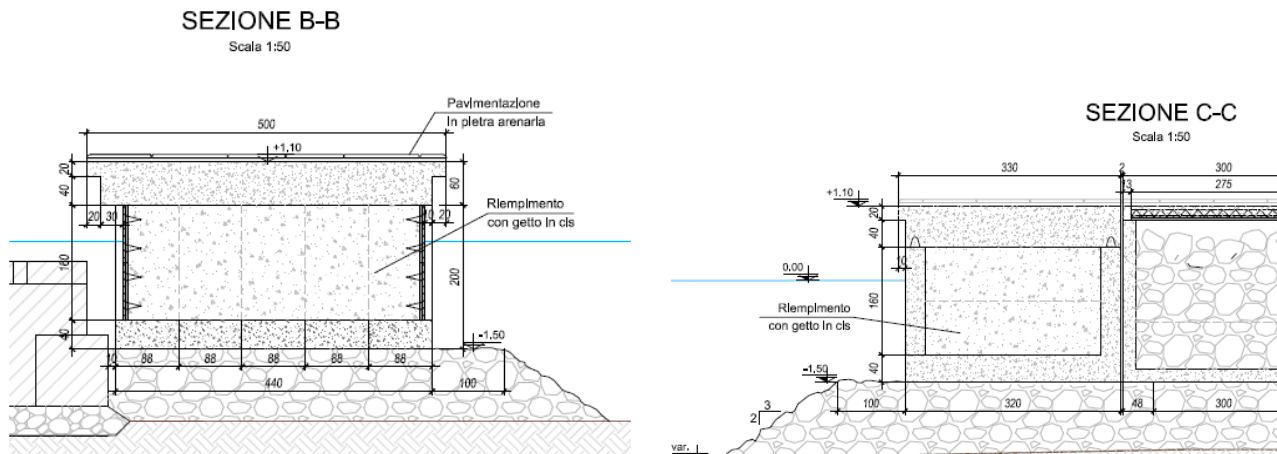
$$R_d = q_{Rd} B' L = 617 \text{ kN}$$

$$E_d = 120,7 \text{ kN} \ll R_d = 617 \text{ kN}$$

La verifica risulta ampiamente soddisfatta

5.1.2 Piazzuola terminale

Ai fini delle analisi sismiche la struttura viene equiparata ad un muro di sostegno e pertanto i coefficienti di spinta sismica orizzontale e verticale sono determinati come già descritto al par. 5.1.1



5.1.2.1 Carichi agenti

Per i carichi permanenti vedere par. 4.1.2.1

Azione sismica

Elemento	W (kN)	$F_h = k_h W$	d_z (m)	$F_v = k_v W$
Struttura immersa in cls	459,3	19,3	1,00	9,65
Sovrastruttura	223,3	9,4	2,35	4,7

5.1.2.2 Sollecitazioni in fondazione

$$N = 459,3 + 223,3 \pm 9,65 \pm 4,7 = 697 \text{ kN} / 668,3 \text{ kN}$$

$$V = 19,3 + 9,4 = 28,7 \text{ kN}$$

$$M_s = (459,3 + 223,3 \pm 9,65 \pm 4,7) \times 1,00 = 697 \text{ kNm} / 668,3 \text{ kNm}$$

$$M_r = 19,3 \times 1,00 + 9,4 \times 2,35 = 41,4 \text{ kNm}$$

5.1.2.3 Verifica di capacità portante

Calcolo pressione limite

Larghezza della fondazione	$B = 3,20 \text{ m}$
Larghezza equivalente:	$B' = 3,08 \text{ m}$
Lunghezza della fondazione:	$L = 4,40 \text{ m}$
Profondità piano di posa:	$D = 0 \text{ m}$
Profondità falda:	$D_w = 0 \text{ m}$
Inclinazione terreno:	$\beta = 0^\circ$
Inclinazione piano di posa:	$\eta = 0^\circ$

In via molto cautelativa si determina la capacità portante del terreno senza tenere conto della presenza dello scanno di imbasamento. Nell'approccio considerato i parametri del terreno non sono fattorizzati:

$\gamma_\phi = 1,0$	$\phi = 30^\circ$
$\gamma_c = 1,0$	$c = 0 \text{ kN/m}^2$
$\gamma_\gamma = 1,0$	$\gamma_t = 9 \text{ kN/m}^3$
$q_{lim} = 0,5 \gamma' B' N_\gamma b_\gamma s_\gamma i_\gamma = 197 \text{ kN/m}^2$	

La resistenza è fattorizzata:

$$\gamma_R = 1,4$$

$$q_{Rd} = q_{lim} / 1,4 = 140,7 \text{ kN/m}^2$$

$$R_d = q_{Rd} B' L =$$

$$1.911,4 \text{ kN}$$

$$E_d = 697 \text{ kN} \ll R_d = 1.911,4 \text{ kN}$$

La verifica risulta ampiamente soddisfatta

001	Novembre 2021	Adeguamento a seguito di verifica del progetto	Ing. Ballerini		Ing. M.Masini	
000	Gennaio 2021	PRIMA EMISSIONE	Ing. Ballerini	Ing.	Ing. M.Masini	Arch.
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Redatto	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA



AREA SERVIZI TECNICI E OPERATIVI

Direttore

Arch.
Mirco GRASSI

DIREZIONE INFRASTRUTTURE E DIFESA DEL SUOLO

Direttore

Arch.
Roberto VALCALDA

SETTORE ATTUAZIONE OPERE IDRAULICHE

Direttore

Arch.
Roberto VALCALDA

CAPO
PROGETTO

...

RESPONSABILE UNICO
PROCEDIMENTO

Arch. Roberto VALCALDA

RAGGRUPPAMENTO:

Capogruppo / Mandataria

STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI

Mandanti

INJECTOSOND ITALIA S.R.L.

PRINCIPE S.R.L.

ARAN PROGETTI S.R.L.

Simone Parodi Ingegnere

Computi metrici e Capitolati

Rilievi

Coordinatore per la sicurezza
(in fase di Progettazione)

Studi Geologici

Relazione Paesaggistica

Intervento/Opera

Adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del Porticciolo di Nervi, in Comune di Genova, al fine della stabilizzazione del fondale del paraggio in corrispondenza del porticciolo stesso

OPERE DI II STRALCIO

Banchina ponente - Stabilizzazione spiaggia - Ripristino muro Via Caboto

Municipio
LEVANTE

IX

Quartiere

...

-

Serie tavole

...

Oggetto dell'elaborato

RELAZIONE SUI MATERIALI

N° prog. tav.

...

N° tot. tav.

...

Scala

...

Data

...

Livello
progettazione

ESECUTIVO

Elaborato

E-RMAT

Codice MOGE
20706-2

Codice PROGETTAZIONE

Codice OPERA

Codice ARCHIVIO

SOMMARIO

1	Normativa di riferimento	1
2	MATERIALI IMPIEGATI	2
2.1	Opere in calcestruzzo armato e semplice	2
2.2	Scogli di riempimento cassoncini.....	2
2.3	Sacchi di sabbia per soglia di protezione della spiaggia	2

1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Si fa riferimento alle seguenti Normative:

- **Legge n.1086 del 5/11/74** : “Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica”
- **D.M. 17/01/18** : “Norme Tecniche per le Costruzioni”
- **Circolare n. 7 del 21/01/2019** : “Istruzioni per l’applicazione delle Norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 17 gennaio 2018”

2 MATERIALI IMPIEGATI

I materiali previsti a progetto sono i seguenti:

2.1 Opere in calcestruzzo armato e semplice

Calcestruzzo classe minima: **C35/45**

Acciaio per c.a.: **B450c**

2.2 Scogli di riempimento cassoncini

Aggregati naturali per opere di protezione (armourstone):

conformi a: **UNI EN 13383-1:2004**

2.3 Sacchi di sabbia per soglia di protezione della spiaggia

Sacchi in geotessile di polipropilene con le seguenti caratteristiche:

- resistenza nominale a trazione minima in direzione longitudinale ≥ 100 kN/m;
- resistenza nominale a trazione minima in direzione trasversale ≥ 100 kN/m in accordo alla ISO 10319;
- resistenza nominale a trazione minima delle cuciture $\geq 40\%$ della resistenza nominale del geotessile (in accordo alla UNI EN ISO 10321);
- permeabilità all'acqua normale al piano di almeno 0,0009 m/s in accordo ISO 11058.

L'unità dovrà garantire inoltre un O_{95} di 0,200 mm in accordo alla ISO 12956, ed una resistenza al punzonamento di almeno di almeno 10.000 N in accordo all' ISO 12236.

001	Novembre 2021	Adeguamento a seguito di verifica del progetto	Ing. Ballerini		Ing. M.Masini	
000	Gennaio 2021	PRIMA EMISSIONE	Ing. Ballerini	Ing.	Ing. M.Masini	Arch.
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Redatto	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA



AREA SERVIZI TECNICI E OPERATIVI

Direttore

Arch.
Mirco GRASSI

DIREZIONE INFRASTRUTTURE E DIFESA DEL SUOLO

Direttore

Arch.
Roberto VALCALDA

SETTORE ATTUAZIONE OPERE IDRAULICHE

Direttore

Arch.
Roberto VALCALDA

CAPO
PROGETTO

...

RESPONSABILE UNICO
PROCEDIMENTO

Arch. Roberto VALCALDA

RAGGRUPPAMENTO:

Capogruppo / Mandataria

STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI

Mandanti

INJECTOSOND ITALIA S.R.L.

PRINCIPE S.R.L.

ARAN PROGETTI S.R.L.

Simone Parodi Ingegnere

Computi metrici e Capitolati

Rilievi

Coordinatore per la sicurezza
(in fase di Progettazione)

Studi Geologici

Relazione Paesaggistica

Intervento/Opera

Adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del Porticciolo di Nervi, in Comune di Genova, al fine della stabilizzazione del fondale del paraggio in corrispondenza del porticciolo stesso

OPERE DI II STRALCIO

Banchina ponente - Stabilizzazione spiaggia - Ripristino muro Via Caboto

Municipio
LEVANTE

IX

Quartiere
...

-

Serie tavole
...

Oggetto dell'elaborato

RELAZIONE SISMICA

N° prog. tav.

N° tot. tav.

...

...

Scala

Data

...

...

Livello
progettazione

ESECUTIVO

Elaborato

E-RSIS

Codice MOGE
20706-2

Codice PROGETTAZIONE

Codice OPERA

Codice ARCHIVIO

SOMMARIO

1	Generalità.....	1
2	Caratterizzazione sismica del sito.....	2
2.1	Parametri sismici di progetto.....	6
2.2	Zonizzazione sismica	9

1 GENERALITÀ

La presente relazione riguarda la caratterizzazione sismica dell'area del porticciolo di Nervi dove sono previste le opere di adeguamento del molo di protezione e delle banchine al fine della stabilizzazione del fondale del paraggio.



2 CARATTERIZZAZIONE SISMICA DEL SITO

Facendo riferimento alla nuova classificazione sismica e alle modifiche introdotte in tal senso con il D.M. n. 8 del 17/01/2018 “Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni” l’accelerazione massima prevista per il sito in esame viene valutata con riferimento alla situazione stratigrafica (coefficiente stratigrafico S_S) e topografica (coefficiente topografico S_T):

$$a_{max} = S \cdot a_g = S_S \cdot S_T \cdot a_g$$

S_S (coefficiente stratigrafico) può essere calcolato assegnando al tipo di suolo una delle categorie seguenti:

Tab. 3.2.II – *Categorie di sottosuolo che permettono l'utilizzo dell'approccio semplificato.*

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
A	<i>Annessi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.</i>
B	<i>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.</i>
C	<i>Depositi di terreni a grana grossa medianamente addensati o terreni a grana fina medianamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.</i>
D	<i>Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s.</i>
E	<i>Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30 m.</i>

Sulla base delle risultanze delle indagini geognostiche disponibili e di quanto riportato alla relazione geotecnica allegata si assume la categoria di sottosuolo C.

Per ognuna delle quali il valore di S_S è determinato in base alla seguente tabella:

Tab. 3.2.IV – Espressioni di S_s e di C_c

Categoria sottosuolo	S_s	C_c
A	1,00	1,00
B	$1,00 \leq 1,40 - 0,40 \cdot F_0 \cdot \frac{a_E}{g} \leq 1,20$	$1,10 \cdot (T_C^*)^{-0,20}$
C	$1,00 \leq 1,70 - 0,60 \cdot F_0 \cdot \frac{a_E}{g} \leq 1,50$	$1,05 \cdot (T_C^*)^{-0,33}$
D	$0,90 \leq 2,40 - 1,50 \cdot F_0 \cdot \frac{a_E}{g} \leq 1,80$	$1,25 \cdot (T_C^*)^{-0,50}$
E	$1,00 \leq 2,00 - 1,10 \cdot F_0 \cdot \frac{a_E}{g} \leq 1,60$	$1,15 \cdot (T_C^*)^{-0,40}$

Il valore di S_T (coefficiente topografico) si ricava dalla seguente tabella:

Tab. 3.2.V – Valori massimi del coefficiente di amplificazione topografica S_T

Categoria topografica	Ubicazione dell'opera o dell'intervento	S_T
T1	-	1,0
T2	In corrispondenza della sommità del pendio	1,2
T3	In corrispondenza della cresta di un rilievo con pendenza media minore o uguale a 30°	1,2
T4	In corrispondenza della cresta di un rilievo con pendenza media maggiore di 30°	1,4

tenendo in considerazione il valore indicato solo nel caso in cui il sito in esame sia posto sulla sommità del pendio, altrimenti si devono apportare delle correzioni diminuendo tale valore in modo da assegnare alla posizione reale un fattore in proporzione alla sua ubicazione rispetto alla sommità del pendio.

Le suesposte categorie topografiche inoltre si riferiscono a configurazioni geometriche prevalentemente bidimensionali, creste o dorsali allungate, e devono essere considerate nella definizione dell'azione sismica solo se di altezza maggiore di 30 m.

Nel caso in esame il valore del fattore topografico risulta pari a:

$$S_T = 1,0$$

I valori di a_g sono ricavati dai dati forniti dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici (Ministero delle Infrastrutture) e pubblicati sul sito www.cslp.it ove è possibile consultare il foglio elettronico “Spettri-NTC.xls” nel quale, mediante le coordinate geografiche in gradi sessadecimali oppure l’indicazione del Comune di riferimento, viene definito il valore dell’accelerazione orizzontale massima (a_g), per un suolo rigido (categoria A), il fattore di accelerazione massima del suolo (F_0), ed il periodo caratteristico (T_c) dello spettro (zona a velocità di risposta lineare) riferiti a Tempi di Ritorno (T_R) compresi tra 30 e 2475 anni.

Per poter definire il periodo di ritorno sismico, con cui ricavare i dati succitati, occorre conoscere i dati dell’opera, che riguardano la sua vita nominale (V_N), il coefficiente d’uso (C_U), nonché il periodo di riferimento sismico (V_R) e la probabilità di superamento dello stato limite di progetto (P_{VR}).

Il valore V_N viene ricavato dalla seguente tabella:

Tab. 2.4.I – Valori minimi della Vita nominale V_N di progetto per i diversi tipi di costruzioni

TIPI DI COSTRUZIONI		Valori minimi di V_N (anni)
1	Costruzioni temporanee e provvisorie	10
2	Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari	50
3	Costruzioni con livelli di prestazioni elevati	100

Nel caso in esame si assume

$$V_N = 50$$

La classe d’uso ed il coefficiente d’uso C_U sono legati alle conseguenze di collasso e di operatività dell’opera:

Classe I: Costruzioni con presenza occasionale di persone ed edifici agricoli.

Classe II: Costruzioni con normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente, senza funzioni pubbliche sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti; opere infrastrutturali; reti viarie non ricadenti in classe III o Classe IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.

Classe III: Costruzioni iol cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti ferroviarie extraurbane non ricadenti in Classe IV. Ponti e reti ferroviarie, la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per per le conseguenze di un loro eventuale collasso.

Classe IV: Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A e B, di cui al D.M. 5/11/2001 n.6792 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia, non altresì serviti da strade di tipo A e B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti ed impianti di produzione di energia elettrica.

Ad ogni classe d'uso è riferito un coefficiente d'uso come illustrato di seguito:

Tab. 2.4.II – Valori del coefficiente d'uso C_U

CLASSE D'USO	I	II	III	IV
COEFFICIENTE C_U	0,7	1,0	1,5	2,0

Nel caso in esame si tratta di opere infrastrutturali di normale importanza da cui si ricava:

$$C_U = 1,0$$

Il valore del periodo di riferimento sismico (V_R) si ricava dal calcolo seguente:

$$V_R = V_N \cdot C_U$$

Con i valori visti in precedenza si ottiene

$$V_R = 50 \cdot 1,0 = 50 \text{ anni}$$

la probabilità di superamento dello stato limite di progetto (P_{VR}) viene definito dalla tabella seguente:

Tab. 3.2.I – Probabilità di superamento P_{VR} in funzione dello stato limite considerato

Stati Limite	P_{VR} : Probabilità di superamento nel periodo di riferimento V_R	
Stati limite di esercizio	SLO	81%
	SLD	63%
Stati limite ultimi	SLV	10%
	SLC	5%

Il Periodo di ritorno sismico viene calcolato mediante l'espressione logaritmica:

$$T_R = - V_R / \ln (1- P_{VR})$$

2.1 Parametri sismici di progetto

I parametri sismici di progetto vengono determinati tramite il foglio di calcolo “Spettri NTC ver. 1.0.3” fornito dal Consiglio Superiore del LL.PP.

In funzione della posizione del sito in esame:

latitudine: 44,38

longitudine: 9,03

il programma fornisce i seguenti parametri:

RTP STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI (Mandataria/Capogruppo) – INJECTOSOND

ITALIA S.r.l. – PRINCIPE S.r.l. – ARAN PROGETTI S.r.l. –

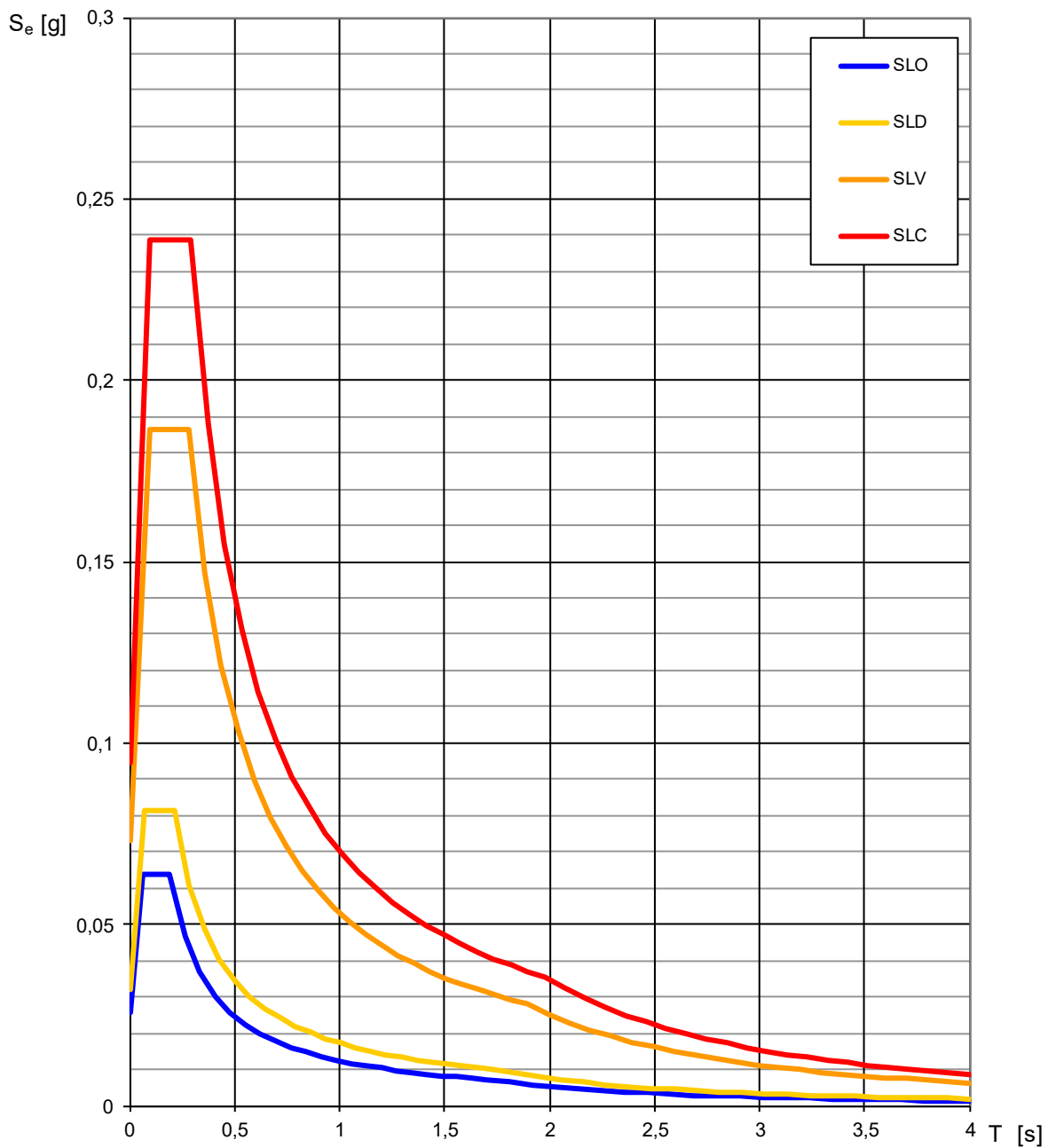
SIMONE PARODI INGEGNERE(Mandanti)

Valori dei parametri a_g , F_o , T_C^* per i periodi di ritorno T_R associati a ciascuno SL

SLATO LIMITE	T_R [anni]	a_g [g]	F_o [-]	T_C^* [s]
SLO	30	0,025	2,508	0,193
SLD	50	0,032	2,539	0,213
SLV	475	0,073	2,547	0,285
SLC	975	0,094	2,528	0,295

La verifica dell'idoneità del programma, l'utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell'utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall'utilizzo dello stesso.

Spettri di risposta elastici per i diversi Stati Limite



La verifica dell'idoneità del programma, l'utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell'utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall'utilizzo dello stesso.

Da ciò si ottiene per ciascuno Stato limite l'accelerazione massima prevista:

$$\text{SLO} \quad a_{\max} = S_S S_T a_g = 1,5 \times 1,0 \times 0,025 = 0,0375g$$

$$\text{SLD} \quad a_{\max} = S_S S_T a_g = 1,5 \times 1,0 \times 0,032 = 0,048g$$

$$\text{SLV} \quad a_{\max} = S_S S_T a_g = 1,5 \times 1,0 \times 0,073 = 0,110g$$

$$\text{SLC} \quad a_{\max} = S_S S_T a_g = 1,5 \times 1,0 \times 0,094 = 0,141g$$

2.2 Zonizzazione sismica

Secondo la D.G.R n. 216 del 17/03/2017 della Regione Liguria l'area in esame è classificata come **zona 3**.

001	Novembre 2021	Adeguamento a seguito di verifica del progetto	Ing. Ballerini		Ing. M.Masini	
000	Gennaio 2021	PRIMA EMISSIONE	Ing. Ballerini	Ing.	Arch.	Arch.
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Redatto	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA



AREA SERVIZI TECNICI E OPERATIVI

Direttore
Arch.
Mirco GRASSI

DIREZIONE INFRASTRUTTURE E DIFESA DEL SUOLO

Direttore
Arch.
Roberto VALCALDA

SETTORE ATTUAZIONE OPERE IDRAULICHE

Direttore
Arch.
Roberto VALCALDA

CAPO PROGETTO	...	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO	Arch. Roberto VALCALDA
---------------	-----	---------------------------------	-------------------------------

RAGGRUPPAMENTO: Capogruppo / Mandataria STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI Mandanti INJECTOSOND ITALIA S.R.L. PRINCIPE S.R.L. ARAN PROGETTI S.R.L. Simone Parodi Ingegnere	Computi metrici e Capitolati
	Rilievi
	Coordinatore per la sicurezza (in fase di Progettazione)
	Studi Geologici
	Relazione Paesaggistica

Intervento/Opera Adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del Porticciolo di Nervi, in Comune di Genova, al fine della stabilizzazione del fondale del paraggio in corrispondenza del porticciolo stesso OPERE DI II STRALCIO Banchina ponente - Stabilizzazione spiaggia - Ripristino muro Via Caboto	Municipio LEVANTE	IX
	Quartiere ...	-
	Serie tavole ...	
Oggetto dell'elaborato RELAZIONE DI CALCOLO BANCHINA	N° prog. tav. ...	N° tot. tav. ...
	Scala ...	Data ...

Livello progettazione	ESECUTIVO	Elaborato E-RCAL	
Codice MOGE ---	Codice PROGETTAZIONE ---	Codice OPERA ---	Codice ARCHIVIO ---

INDICE

1. Premesse	1
2. Normativa di riferimento	3
3. Modelli adottati e criteri generali di analisi e verifica	4
3.1 Ipotesi generali	4
3.2 Metodi di analisi e verifica	4
4. Valutazione della sicurezza e delle prestazioni della struttura	6
4.1 Definizione delle azioni	6
4.1.1 Azioni permanenti strutturali (G_1)	6
4.1.2 Azioni permanenti non strutturali (G_2)	6
4.1.3 Azioni variabili (Q_i)	6
4.2 Combinazioni delle azioni	7
4.2.1 Stato Limite Ultimo	7
4.2.2 Stato Limite di Esercizio/Danno	8
4.3 Banchina a giorno - Verifiche nei confronti degli Stati Limite	9
4.3.1 Sezione verticale - Pareti laterali	10
4.3.2 Sezione verticale - Pareti anteriore e posteriore	16
4.3.3 Sezione orizzontale	21
4.3.4 Fondazione.....	25
4.3.5 Sovrastruttura.....	31
4.4 Banchina di testa - Verifiche nei confronti degli Stati Limite	38
4.4.1 Muri perimetrali prefabbricati cassone – fase di getto	38
4.4.2 Muri perimetrali in lastre tralicciate – fase di getto	43

1. **PREMESSE**

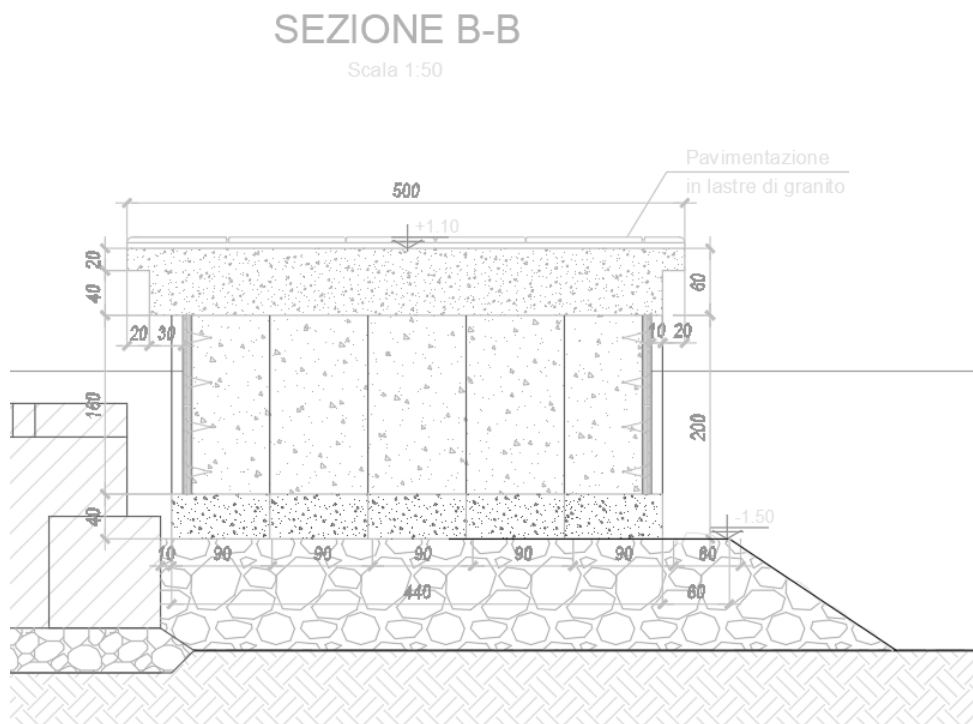
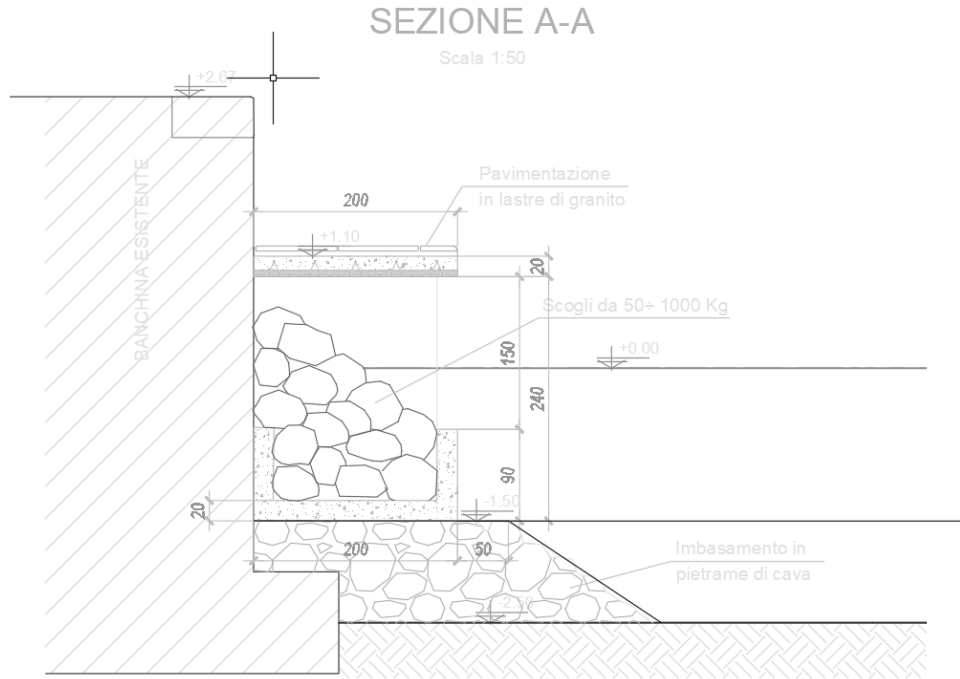
Il presente progetto riguarda la realizzazione della nuova banchina all'interno del bacino del porticciolo di Nervi. Si prevede la costruzione di cassoni in C.A. prefabbricati da posare in situ sul fondale opportunamente preparato. Tali elementi avranno la parete esterna aperta e saranno riempiti con massi di cava; successivamente sarà costruita la sovrastruttura costituita da una soletta realizzata con lastre prefabbricate in C.A. tipo predalle completate con gatto in opera di calcestruzzo. L'area di impalcato sarà accessibile solo dai pedoni.

Per ulteriori dettagli si rimanda alle tavole di progetto allegate.

In corrispondenza della testata è prevista, inoltre, una piazzola costituita da un dado realizzato con elementi prefabbricati in c.a. solidarizzati in opera con un getto di calcestruzzo.

Nella presente relazione si riportano l'analisi e le verifiche condotte sia sulle strutture del cassone costituente la banchina nella sez. AA a ridosso della banchina esistente, sia degli elementi costituenti la piazzola in testata.

Di seguito si riportano le sezioni rappresentative delle due strutture.



2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Legge n. 1086 del 5/11/74:	“Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica”
D.M. n. 8 del 17/01/2018:	“Norme Tecniche per le Costruzioni”
Circolare C.S.LL.PP. n. 7 del 21/01/2019:	Istruzioni per l’applicazione dell’«Aggiornamento delle “Norme tecniche per le costruzioni”» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.

3. MODELLI ADOTTATI E CRITERI GENERALI DI ANALISI E VERIFICA

3.1 Ipotesi generali

I calcoli sono stati eseguiti a seguito di indagini esperite in sito secondo le regole della Scienza delle Costruzioni nel rispetto delle norme vigenti in materia.

Le verifiche degli elementi strutturali sono condotte con il metodo agli “Stati Limite”. Il sistema di misura usato nei calcoli è il Sistema Internazionale in cui si è ritenuta valida la relazione $1 \text{ DaN} = 10 \text{ N} = 1 \text{ daN}$. Circa le altre prescrizioni esecutive si richiamano le disposizioni di cui alle Norme Tecniche vigenti emanate dal Ministero delle Infrastrutture.

I carichi sono stati calcolati in base a quanto stabilito dalle normative vigenti.

Per quanto riguarda la caratterizzazione geologico-geotecnica del sottosuolo e ai calcoli geotecnici relativi alle opere di fondazione si fa riferimento a quanto meglio specificato nella relazione geologica e geotecnica allegate al progetto.

Per quanto riguarda la caratterizzazione sismica del sito e la definizione degli spettri di progetto si fa riferimento a quanto meglio specificato nella relazione sismica allegata al progetto.

3.2 Metodi di analisi e verifica

Le strutture in esame sono costituite da moduli in CA che costituiscono un sistema scatolare rigido. Per questo motivo non è significativo indagare il comportamento dinamico globale della struttura, di fatto un sistema rigido. L'analisi strutturale è stata svolta scomponendo per blocchi elementari il cassone e risolvendo schemi statici elementari cautelativi, come nel seguito meglio illustrato.

Ai materiali di uso strutturale sono state attribuite le seguenti caratteristiche:

Calcestruzzo (C35/45):

$$E = 35000 \text{ N/mm}^2$$

$$\nu = 0,25$$

$$\rho_{cls} = 25 \text{ kN/m}^3$$

Acciaio per c.a. B450c:

saldabile, ad aderenza migliorata e controllato in stabilimento

Tensione caratteristica di snervamento	fyk	450	[MPa]
Tensione caratteristica a rottura per trazione	ftk	540	[MPa]
Modulo di elasticità normale	Es	210000	[MPa]

4. VALUTAZIONE DELLA SICUREZZA E DELLE PRESTAZIONI DELLA STRUTTURA

Le analisi sono state effettuate partendo dalle ipotesi riportate al punto precedente.

4.1 Definizione delle azioni¹

4.1.1 Azioni permanenti strutturali (G₁)

Peso proprio strutturale impalcato di copertura

25 x 0,2

5,0 kN/m²

4.1.2 Azioni permanenti non strutturali (G₂)

Carico permanente impalcato (pavimentazione)

25 x 0,1

2,5 kN/m²

4.1.3 Azioni variabili (Q_i)

Sovraccarico accidentale²:

2,0 kN/m²

¹ Azioni esterne al cassone dovute all'uso della copertura. Per la definizione delle azioni interne significative per ciascuno elemento costituente il cassone si veda il proseguo della relazione.

² Constatato l'oggettivo impedimento a qualsiasi carico diverso dal pedonale, si assume un sovraccarico riconducibile alla categoria A da Tab. 3.1.II N.T.C. 2018.

4.2 Combinazioni delle azioni

Le singole azioni sono state combinate come prevede il D.M. 17/01/18 § 2.5

4.2.1 Stato Limite Ultimo

- Combinazione fondamentale, generalmente impiegata per gli stati limite ultimi (SLU):

$$\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \gamma_{Q2} \cdot \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \gamma_{Q3} \cdot \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots \quad [2.5.1]$$

- Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi e di esercizio connessi all'azione sismica E:

$$E + G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots \quad [2.5.5]$$

Le azioni vengono combinate facendo riferimento alla tabella 2.6.I delle NTC2018 dove per le azioni si sono considerati i seguenti coefficienti:

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_{Qi}	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.

Nelle quali combinazioni si è indicato con:

G_1 è il valore caratteristico delle azioni permanenti strutturali;

G_2 è il valore caratteristico delle azioni permanenti non strutturali;

Q_i i valori caratteristici delle azioni Q_i variabili tra loro indipendenti;

4.2.2 Stato Limite di Esercizio/Danno

- Combinazione caratteristica, cosiddetta rara, generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili:

$$G_1 + G_2 + P + Q_{k1} + \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots \quad [2.5.2]$$

- Combinazione frequente, generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili:

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots \quad [2.5.3]$$

- Combinazione quasi permanente (SLE), generalmente impiegata per gli effetti a lungo termine:

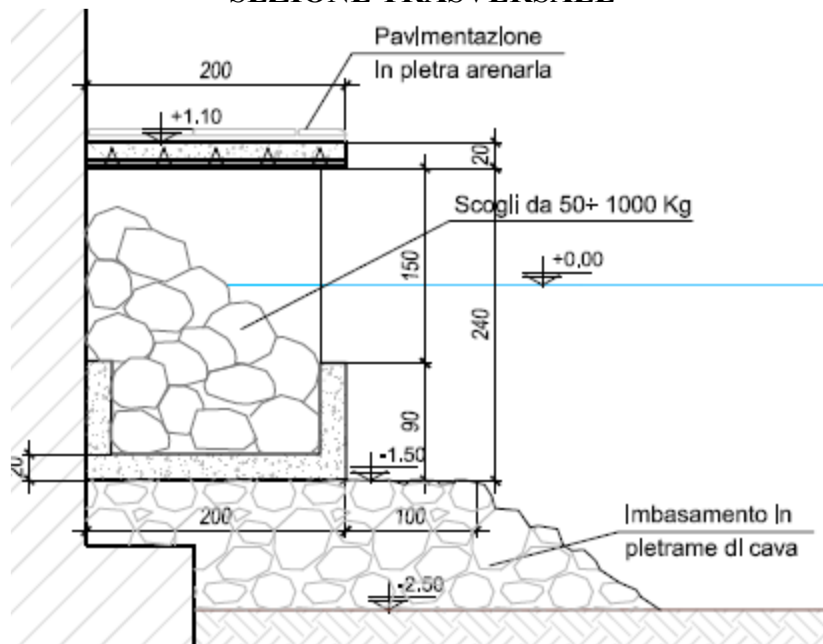
$$G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots \quad [2.5.4]$$

- Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi e di esercizio connessi all'azione sismica E:

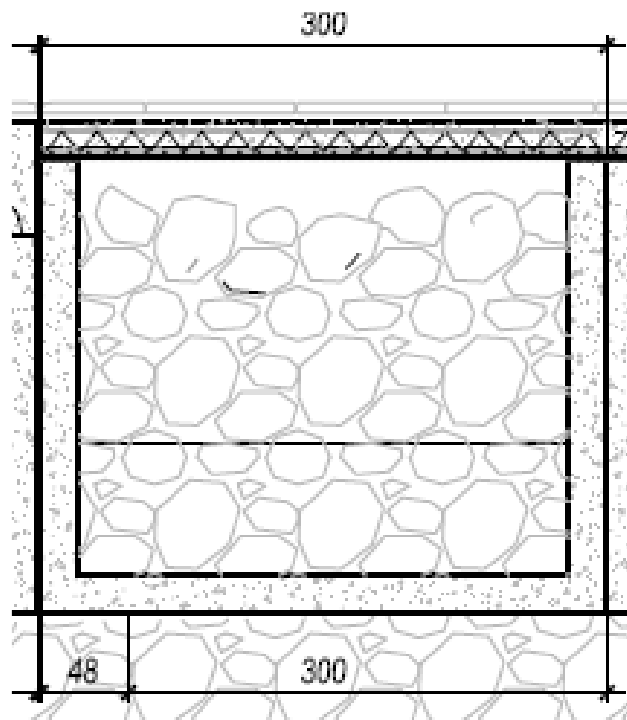
$$E + G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots \quad [2.5.5]$$

4.3 Banchina a giorno - Verifiche nei confronti degli Stati Limite

SEZIONE TRASVERSALE



SEZIONE LONGITUDINALE



Tenuto conto della particolare geometria dei cassoni, a favore di sicurezza il calcolo delle sollecitazioni sulle pareti viene effettuato prendendo in considerazione sia il senso

verticale, sia quello orizzontale, analizzando le due sezioni verticali trasversale e longitudinale e la sezione orizzontale nel tratto inferiore.

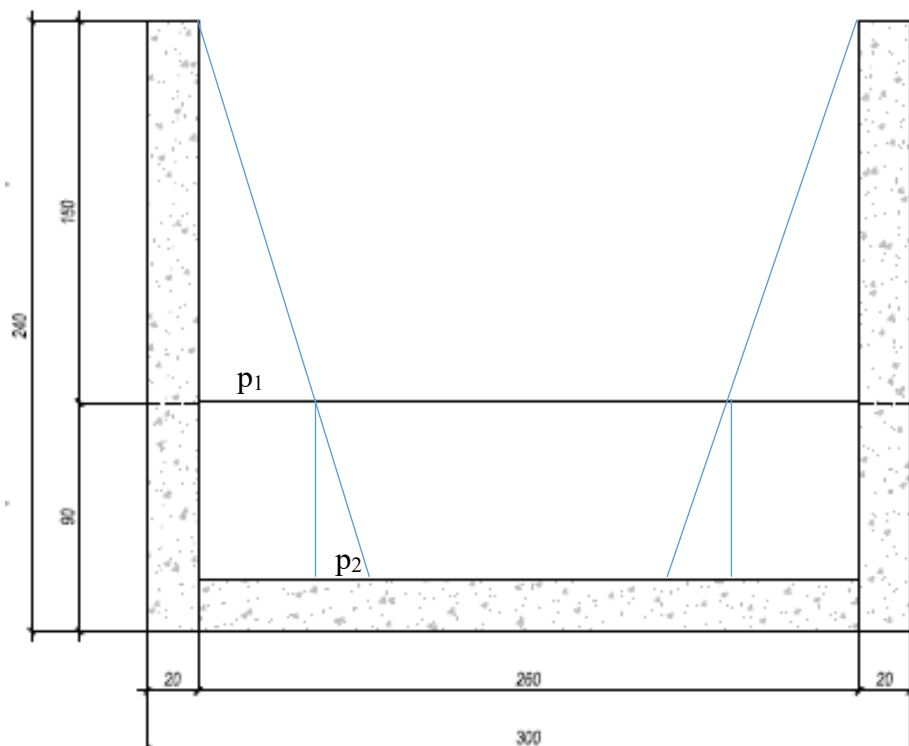
4.3.1 Sezione verticale - Pareti laterali

Il materiale di riempimento dell'elemento prefabbricato cassone è costituito da massi di cava con le seguenti caratteristiche:

Peso per unità di volume asciutto:	$\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$
Peso per unità di volume immerso:	$\gamma' = 10 \text{ kN/m}^3$
Angolo di attrito:	$\phi' = 40^\circ$

La massima spinta sulle pareti laterali si realizza nella fase di posa del prefabbricato e degli scogli all'interno del cassone.

A favore di sicurezza si assume lo schema statico desunto dalla sezione rappresentata di seguito.



Nella fase di posa del prefabbricato e degli scogli all'interno del cassone, sulle pareti laterali del cassone agiscono le seguenti pressioni

$$p_1 = 20 \times 1,50 \times 0,21 = 6,3 \text{ kN/m}^2$$

$$p_2 = 10 \times 0,70 \times 0,21 = 1,47 \text{ kN/m}^2$$

4.3.1.1 Sollecitazioni e verifiche allo SLE

Le spinte risultanti sono quindi:

$$S_1 = \frac{1}{2} \times 6,3 \times 1,50 = 4,73 \text{ kN/m}$$

$$S_2 = \frac{1}{2} \times 1,47 \times 0,70 = 0,51 \text{ kN/m}$$

$$S_3 = 6,3 \times 0,70 = 4,41 \text{ kN/m}$$

Il taglio risultante alla base della parete è

$$S = 4,73 + 0,51 + 4,41 = 9,65 \text{ kN/m}$$

Il momento risultante alla base delle pareti è perciò

$$M = 4,73 \times (0,70 + 1,50/3) + 0,51 \times 0,70/3 + 4,41 \times 0,70/2 = 7,34 \text{ kNm/m}$$

La sezione ha le seguenti caratteristiche:

base	100 cm
altezza	20 cm
armatura superiore	5 Ø12 (1 Ø12 / 200 mm)
armatura inferiore	5 Ø12 (1 Ø12 / 200 mm)
copriferro nominale	50 mm
altezza utile della sezione	150 mm

Verifiche a SLE:

Verifica C.A. S.L.U. - File

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2008 ?

Titolo : _____

N° strati barre 2 Zoom

N°	b [cm]	h [cm]
1	100	20

N°	As [cm²]	d [cm]
1	5.65	5
2	5.65	15

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

Barre
 N° 5 ϕ 12
 0 8
 0 8
 As 5.65
 Calcola
 Inserisci

Sollecitazioni
 S.L.U. \leftrightarrow Metodo n

	S.L.U.	Metodo n
N _{Ed}	0	0 kN
M _{xEd}	11	7.34 kNm
M _{yEd}	0	0

P.to applicazione N
 Centro Baricentro cls
 Coord.[cm] xN 0 yN 0

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

Materiali
 B450C C35/45

Proprietà	B450C	C35/45
ϵ_{su}	67.5 ‰	ϵ_{c2} 2 ‰
f_{yd}	391.3 N/mm²	ϵ_{cu} 3.5 ‰
E_s	200 000 N/mm²	f_{cd} 19.83
E_s/E_c	15	f_{cc}/f_{cd} 0.8 ?
ϵ_{syd}	1.957 ‰	$\sigma_{c,adm}$ 13.5
$\sigma_{s,adm}$	255 N/mm²	τ_{co} 0.8
		τ_{c1} 2.257

σ_c -2.588 N/mm²
 σ_s 94.45 N/mm²
 ϵ_s 0.4723 ‰
 d 15 cm
 x 4.369 x/d 0.2913
 δ 0.8041

Verifica
 N° iterazioni: 4
 Precompresso

L'esigua tensione nell'acciaio in tutte le combinazioni di carico a SLE fa sì che le verifiche siano soddisfatte in accordo con quanto previsto dalla metodologia di verifica indiretta con armatura diametro 12 mm passo 20 cm :

Gruppi di esigenze	Condizioni ambientali	Combinazione di azioni	Armatura			
			Sensibile		Poco sensibile	
			Stato limite	w_d	Stato limite	w_d
a	Ordinarie	frequente	ap. fessure	$\leq w_2$	ap. fessure	$\leq w_3$
		quasi permanente	ap. fessure	$\leq w_1$	ap. fessure	$\leq w_2$
b	Aggressive	frequente	ap. fessure	$\leq w_1$	ap. fessure	$\leq w_2$
		quasi permanente	decompressione	-	ap. fessure	$\leq w_1$
c	Molto aggressive	frequente	formazione fessure	-	ap. fessure	$\leq w_1$
		quasi permanente	decompressione	-	ap. fessure	$\leq w_1$

Tabella C4.1.II Diametri massimi delle barre per il controllo di fessurazione

Tensione nell'acciaio σ_s [MPa]	Diametro massimo ϕ delle barre (mm)		
	$w_3 = 0,4$ mm	$w_2 = 0,3$ mm	$w_1 = 0,2$ mm
160	40	32	25
200	32	25	16
240	20	16	12
280	16	12	8
320	12	10	6
360	10	8	-

Tabella C4.1.III Spaziatura massima delle barre per il controllo di fessurazione

Tensione nell'acciaio σ_s [MPa]	Spaziatura massima s delle barre (mm)		
	$w_3 = 0,4$ mm	$w_2 = 0,3$ mm	$w_1 = 0,2$ mm
160	300	300	200
200	300	250	150
240	250	200	100
280	200	150	50
320	150	100	-
360	100	50	-

4.3.1.2 Sollecitazioni e verifiche allo SLU

Il taglio risultante alla base della parete è

$$S = 1,5 \times 9,65 = 14,5 \text{ kN/m}$$

Il momento risultante alla base della parete è perciò

$$M = 1,5 \times 7,34 = 11 \text{ kNm/m}$$

Verifiche a SLU:

Verifica C.A. S.L.U. - File

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2008 ?

Titolo : _____

N° strati barre 2 Zoom

N°	b [cm]	h [cm]
1	100	20

N°	As [cm²]	d [cm]
1	5.65	5
2	5.65	15

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

Sollecitazioni
 S.L.U. Metodo n

N_{Ed} 0 kN
M_{xEd} 11 kNm
M_{yEd} 0 kNm

P.to applicazione N
 Centro Baricentro cls
 Coord.[cm] xN 0 yN 0

Tipo rottura
Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

M_{xRd} 39.15 kNm

σ_c -19.83 N/mm²
σ_s 391.3 N/mm²
ε_c 3.5 ‰
ε_s 15.58 ‰
d 15 cm
x 2.752 x/d 0.1835
δ 0.7

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

Tipo flessione
 Retta Deviata

N° rett. 100

Calcola MRd Dominio M-N

L₀ 0 cm Col. modello

Precompresso

Materiali

B450C		C35/45	
ε _{su}	67.5 ‰	ε _{c2}	2 ‰
f _{yd}	391.3 N/mm²	ε _{cu}	3.5 ‰
E _s	200 000 N/mm²	f _{cd}	19.83
E _s /E _c	15	f _{cc} /f _{cd}	0.8
ε _{syd}	1.957 ‰	σ _{c,adm}	13.5
σ _{s,adm}	255 N/mm²	τ _{co}	0.8
		τ _{c1}	2.257

$$M_{Rd} = 39,15 \text{ kNm} > M_{\max} = 11 \text{ kNm}$$

Verifica soddisfatta

Calcolo e verifica a taglio SLU:

Il taglio resistente per una sezione senza apposita armatura a taglio è calcolata con la formula 4.1.23 NTC2018:

$$V_{Rd} = \max \left\{ \left[0,18 \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} / \gamma_c + 0,15 \cdot \sigma_{cp} \right] b_w \cdot d; (v_{min} + 0,15 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w d \right\}$$

Dove:

$$f_{ck} = 35 \text{ N/mm}^2$$

$$k = 1 + \left(\frac{200}{d} \right)^{1/2} = 2,16 \leq 2 \text{ valore limitato}$$

$$v_{min} = 0,0035 k^{2/3} f_{ck}^{1/2} = 0,0328$$

$$d = 150 \text{ mm}$$

$$\rho_l = \frac{A_{sl}}{b_w \cdot d} = 0,0038$$

$$\sigma_{cp} = 0$$

$$b_w = 1000 \text{ mm}$$

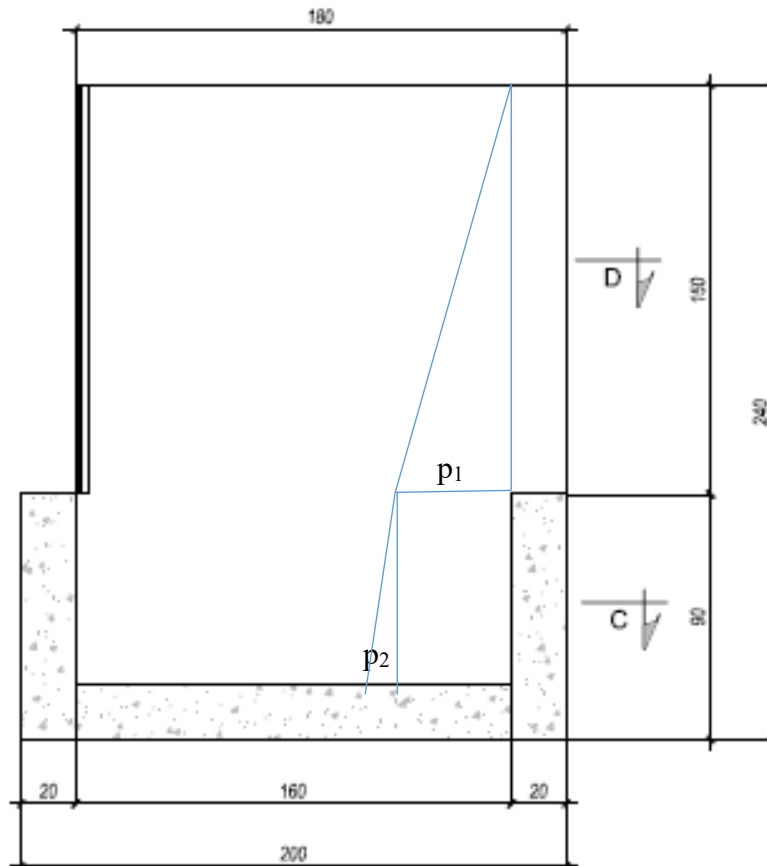
$$V_{Rd} = 85,3 \text{ kN}$$

$$V_{Rd} = 85,3 \text{ kN} > T_{max} = 14,5 \text{ kN}$$

Verifica soddisfatta

4.3.2 Sezione verticale - Pareti anteriore e posteriore

Analogamente a quanto riportato per le pareti laterali, a favore di sicurezza, si assume lo schema statico desunto dalla sezione rappresentata di seguito e per semplicità di calcolo si considera il cassone pieno su tutta la larghezza.



$$p_1 = 20 \times 1,50 \times 0,21 = 6,3 \text{ kN/m}^2$$

$$p_2 = 10 \times 0,70 \times 0,21 = 1,47 \text{ kN/m}^2$$

4.3.2.1 Sollecitazioni e verifiche allo SLE

Le spinte risultanti sono quindi:

$$S_1 = \frac{1}{2} \times 1,47 \times 0,70 = 0,51 \text{ kN/m}$$

$$S_2 = 6,3 \times 0,70 = 4,41 \text{ kN/m}$$

Il taglio risultante alla base della parete è

$$S = 0,51 + 4,41 = 4,92 \text{ kN/m}$$

Il momento risultante alla base delle pareti è perciò

$$M = 0,51 \times 0,70/3 + 4,41 \times 0,70/2 = 1,7 \text{ kNm/m}$$

La sezione ha le seguenti caratteristiche:

base	100 cm
altezza	20 cm
armatura superiore	5 Ø12 (1 Ø12 / 200 mm)
armatura inferiore	5 Ø12 (1 Ø12 / 200 mm)
copriferro nominale	50 mm
altezza utile della sezione	150 mm

Verifiche a SLE:

Verifica C.A. S.L.U. - File

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2008 ?

Titolo :

N° strati barre Zoom

N°	b [cm]	h [cm]
1	100	20

N°	As [cm²]	d [cm]
1	5.65	5
2	5.65	15

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

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

Materiali
 B450C C35/45
 ϵ_{su} ‰ ϵ_{c2} ‰
 f_{yd} N/mm² ϵ_{cu} ‰
 E_s N/mm² f_{cd}
 E_s/E_c f_{cc}/f_{cd} ?
 ϵ_{syd} ‰ $\sigma_{c,adm}$
 $\sigma_{s,adm}$ N/mm² τ_{co}
 τ_{c1}

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

Verifica

N° iterazioni:

Precompresso

L'esigua tensione nell'acciaio in tutte le combinazioni di carico a SLE fa sì che le verifiche siano soddisfatte in accordo con quanto previsto dalla metodologia di verifica indiretta con armatura diametro 12 mm passo 20 cm :

Gruppi di esigenze	Condizioni ambientali	Combinazione di azioni	Armatura			
			Sensibile		Poco sensibile	
			Stato limite	w_d	Stato limite	w_d
a	Ordinarie	frequente	ap. fessure	$\leq w_2$	ap. fessure	$\leq w_3$
		quasi permanente	ap. fessure	$\leq w_1$	ap. fessure	$\leq w_2$
b	Aggressive	frequente	ap. fessure	$\leq w_1$	ap. fessure	$\leq w_2$
		quasi permanente	decompressione	-	ap. fessure	$\leq w_1$
c	Molto aggressive	frequente	formazione fessure	-	ap. fessure	$\leq w_1$
		quasi permanente	decompressione	-	ap. fessure	$\leq w_1$

Tabella C4.1.II Diametri massimi delle barre per il controllo di fessurazione

Tensione nell'acciaio σ_s [MPa]	Diametro massimo ϕ delle barre (mm)		
	$w_3 = 0,4$ mm	$w_2 = 0,3$ mm	$w_1 = 0,2$ mm
160	40	32	25
200	32	25	16
240	20	16	12
280	16	12	8
320	12	10	6
360	10	8	-

Tabella C4.1.III Spaziatura massima delle barre per il controllo di fessurazione

Tensione nell'acciaio σ_s [MPa]	Spaziatura massima s delle barre (mm)		
	$w_3 = 0,4$ mm	$w_2 = 0,3$ mm	$w_1 = 0,2$ mm
160	300	300	200
200	300	250	150
240	250	200	100
280	200	150	50
320	150	100	-
360	100	50	-

4.3.2.2 Sollecitazioni e verifiche allo SLU

Il taglio risultante alla base della parete è

$$S = 1,5 \times 4,92 = 7,4 \text{ kN/m}$$

Il momento risultante alla base della parete è perciò

$$M = 1,5 \times 1,7 = 2,6 \text{ kNm/m}$$

Verifiche a SLU:

Verifica C.A. S.L.U. - File

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2008 ?

Titolo :

N° strati barre Zoom

N°	b [cm]	h [cm]
1	100	20

N°	As [cm²]	d [cm]
1	5.65	5
2	5.65	15

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

Sollecitazioni
 S.L.U. Metodo n

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

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

N° rett.

Calcola MRd Dominio M-N

L₀ cm Col. modello

Precompresso

Materiali

B450C		C35/45	
ε _{su}	67.5 ‰	ε _{c2}	2 ‰
f _{yd}	391.3 N/mm²	ε _{cu}	3.5 ‰
E _s	200 000 N/mm²	f _{cd}	19.83
E _s /E _c	15	f _{cc} /f _{cd}	0.8 ?
ε _{syd}	1.957 ‰	σ _{c,adm}	13.5
σ _{s,adm}	255 N/mm²	τ _{co}	0.8
		τ _{c1}	2.257

M_{xRd} kN m

σ_c N/mm²

σ_s N/mm²

ε_c ‰

ε_s ‰

d cm

x w/d

δ

$$M_{Rd} = 39,15 \text{ kNm} > M_{\max} = 2,6 \text{ kNm}$$

Verifica ampiamente soddisfatta

Calcolo e verifica a taglio SLU:

Il taglio resistente per una sezione senza apposita armatura a taglio è calcolata con la formula 4.1.23 NTC2018:

$$V_{Rd} = \max \left\{ \left[0,18 \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} / \gamma_c + 0,15 \cdot \sigma_{cp} \right] b_w \cdot d; (v_{min} + 0,15 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w d \right\}$$

Dove:

$$f_{ck} = 35 \text{ N/mm}^2$$

$$k = 1 + \left(\frac{200}{d} \right)^{1/2} = 2,16 \leq 2 \text{ valore limitato}$$

$$v_{min} = 0,0035 k^{2/3} f_{ck}^{1/2} = 0,0328$$

$$d = 150 \text{ mm}$$

$$\rho_l = \frac{A_{sl}}{b_w \cdot d} = 0,0038$$

$$\sigma_{cp} = 0$$

$$b_w = 1000 \text{ mm}$$

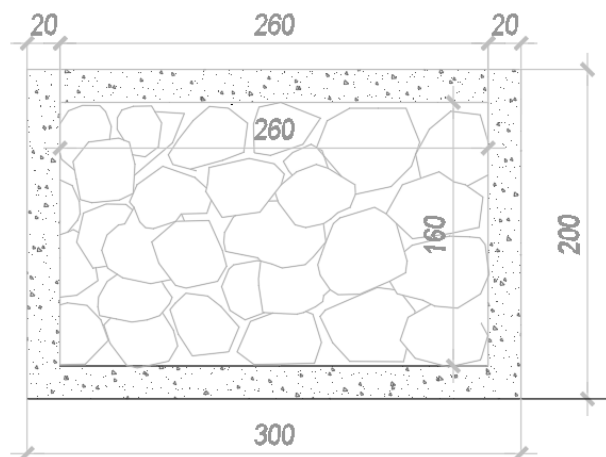
$$V_{Rd} = 85,3 \text{ kN}$$

$$V_{Rd} = 85,3 \text{ kN} > T_{max} = 7,4 \text{ kN}$$

Verifica soddisfatta

4.3.3 Sezione orizzontale

Si assume lo schema statico desunto dalla sezione rappresentata di seguito e per semplicità di calcolo, in via cautelativa, si considera che la pressione massima agisca contemporaneamente su tutte la pareti.



$$p_{max} = (20 \times 1,50 + 10 \times 0,70) \times 0,21 = 7,8 \text{ kN/m}^2$$

4.3.3.1 Sollecitazioni e verifiche allo SLE

Si riporta di seguito il calcolo delle sollecitazioni risultanti nelle pareti

$$\beta = k = 1,80 / 3,00 = 0,6 \text{ kN/m}$$

$$M_A = -0,78/12 \times 3,00^2 = -0,59 \text{ kNm/m}$$

$$M_B = 0,78/8 \times 3,00^2 - 0,59 = 0,29 \text{ kNm/m}$$

$$M_C = 0,78/8 \times 1,80^2 - 0,59 = -0,27 \text{ kNm/m}$$

$$N_1 = ql/2 = 0,78 \times 1,80/2 = 0,7 \text{ kN/m}$$

$$N_2 = ql/2 = 0,78 \times 3,00/2 = 1,2 \text{ kN/m}$$

La sezione ha le seguenti caratteristiche:

base	100 cm
altezza	20 cm
armatura lato esterno	5 Ø10 (1 Ø10 / 200 mm)
armatura lato interno	5 Ø10 (1 Ø10 / 200 mm)
copriferro nominale	50 mm
altezza utile della sezione	150 mm

Verifiche a SLE:

Si riporta di seguito la verifica nella sezione più sollecitata

Verifica C.A. S.L.U. - File

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2008 ?

Titolo :

N° strati barre Zoom

N°	b [cm]	h [cm]
1	100	20

N°	As [cm²]	d [cm]
1	3.93	5
2	3.93	15

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

Sollecitazioni
 S.L.U. Metodo n

N_{Ed} -1.2 kN
 M_{xEd} .59 kNm
 M_{yEd} 0

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

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

Materiali

ε_{su} ‰ ε_{c2} ‰
 f_{yd} N/mm² ε_{cu} ‰
 E_s N/mm² f_{cd}
 E_s/E_c f_{cc}/f_{cd} ?
 ε_{syd} ‰ σ_{c,adm}
 σ_{s,adm} N/mm² τ_{co}
 τ_{c1}

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

Verifica

N° iterazioni:

Precompresso

L'esigua tensione nell'acciaio in tutte le combinazioni di carico a SLE fa sì che le verifiche siano soddisfatte in accordo con quanto previsto dalla metodologia di verifica indiretta con armatura diametro 10 mm passo 20 cm :

Gruppi di esigenze	Condizioni ambientali	Combinazione di azioni	Armatura			
			Sensibile		Poco sensibile	
			Stato limite	w _d	Stato limite	w _d
a	Ordinarie	frequente	ap. fessure	≤ w ₂	ap. fessure	≤ w ₃
		quasi permanente	ap. fessure	≤ w ₁	ap. fessure	≤ w ₂
b	Aggressive	frequente	ap. fessure	≤ w ₁	ap. fessure	≤ w ₂
		quasi permanente	decompressione	-	ap. fessure	≤ w ₁
c	Molto aggressive	frequente	formazione fessure	-	ap. fessure	≤ w ₁
		quasi permanente	decompressione	-	ap. fessure	≤ w ₁

Tabella C4.1.II Diametri massimi delle barre per il controllo di fessurazione

Tensione nell'acciaio σ_s [MPa]	Diametro massimo ϕ delle barre (mm)		
	$w_3 = 0,4$ mm	$w_2 = 0,3$ mm	$w_1 = 0,2$ mm
160	40	32	25
200	32	25	16
240	20	16	12
280	16	12	8
320	12	10	6
360	10	8	-

Tabella C4.1.III Spaziatura massima delle barre per il controllo di fessurazione

Tensione nell'acciaio σ_s [MPa]	Spaziatura massima s delle barre (mm)		
	$w_3 = 0,4$ mm	$w_2 = 0,3$ mm	$w_1 = 0,2$ mm
160	300	300	200
200	300	250	150
240	250	200	100
280	200	150	50
320	150	100	-
360	100	50	-

4.3.3.2 Sollecitazioni e verifiche allo SLU

$$M_A = -0,59 \times 1,5 = 0,89 \text{ kNm/m}$$

$$M_B = 0,29 \times 1,5 = 0,44 \text{ kNm/m}$$

$$M_C = -0,27 \times 1,5 = 0,41 \text{ kNm/m}$$

$$N_1 = 0,7 \times 1,5 = 1,05 \text{ kN/m}$$

$$N_2 = 1,2 \times 1,5 = 1,8 \text{ kN/m}$$

Verifiche a SLU:

Verifica C.A. S.L.U. - File

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2008 ?

Titolo : _____

N° strati barre 2 Zoom

N°	b [cm]	h [cm]
1	100	20

N°	As [cm²]	d [cm]
1	3.93	5
2	3.93	15

Rettan.re Trapezi
 a T Circolare
 Rettangoli Coord.

Sollecitazioni
 S.L.U. **Metodo n**

N _{Ed}	-1.8	-1.2	kN
M _{xEd}	.89	.59	kNm
M _{yEd}	0	0	

P.to applicazione N
 Centro Baricentro cls
 Coord.[cm] xN 0 yN 0

Tipo rottura
 Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

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

Tipo flessione
 Retta Deviata

Materiali
 B450C C35/45

ε _{su}	67.5	‰	ε _{c2}	2	‰
f _{yd}	391.3	N/mm²	ε _{cu}	3.5	‰
E _s	200 000	N/mm²	f _{cd}	19.83	
E _s /E _c	15		f _{cc} /f _{cd}	0.8	?
ε _{syd}	1.957	‰	σ _{c,adm}	13.5	
σ _{s,adm}	255	N/mm²	τ _{co}	0.8	
			τ _{c1}	2.257	

M_{xRd} 28.15 kN m
σ_c -19.83 N/mm²
σ_s 391.3 N/mm²
ε_c 3.5 ‰
ε_s 24.12 ‰
d 15 cm
x 1.901 **x/d** 0.1267
δ 0.7

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

Tipo flessione
 Retta Deviata

N° rett. 100
Calcola MRd **Dominio M-N**
L_o 0 cm **Col. modello**
 Precompresso

$$M_{Rd} = 28,15 \text{ kNm} > M_{\max} = 0,89 \text{ kNm}$$

Verifica ampiamente soddisfatta

4.3.4 Fondazione

La fondazione di ciascun cassone ha forma rettangolare di dimensioni 200 x 300 cm.

I carichi agenti in fondazione sono:

peso proprio cassone

$$25 \times (3,00 \times 2,00 \times 0,90 - 2,60 \times 1,60 \times 0,70)$$

$$62,2 \text{ kN}$$

peso di ciascuna parete laterale

$$25 \times 0,20 \times 1,80 \times 1,50$$

13,5 kN

peso riempimento in scogli (*per semplicità si considera il cassone completamente pieno*)

$$20 \times 2,60 \times 1,60 \times 2,00$$

166 kN

Spinta idraulica

$$10,3 \times 3,00 \times 2,00 \times 1,50$$

-92,7 kN

Peso cassone sottospintato

149,4 kN

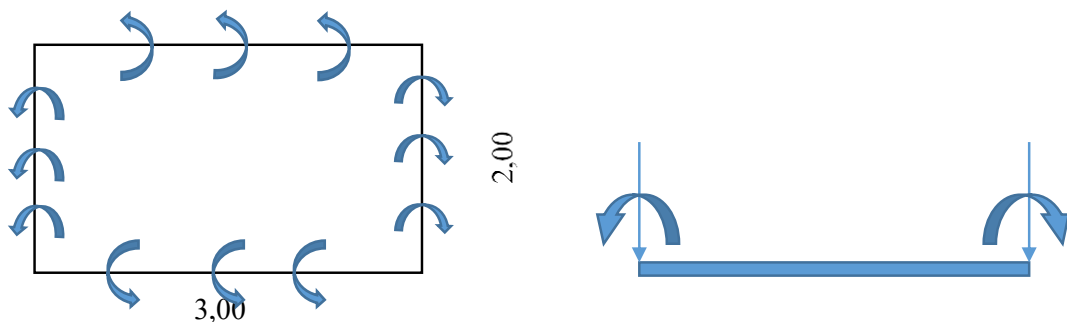
La pressione alla base del cassone risulta quindi

$$p = 149,4 / (3,00 \times 2,00) = 24,9 \text{ kN/m}^2$$

La pressione al netto del peso della platea di fondazione e del riempimento in scogli è quindi:

$$p_n = 24,9 - 15 \times 0,20 - (10 \times 1,30 + 20 \times 0,70) = -5,1 \text{ kN/m}^2$$

La fondazione risulta perciò caricata con la pressione trasmessa dal terreno di fondazione e con i momenti trasmessi dalle pareti rappresentato di seguito



4.3.4.1 Sollecitazioni e verifiche allo SLE

Il calcolo delle sollecitazioni viene eseguito con riferimento allo schema statico di lastra appoggiata sui quattro lati e caricata con la pressione trasmessa dal terreno di fondazione e con i momenti trasmessi dalle pareti.

$$l_y/l_x = 2,00 / 3,00 = 0,67$$

Le sollecitazioni in campata sono:

$$M_{x,\min} = 5,1 \cdot 3,00^2/69,3 - 1,7 = -1,0 \text{ kN}\cdot\text{m /m}$$

$$M_{y,\min} = 5,1 \cdot 2^2/14 - 7,34 = -5,9 \text{ kN}\cdot\text{m /m}$$

Le sollecitazioni lungo i lati sono:

$$M_{x,\max} = -1,7 \text{ kN}\cdot\text{m /m}$$

$$M_{y,\max} = -7,34 \text{ kN}\cdot\text{m /m}$$

La sezione ha le seguenti caratteristiche:

base	100 cm
altezza	20 cm
armatura superiore	5 Ø12 (1 Ø12 / 200 mm)
armatura inferiore	5 Ø12 (1 Ø12 / 200 mm)
copriferro nominale	50 mm
altezza utile della sezione	150 mm

Verifica a SLE:

Di seguito si riporta la verifica relativa alla sezione più sollecitata

Verifica C.A. S.L.U. - File

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2008

Titolo :

N° strati barre 2 Zoom

N°	b [cm]	h [cm]
1	100	20

N°	As [cm²]	d [cm]
1	5.65	5
2	5.65	15

Tipo Sezione

Rettan.re Trapezi
 a T Circolare
 Rettangoli Coord.

Sollecitazioni

S.L.U. Metodo n

N _{Ed}	0	0	kN
M _{xEd}	0	7.34	kNm
M _{yEd}	0	0	

P.to applicazione N

Centro Baricentro cls
 Coord.[cm] xN 0 yN 0

Metodo di calcolo

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

Materiali

B450C C35/45

ϵ_{su}	67.5	‰	ϵ_{c2}	2	‰
f_{yd}	391.3	N/mm²	ϵ_{cu}	3.5	‰
E_s	200 000	N/mm²	f_{cd}	19.83	
E_s/E_c	15		f_{cc}/f_{cd}	0.8	?
ϵ_{syd}	1.957	‰	$\sigma_{c,adm}$	13.5	
$\sigma_{s,adm}$	255	N/mm²	τ_{co}	0.8	
			τ_{c1}	2.257	

σ_c -2.588 N/mm²
 σ_s 94.45 N/mm²
 ϵ_s 0.4723 ‰
d 15 cm
x 4.369 x/d 0.2913
 δ 0.8041

Verifica

N° iterazioni: 4

Precompresso

Con barre d'armatura diametro 12 mm passo 20 cm e con tensioni dell'acciaio inferiori a 160 MPa, le verifiche di fessurazione risultano soddisfatte.

Tabella C4.1.II Diametri massimi delle barre per il controllo di fessurazione

Tensione nell'acciaio σ_s [MPa]	Diametro massimo ϕ delle barre (mm)		
	$w_3 = 0,4$ mm	$w_2 = 0,3$ mm	$w_1 = 0,2$ mm
160	40	32	25
200	32	25	16
240	20	16	12
280	16	12	8
320	12	10	6
360	10	8	-

Tabella C4.1.III -Spaziatura massima delle barre per il controllo di fessurazione

Tensione nell'acciaio σ_s [MPa]	Spaziatura massima s delle barre (mm)		
	$w_3 = 0,4$ mm	$w_2 = 0,3$ mm	$w_1 = 0,2$ mm
160	300	300	200
200	300	250	150
240	250	200	100
280	200	150	50
320	150	100	-
360	100	50	-

Verifiche di limitazione delle tensioni

Le tensioni nel calcestruzzo e nell'acciaio di armatura risultano rispettivamente

$$\sigma_{c,max} = 2,56 \leq 0,45 f_{ck} = 15,75 \text{ MPa (combinazione quasi permanente)}$$

$$\sigma_{s,max} = 94,5 \leq 0,8 f_{yk} = 360 \text{ MPa}$$

e pertanto le verifiche sono ampiamente soddisfatte

4.3.4.2 Sollecitazioni e verifiche allo SLU

Per semplicità e comunque a favore di sicurezza si assume che le sollecitazioni siano pari a 1,5 volte quelle ottenute per lo stato limite di esercizio:

$$M_{x,min} = -1,5 \times 1,0 = 1,5 \text{ kN}\cdot\text{m /m}$$

$$M_{y,min} = -1,5 \times 5,9 = -8,9 \text{ kN}\cdot\text{m /m}$$

Le sollecitazioni lungo i lati sono:

$$M_{x,max} = -1,5 \times 1,7 = -2,55 \text{ kN}\cdot\text{m /m}$$

$$M_{y,max} = -1,5 \times 7,34 = 11,0 \text{ kN}\cdot\text{m /m}$$

Verifica a SLU:

Di seguito si riporta la verifica relativa alla sezione più sollecitata

Verifica C.A. S.L.U. - File: _ □ ×

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2008 ?

Titolo :

N* strati barre Zoom

N*	b [cm]	h [cm]
1	100	20

N*	As [cm²]	d [cm]
1	5.65	5
2	5.65	15

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

Sollecitazioni
 S.L.U. Metodo n

N _{Ed}	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/> kN
M _{xEd}	<input type="text" value="11"/>	<input type="text" value="7.34"/> kNm
M _{yEd}	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>

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 C35/45

ε _{su}	<input type="text" value="67.5"/> ‰	ε _{c2}	<input type="text" value="2"/> ‰
f _{yd}	<input type="text" value="391.3"/> N/mm²	ε _{cu}	<input type="text" value="3.5"/> ‰
E _s	<input type="text" value="200 000"/> N/mm²	f _{cd}	<input type="text" value="19.83"/>
E _s /E _c	<input type="text" value="15"/>	f _{cc} /f _{cd}	<input type="text" value="0.8"/> ?
ε _{syd}	<input type="text" value="1.957"/> ‰	σ _{c,adm}	<input type="text" value="13.5"/>
σ _{s,adm}	<input type="text" value="255"/> N/mm²	τ _{co}	<input type="text" value="0.8"/>
		τ _{c1}	<input type="text" value="2.257"/>

M_{xRd} kN m

σ_c N/mm²

σ_s N/mm²

ε_c ‰

ε_s ‰

d cm

x w/d

δ

N* rett.

Calcola MRd

L_o cm

Precompresso

$$M_{Rd} = 39,2 \text{ kNm} > M_{\max} = 11 \text{ kNm}$$

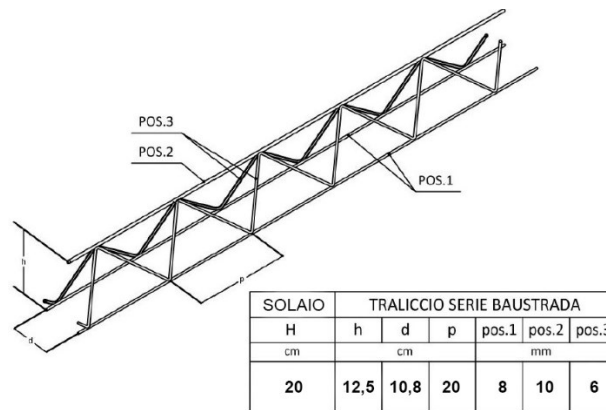
Verifica soddisfatta

4.3.5 Sovrastruttura

La soletta con lastra prefabbricata inferiore e travetti prefabbricati è posta in opera in un unico elemento di larghezza 200 cm e luce 260 cm. Si considera il solaio in semplice appoggio. Nella fase di getto la sola struttura prefabbricata si fa carico dell'intero peso proprio. Per tale motivo sono condotte le verifiche strutturali sia in fase di getto, sia nella configurazione finale.

4.3.5.1 Verifiche traliccio - Prima fase provvisoria

In fase provvisoria si trascura a favore di sicurezza il contributo resistente della coppella inferiore e si considera come parte resistente il solo traliccio prefabbricato con le seguenti caratteristiche:



Il peso proprio del solaio in fase di getto vale 5 kN/m^2 .

La lastra ha base 200 cm e ospita 6 tralici ad interasse regolare pari circa a 36 cm.

Le azioni di progetto in fase di getto sono le seguenti:

$$M_{\max} = (5 \cdot 0,36) \cdot 2,6^2 / 8 = 1,52 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$T_{\max} = (5 \cdot 0,36) \cdot 2,6 / 2 = 2,34 \text{ kN}$$

Calcolo e verifica prima fase di getto:

DATI DELLA SEZIONE DELLA PREDALLA			
Rck	45	[MPa]	
S _p	80	[mm]	spessore fondello in cls
i _{traliccio}	358.4	[mm]	interasse tralici
h _{traliccio}	125	[mm]	altezza traliccio (interasse correnti)
d _{correnti}	108	[mm]	distanza correnti inf. Singolo traliccio
N	6		numero tralici
L	2000	[mm]	larghezza lastra
p _{diagonali}	200	[mm]	passo diagonali traliccio

DATI TRALICCIO				
Φ	n°	passo [mm]	As [mm ²]	
8	2	358.4	100	correnti inferiori
10	1	358.4	79	corrente superiore
6	2	200	57	diagonale traliccio
0	0	358.4	0	armatura aggiuntiva

Sono state svolte le verifiche delle sezioni di mezzeria per i momenti flettenti e delle sezioni all'appoggio per le sollecitazioni di taglio.

Il taglio viene sopportato in fase 1 dal solo traliccio metallico.

In fase provvisoria le verifiche alla stabilità dell'equilibrio delle porzioni di traliccio compresse sono state fatte con il metodo ω secondo la DIN 4114.

Verifica di resistenza dei correnti inferiori tesi

$$N_i = M^* / h_{\text{traliccio}} = 12.16 \text{ kN/traliccio}$$

$$\sigma_i = N_i / A_i = 121.02 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{I.R.} = 0.31$$

$$\sigma_{\text{max}} = 391.30 \text{ N/mm}^2 \quad (\text{B450C})$$

Positivo
 Negativo

Verifica corrente superiore compresso

$$N_s = M^* / h_{\text{traliccio}} = 12.16 \text{ kN/traliccio}$$

$$L_0 = p_{\text{diagonali}} = 200.00 \text{ mm}$$

$$\lambda = \beta L_0 / i = 80$$

$$i = \Phi / 4 = 2.5 \text{ mm}$$

$$\sigma_c = \omega N_s / A_s = 277.28 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{I.R.} = 0.71$$

$$\sigma_{\text{max}} = 391.30 \text{ N/mm}^2 \quad (\text{B450C})$$

β = 1.00

ω(λ) = 1.79

DIN 4114 acciaio ST.52

Verifica di stabilità della diagonale compressa

$$L_d = [(h_{tr})^2 + (d_{\text{correnti}} / 2)^2 + (passo_{\text{diagonali}} / 2)^2]^{0.5} = 168.94 \text{ mm}$$

$$\cos \alpha = h_{tr} / L_d = 0.740 \text{ rad}$$

$$N_d = V^* / (2 \cos \alpha) = 1.58 \text{ kN/m}$$

$$L_0 = L_d = 168.94 \text{ mm}$$

$$\lambda = \beta L_0 / i = 113$$

$$i = \Phi / 4 = 1.5 \text{ mm}$$

$$\sigma_d = \omega N_d / A_d = 179.62 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{I.R.} = 0.46$$

$$\sigma_{\text{max}} = 391.30 \text{ N/mm}^2 \quad (\text{B450C})$$

β = 1.00

ω(λ) = 3.21

DIN 4114 acciaio ST.52

Tabella 12.9. St. 52: tabulazione di ω vs λ

λ	ω	λ	ω	λ	ω	λ	ω	λ	ω
5	-	55	1.35	105	2.79	155	6.09	205	10.65
10	-	60	1.41	110	3.06	160	6.48	210	11.17
15	-	65	1.49	115	3.35	165	6.90	215	11.71
20	1.06	70	1.58	120	3.65	170	7.32	220	12.26
25	1.08	75	1.68	125	3.96	175	7.76	225	12.82
30	1.11	80	1.79	130	4.28	180	8.21	230	13.40
35	1.15	85	1.91	135	4.62	185	8.67	235	13.99
40	1.19	90	2.05	140	4.96	190	9.14	240	14.59
45	1.23	95	2.29	145	5.33	195	9.63	245	15.20
50	1.28	100	2.53	150	5.70	200	10.13	250	15.83

4.3.5.2 Verifica solaio – configurazione finale

La sezione resiste come travetto doppiamente armato a flessione. In fase 2 (a completa presa del calcestruzzo) si potrebbero fare delle considerazioni sul contributo alla resistenza a taglio offerto dal traliccio metallico, ma si è ritenuto di affidare la sola resistenza al csl e all'armatura longitudinale (soletta calcolata a favore di sicurezza senza apposita armatura a taglio).

Il peso proprio vale	5 kN/m ²
Peso proprio non strutturale	2,5 kN/m ²
Carico accidentale	2 kN/m ²

Calcolo e verifica a SLU:

carico a SLU	13,25 kN/m ²
--------------	-------------------------

Le azioni di progetto sono le seguenti:

$$M^{+}_{\max} = (13,25 * 0,36) * 2,6^2 / 8 = 4,03 \text{ kN} * \text{m}$$

$$M^{-}_{\max} = (13,25 * 0,36) * 2,6^2 / 12 = 2,69 \text{ kN} * \text{m}$$

$$T_{\max} = (13,525 * 0,36) * 2,6 / 2 = 6,2 \text{ kN}$$

N.B. si considera l'armatura aggiuntiva:

armatura aggiuntiva superiore 1 Ø10

armatura aggiuntiva inferiore 1 Ø10

Titolo : Sezione solaio piastra

N* figure elementari Zoom N* strati barre Zoom

N*	b [cm]	h [cm]
1	36	20

N*	As [cm²]	d [cm]
1	1.57	3.5
2	1.79	15

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

Sollecitazioni
 S.L.U. Metodo n

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

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

Tipo flessione
 Retta Deviata

Materiali

ϵ_{su}	67.5 ‰	ϵ_{c2}	2 ‰
f_{yd}	391.3 N/mm²	ϵ_{cu}	3.5 ‰
E_s	200,000 N/mm²	f_{cd}	19.83
E_s/E_c	15	f_{cc}/f_{cd}	0.8
ϵ_{syd}	1.957 ‰	$\sigma_{c,adm}$	13.5
$\sigma_{s,adm}$	255 N/mm²	τ_{co}	0.8
		τ_{c1}	2.257

Tipo rottura
 Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

M_{xRd} kN m

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

Calcola MRd **Dominio M-N** **N* rett.**
 L_0 cm **Col. modello**
 Precompresso

$$M_{+Rd} = 11,4 \text{ kNm} > M_{+max} = 4,03 \text{ kNm}$$

Verifica soddisfatta

Titolo : Sezione solaio piastra

N° figure elementari Zoom N° strati barre Zoom

N°	b [cm]	h [cm]
1	36	20

N°	As [cm²]	d [cm]
1	1.57	3.5
2	1.79	15

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

Sollecitazioni
 S.L.U. Metodo n

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

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

Tipo flessione
 Retta Deviata

Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

Materiali
 B450C C35/45

ϵ_{su} 67.5 ‰	ϵ_{c2} 2 ‰
f_{yd} 391.3 N/mm²	ϵ_{cu} 3.5 ‰
E_s 200,000 N/mm²	f_{cd} 19.83
E_s/E_c 15	f_{cc}/f_{cd} 0.8
ϵ_{syd} 1.957 ‰	$\sigma_{c,adm}$ 13.5
$\sigma_{s,adm}$ 255 N/mm²	τ_{co} 0.8
	τ_{c1} 2.257

M_{xRd} -12.39 kN m

σ_c -19.83 N/mm²

σ_s 391.3 N/mm²

ϵ_c 3.5 ‰

ϵ_s 21.92 ‰

d 16.5 cm

x 2.272 x/d 0.1377

δ 0.7

N° rett.

L_0 cm

Precompresso

$$M_{-Rd} = 12,39 \text{ kNm} > M_{-max} = 2,69 \text{ kNm}$$

Verifica soddisfatta

Calcolo e verifica a taglio SLU:

Il taglio resistente per una sezione senza apposita armatura a taglio è calcolata con la formula 4.1.23 NTC2018:

$$V_{Rd} = \max \left\{ \left[0,18 \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} / \gamma_c + 0,15 \cdot \sigma_{cp} \right] b_w \cdot d; (v_{\min} + 0,15 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w d \right\} \quad [4.1.23]$$

Dove:

$$f_{ck} = 35 \text{ N/mm}^2$$

$$k = 1 + \left(\frac{200}{d} \right)^{1/2} = 2,15 \leq 2 \text{ valore limitato}$$

$$v_{\min} = 0,0035 k^{2/3} f_{ck}^{1/2} = 0,0328$$

$$d = 165 \text{ mm}$$

$$\rho_l = \frac{A_{sl}}{b_w \cdot d} = 0,00264$$

$$\sigma_{cp} = 0$$

$$b_w = 360 \text{ mm}$$

$$V_{Rd} = 29,9 \text{ kN}$$

$$V_{Rd} = 29,9 \text{ kN} > T_{\max} = 6,2 \text{ kN}$$

Verifica soddisfatta

Calcolo e verifiche a SLE:

Dati:

carico permanente strutturale	G1	5 kN/m ²
carico permanente non strutturale	G2	2.5 kN/m ²
carico folla	Qk	2 kN/m ²

Sezione solaio sottoposta a verifica TR36x20 cm

Med in campata combinazione caratteristica	2.89 kNm
Med in campata combinazione frequente	2.59 kNm
Med in campata combinazione quasi permanente	2.46 kNm
Med in appoggio combinazione caratteristica	1.93 kNm
Med in appoggio combinazione frequente	1.7 kNm
Med in appoggio combinazione quasi permanente	1,64 kNm
La condizione ambientale è “molto aggressivo”	

Si effettuano le seguenti verifiche, per la sezione di mezzeria:

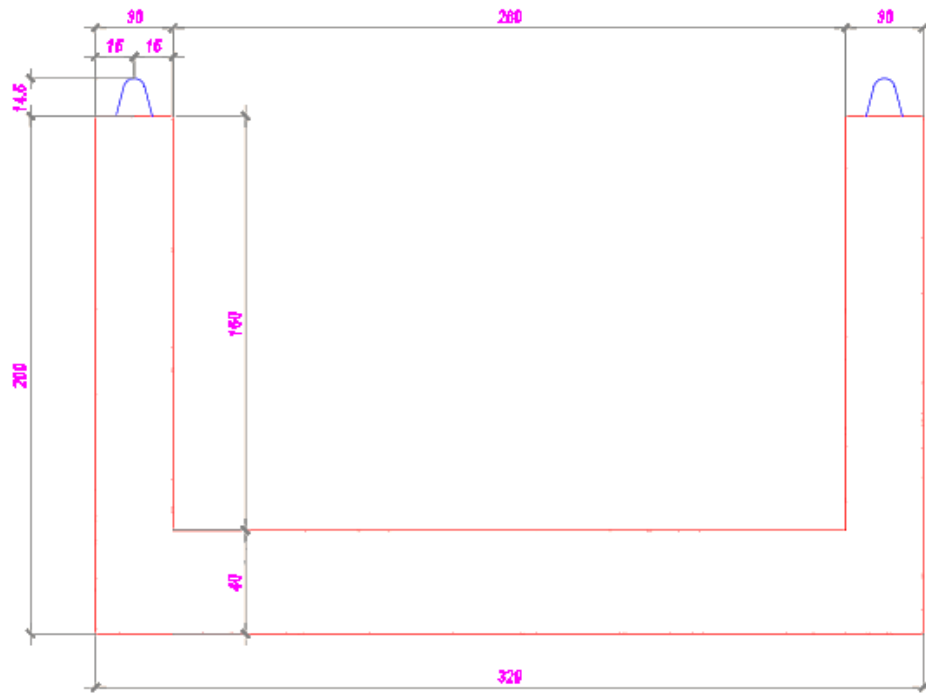
Verifica delle tensioni di esercizio

Verifica di fessurazione

4.4 Banchina di testa - Verifiche nei confronti degli Stati Limite

4.4.1 Muri perimetrali prefabbricati cassone – fase di getto

In fase di riempimento, il getto è trattenuto all'interno del cassone dai muri laterali che sul fronte e sul retro assumono conformazione a mensola. Tali muri sono spessi 30 cm e sono alti 160 cm dalla fondazione in CA a cui sono vincolati.



Lo schema statico assunto è quindi di mensola incastrata alla base e soggetta ad un carico ortogonale al proprio asse, dovuto alla spinta in fase di getto.

La sezione ha le seguenti caratteristiche:

base	100 cm
altezza	30 cm
armatura superiore	5 Ø12 (1 Ø12 / 200 mm)
armatura inferiore	5 Ø12 (1 Ø12 / 200 mm)
copriferro nominale	50 mm
altezza utile della sezione	250 mm

Lo schema statico ha le seguenti caratteristiche:

lunghezza mensola	160 cm
-------------------	--------

Carichi:

Il materiale di riempimento dell'elemento prefabbricato cassone è costituito da massi e calcestruzzo con le seguenti caratteristiche:

Peso per unità di volume asciutto:	$\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$
Peso per unità di volume immerso:	$\gamma' = 15 \text{ kN/m}^3$

In fase di getto il conglomerato ed i massi all'interno del cassone spingono sulle pareti.

Si considera il peso per unità di volume immerso in quanto la spinta sulla parete è contrastata dalla spinta idrostatica esterna.

$$S_T = \frac{1}{2} \gamma'_{\text{getto}} H^2 = 12 \text{ kN /m}$$

$$M_{rib} = S_T \cdot \frac{H}{3} = \left(\frac{1}{2} \gamma'_{\text{getto}} H^2 \right) \cdot \frac{H}{3} = 6,4 \text{ kNm /m}$$

Sollecitazioni di progetto (per metro di sviluppo lineare del muro):

$$T_{\max} = 12 \text{ kN}$$

$$M_{\max} = 6,4 \text{ kNm}$$

Calcolo e verifica a momento resistente SLU:

Titolo : Sezione muro cassone a mensola

N° figure elementari Zoom N° strati barre Zoom

N°	b [cm]	h [cm]
1	100	30

N°	As [cm²]	d [cm]
1	5.65	5
2	5.65	25

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

Sollecitazioni
 S.L.U. Metodo n

N _{Ed}	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	kN
M _{xEd}	<input type="text" value="6.4"/>	<input type="text" value="0"/>	kNm
M _{yEd}	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	

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		C35/45	
ε _{su}	<input type="text" value="67.5"/>	ε _{c2}	<input type="text" value="2"/>
f _{yd}	<input type="text" value="391.3"/>	ε _{cu}	<input type="text" value="3.5"/>
E _s	<input type="text" value="210,000"/>	f _{cd}	<input type="text" value="19.83"/>
E _s /E _c	<input type="text" value="15"/>	f _{cc} /f _{cd}	<input type="text" value="0.8"/>
ε _{syd}	<input type="text" value="1.863"/>	σ _{c,adm}	<input type="text" value="13.5"/>
σ _{s,adm}	<input type="text" value="255"/>	τ _{co}	<input type="text" value="0.8"/>
		τ _{c1}	<input type="text" value="2.257"/>

M_{xRd} kN m

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

N° rett.

 L_o cm

Precompresso

$$M_{Rd} = 61,25 \text{ kNm} > M_{\max} = 6,4 \text{ kNm}$$

Verifica soddisfatta

Calcolo e verifica a taglio SLU:

Il taglio resistente per una sezione senza apposita armatura a taglio è calcolata con la formula 4.1.23 NTC2018:

$$V_{Rd} = \max \left\{ \left[0,18 \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} / \gamma_c + 0,15 \cdot \sigma_{cp} \right] b_w \cdot d; (v_{\min} + 0,15 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w d \right\} \quad [4.1.23]$$

Dove:

$$f_{ck} = 35 \text{ N/mm}^2$$

$$k = 1 + \left(\frac{200}{d} \right)^{1/2} = 1,89$$

$$v_{\min} = 0,0035 k^{2/3} f_{ck}^{1/2} = 0,0317$$

$$d = 250 \text{ mm}$$

$$\rho_l = \frac{A_{sl}}{b_w \cdot d} = 0,00188$$

$$\sigma_{cp} = 0$$

$$b_w = 1000 \text{ mm}$$

$$V_{Rd} = 106 \text{ kN}$$

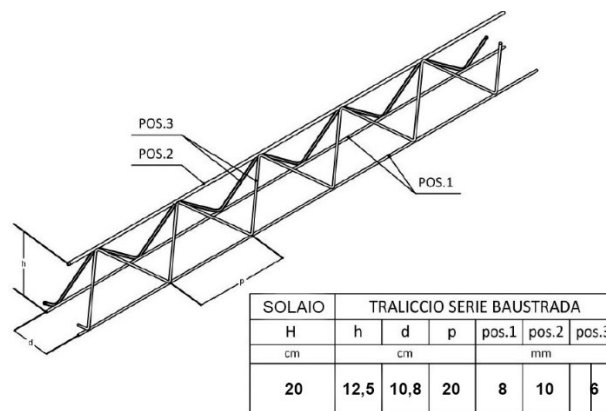
$$V_{Rd} = 106 \text{ kN} > T_{\max} = 12 \text{ kN}$$

Verifica soddisfatta

4.4.2 Muri perimetrali in lastre tralicciate – fase di getto

La soletta con lastra prefabbricata inferiore e travetti prefabbricati è posta in opera in un unico elemento di larghezza 200 cm e altezza 160 cm. Si considera il solaio in semplice appoggio. Nella fase di getto la sola struttura prefabbricata si fa carico dell'intero peso proprio.

In fase provvisoria si trascura a favore di sicurezza il contributo resistente della coppella inferiore e si considera come parte resistente il solo traliccio prefabbricato con le seguenti caratteristiche:



Considerando la predalla come trave in semplice appoggio sul piano orizzontale, la luce di calcolo risulta 2 metri, mentre il carico distribuito corrisponde a /m

I tralici resistenti sono 4.

Le azioni di progetto in fase di getto su ciascun traliccio sono le seguenti:

$$M_{max} = \frac{S_T \frac{l^2}{8}}{4} = 1,5 \text{ kNm}$$

$$M_{max} = \frac{S_T \frac{l}{2}}{4} = 3 \text{ kN}$$

Calcolo e verifica prima fase di getto:

DATI DELLA SEZIONE DELLA PREDALLA		
Rck	45	[MPa]
S _p	80	[mm] spessore fondello in cls
i _{traliccio}	400	[mm] interasse tralici
h _{traliccio}	205	[mm] altezza traliccio (interasse correnti)
d _{correnti}	108	[mm] distanza correnti inf. Singolo traliccio
N	4	numero tralici
L	2000	[mm] larghezza lastra
P _{diagonali}	200	[mm] passo diagonali traliccio

DATI TRALICCIO				
Φ	n°	passo [mm]	As [mm ²]	
8	2	400	100	correnti inferiori
12	1	400	113	corrente superiore
7.2	2	200	81	diagonale traliccio
0	0	400	0	armatura aggiuntiva

Sono state svolte le verifiche delle sezioni di mezzeria per i momenti flettenti e delle sezioni all'appoggio per le sollecitazioni di taglio.

Il taglio viene sopportato in fase I dal solo traliccio metallico.

In fase provvisoria le verifiche alla stabilità dell'equilibrio delle porzioni di traliccio compresse sono state fatte con il metodo ω secondo la DIN 4114.

Verifica di resistenza dei correnti inferiori tesi

$$N_i = M^* / h_{\text{traliccio}} = 7.32 \text{ kN/traliccio}$$

$$\sigma_i = N_i / A_i = 72.82 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{I.R.} = 0.19$$

$$\sigma_{\text{max}} = 391.30 \text{ N/mm}^2 \quad (\text{B450C})$$

Positivo
 Negativo

Verifica corrente superiore compresso

$$N_s = M^* / h_{\text{traliccio}} = 7.32 \text{ kN/traliccio}$$

$$L_0 = P_{\text{diagonali}} = 200.00 \text{ mm}$$

$$\lambda = \beta L_0 / i = 67$$

$$i = \Phi / 4 = 3.0 \text{ mm}$$

$$\beta = 1.00$$

$$\omega(\lambda) = 1.51$$

DIN 4114 acciaio ST.52

$$\sigma_c = \omega N_s / A_s = 97.74 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{I.R.} = 0.25$$

$$\sigma_{\text{max}} = 391.30 \text{ N/mm}^2 \quad (\text{B450C})$$

Verifica di stabilità della diagonale compressa

$$L_d = [(h_{tr})^2 + (d_{\text{correnti}} / 2)^2 + (\text{passo}_{\text{diagonali}} / 2)^2]^{0.5} = 234.39 \text{ mm}$$

$$\cos \alpha = h_{tr} / L_d = 0.875 \text{ rad}$$

$$N_d = V^* / (2 \cos \alpha) = 2.86 \text{ kN/m}$$

$$L_0 = L_d = 234.39 \text{ mm}$$

$$\lambda = \beta L_0 / i = 130$$

$$i = \Phi / 4 = 1.8 \text{ mm}$$

$$\beta = 1.00$$

$$\omega(\lambda) = 4.28$$

DIN 4114 acciaio ST.52

$$\sigma_d = \omega N_d / A_d = 300.64 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{I.R.} = 0.77$$

$$\sigma_{\text{max}} = 391.30 \text{ N/mm}^2 \quad (\text{B450C})$$

Tabella 12.9. St. 52: tabulazione di ω vs λ

λ	ω	λ	ω	λ	ω	λ	ω	λ	ω
5	-	55	1.35	105	2.79	155	6.09	205	10.65
10	-	60	1.41	110	3.06	160	6.48	210	11.17
15	-	65	1.49	115	3.35	165	6.90	215	11.71
20	1.06	70	1.58	120	3.65	170	7.32	220	12.26
25	1.08	75	1.68	125	3.96	175	7.76	225	12.82
30	1.11	80	1.79	130	4.28	180	8.21	230	13.40
35	1.15	85	1.91	135	4.62	185	8.67	235	13.99
40	1.19	90	2.05	140	4.96	190	9.14	240	14.59
45	1.23	95	2.29	145	5.33	195	9.63	245	15.20
50	1.28	100	2.53	150	5.70	200	10.13	250	15.83

Calcolo tensioni in campata combinazione caratteristica:

Titolo : Sezione copertura

N° figure elementari **Zoom** **N° strati barre** **Zoom**

N°	b [cm]	h [cm]
1	36	20

N°	As [cm²]	d [cm]
1	1.57	3.5
2	1.79	15

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

Sollecitazioni
 S.L.U. Metodo n

N Ed kN
M xEd 2.89 kNm
M yEd

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

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

Materiali

B450C		C35/45	
ϵ_{su}	67.5 ‰	ϵ_{c2}	2 ‰
f_{yd}	391.3 N/mm²	ϵ_{cu}	3.5 ‰
E_s	210,000 N/mm²	f_{cd}	19.83
E_s/E_c	15	f_{cc}/f_{cd}	0.8
ϵ_{syd}	1.863 ‰	$\sigma_{c,adm}$	13.5
$\sigma_{s,adm}$	255 N/mm²	τ_{co}	0.8
		τ_{c1}	2.257

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

Verifica
 N° iterazioni:
 Precompresso

$$\sigma_{s,max} = 118,8 \text{ MPa} \leq 0,8 f_{yk} = 360 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,max} = 2,86 \text{ MPa} \leq 0,6 f_{ck} = 21 \text{ MPa}$$

Calcolo tensioni in campata combinazione frequente:

Titolo : Sezione copertura

N° figure elementari Zoom N° strati barre Zoom

N°	b [cm]	h [cm]
1	36	20

N°	As [cm²]	d [cm]
1	1.57	3.5
2	1.79	15

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

Sollecitazioni
 S.L.U. Metodo n kN
 kNm

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

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

Materiali

 ϵ_{su} ‰ ϵ_{c2} ‰
 f_{yd} N/mm² ϵ_{cu}
 E_s N/mm² f_{cd}
 E_s/E_c f_{cc}/f_{cd} ?
 ϵ_{syd} ‰ $\sigma_{c,adm}$
 $\sigma_{s,adm}$ N/mm² τ_{co}
 τ_{c1}

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

Verifica
 N° iterazioni:
 Precompresso

$$\sigma_{c,max} = 2,56 \text{ MPa} \leq 0,45 f_{ck} = 15,75 \text{ MPa}$$

Le tensioni nell'acciaio risultano limitate, pertanto non si verifica fessurazione nel calcestruzzo.

Tabella C4.1.II Diametri massimi delle barre per il controllo di fessurazione

Tensione nell'acciaio σ_s [MPa]	Diametro massimo ϕ delle barre (mm)		
	$w_3 = 0,4$ mm	$w_2 = 0,3$ mm	$w_1 = 0,2$ mm
160	40	32	25

Tabella C4.1.III -Spaziatura massima delle barre per il controllo di fessurazione

Tensione nell'acciaio σ_s [MPa]	Spaziatura massima s delle barre (mm)		
	$w_3 = 0,4$ mm	$w_2 = 0,3$ mm	$w_1 = 0,2$ mm
160	300	300	200

001	Nov. 2021	Adeguamento a seguito di verifica del progetto	Ing. Ballerini		Ing. M.Masini	
000	Gennaio 2021	PRIMA EMISSIONE	Ing. Ballerini	Ing.	Ing. M.Masini	Arch.
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Redatto	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA



AREA SERVIZI TECNICI E OPERATIVI

Direttore

Arch.
Mirco GRASSI

DIREZIONE INFRASTRUTTURE E DIFESA DEL SUOLO

Direttore

Arch.
Roberto VALCALDA

SETTORE ATTUAZIONE OPERE IDRAULICHE

Direttore

Arch.
Roberto VALCALDA

CAPO
PROGETTO

...

RESPONSABILE UNICO
PROCEDIMENTO

Arch. Roberto VALCALDA

RAGGRUPPAMENTO:

Capogruppo / Mandataria

STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI

Mandanti

INJECTOSOND ITALIA S.R.L.
PRINCIPE S.R.L.
ARAN PROGETTI S.R.L.
Simone Parodi Ingegnere

Computi metrici e Capitolati

Rilievi

Coordinatore per la sicurezza
(in fase di Progettazione)

Studi Geologici

Relazione Paesaggistica

Intervento/Opera

Adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del Porticciolo di Nervi, in Comune di Genova, al fine della stabilizzazione del fondale del paraggio in corrispondenza del porticciolo stesso
OPERE DI II STRALCIO

Banchina ponente - Stabilizzazione spiaggia - Ripristino muro Via Caboto

Municipio
LEVANTE

IX

Quartiere

...

-

Serie tavole

...

Oggetto dell'elaborato

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

N° prog. tav.

...

N° tot. tav.

...

Scala

...

Data

...

Livello
progettazione

ESECUTIVO

Tavola N°

Codice MOGE
20706

Codice PROGETTAZIONE

Codice OPERA

Codice ARCHIVIO

E-PSC

SOMMARIO

1	PREMESSA	4
2	LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO	6
3	DATI DI CARATTERE GENERALE PER IL PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO	8
3.1	Identificazione del cantiere	8
3.2	Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza	8
3.3	Appaltatori e ditte coinvolte	8
3.4	Responsabilità	9
3.4.1	Il committente	9
3.4.2	Il responsabile dei lavori	9
3.4.3	Il coordinatore in fase di progettazione.....	9
3.4.4	Il coordinatore per l'esecuzione dei lavori.....	9
3.4.5	Datore di lavoro dell'impresa esecutrice	10
3.4.6	Lavoratori autonomi.....	11
3.4.7	Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza.....	11
3.5	Telefoni utili.....	12
3.6	Documenti relativi alla sicurezza da conservare in cantiere	12
4	DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA	15
4.1	Scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche	18
5	CONTESTO AMBIENTALE E RISCHI CONNESSI CON L'AMBIENTE ESTERNO	20
5.1	Caratteristiche del contesto in cui è collocata l'area del cantiere.....	20
5.2	Eventuali fattori di rischi esterni verso il cantiere.....	21
5.2.1	Bonifica ordigni bellici	21
5.3	Eventuali fattori di rischio dal cantiere verso l'area circostante	21
5.4	Eventuali fattori di rischio connessi con la viabilità urbana	22
5.5	Eventuali fattori di rischio connessi con il traffico marittimo.....	22
6	PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE DELLA SICUREZZA NEL CANTIERE.....	23
6.1	Caratteristiche dell'area di cantiere	23
6.2	Scelte progettuali e organizzative, procedure, misure preventive.....	23
6.3	Organizzazione del cantiere	24
6.3.1	Delimitazione delle aree e accessi al cantiere	24
6.3.2	Servizi logistici ed igienico-assistenziali	26
6.3.3	Aree di deposito	27
6.3.4	Viabilità interna del cantiere	27
6.3.5	Segnaletica all'interno del cantiere	27
6.3.6	Impianti di cantiere	27
6.3.7	Telefono di cantiere	27
6.3.8	Pronto soccorso e gestione delle emergenze.....	27
6.3.9	Misure antincendio.....	29
6.3.10	Smaltimento rifiuti	29
6.3.11	Provvedimenti per evitare o ridurre le emissioni inquinanti.....	29
6.3.12	Gestione dell'emergenza.....	29
7	MISURE GENERALI DI SICUREZZA.....	30
7.1	Attività di coordinamento e informazione.....	30
7.1.1	Misure generali di coordinamento	30
8	PRINCIPALI RISCHI E RELATIVE DISPOSIZIONI DI SICUREZZA.....	32
8.1	Prescrizioni generali relative al settore edile.....	32

8.2	Prescrizioni particolari relative al settore marittimo	41
8.3	Prescrizioni relative alle lavorazioni subacquee	43
8.4	Gestione emergenza COVID-19	43
8.5	Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti	46
8.6	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE.....	47
9	VALUTAZIONE E ANALISI DEI RISCHI SPECIFICI DELLE ATTIVITA' DI CANTIERE	52
9.1	Individuazione delle lavorazioni	52
9.2	Elenco delle lavorazioni e dei relativi rischi specifici.....	55
9.3	Rischi particolari	66
9.4	Metodologia di valutazione dei rischi	66
9.5	Valutazione dei rischi	69
10	INTERFERENZE TRA LE LAVORAZIONI	88
10.1	Interferenze tra Imprese.....	88
10.2	Interferenze tra fasi lavorative.....	88

INDICE DEGLI ALLEGATI

ALLEGATO 1 – CRONOPROGRAMMA

ALLEGATO 2 – STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

ALLEGATO 3 – SCHEDE BIBLIORAFICHE DI RIFERIMENTO

1 PREMESSA

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento, redatto ai sensi dell'art.100 del D. Lgs. 81/2006, costituisce il documento di riferimento in corso d'opera per la prevenzione degli infortuni e l'igiene sul lavoro da adottarsi nel cantiere temporaneo e mobile relativo tre interventi inseriti nell'ambito dei lavori di adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del Porticciolo di Nervi, in Comune di Genova, al fine della stabilizzazione del fondale del paraggio in corrispondenza del porticciolo stesso.

Il progetto consiste di tre interventi distinti: la realizzazione della banchina lato ponente in aderenza a quella esistente, la protezione al piede della spiaggia del Porticciolo e ripascimento della stessa, il ripristino delle parti ammalorate del muro di sostegno di via Caboto sulla spiaggia, specialmente nella parte inferiore interessata dall'azione marina.

In questo cantiere la maggior parte delle attività verranno svolte da mare tramite pontone o barca; per l'utilizzo di tali mezzi si rimanda alle specifiche normative vigenti in materia di sicurezza sul lavoro per le maestranze marittime (D.L. n. 272/99).

Per la realizzazione di queste opere da mare e/o subacquee è comunque necessario prevedere scenari operativi, che pur contemplando l'impiego di maestranze e mezzi marittimi, richiedono l'espletamento di attività tipiche dei cantieri temporanei e mobili.

Si prevede l'impiego di un piccolo cantiere temporaneo a terra per la realizzazione delle opere di ripristino del muro tra spiaggia e strada.

Quanto elaborato nel presente Piano di Sicurezza deriva da un'analisi preventiva dei rischi, sulla base delle procedure esecutive ed attrezzature di lavoro previste nel Progetto Esecutivo; esso dovrà quindi essere opportunamente aggiornato e/o integrato, a cura del coordinatore per l'esecuzione, nel corso dei lavori ogni qualvolta sarà necessario.

Il presente piano di sicurezza e coordinamento è parte integrante del contratto d'appalto per le opere in argomento, pertanto, la mancata osservanza di quanto in esso previsto costituisce violazione alle norme contrattuali.

Il piano si articola nei seguenti contenuti:

- analisi del contesto generale in cui risulta collocato il cantiere temporaneo per le opere in argomento;
- criteri per l'organizzazione in sicurezza del suddetto cantiere, con indicazione delle misure e delle modalità di coordinamento con le limitrofe attività portuali;
- analisi delle singole fasi lavorative dell'intervento in questione, con individuazione e valutazione, per ciascuna di esse, dei rischi conseguenti per i lavoratori addetti, nonché delle connesse prescrizioni per la sicurezza fisica e la salute dei lavoratori medesimi; il tutto elaborato in considerazione dello sviluppo temporale del complessivo intervento in questione, appositamente pianificato sul cronoprogramma, che tiene conto sia delle logiche esecutive dettate dalle prassi usuali della buona tecnica, sia degli spazi effettivamente disponibili per il cantiere di cui trattasi.

A corredo del presente documento, sono altresì redatti, quali elaborati componenti anch'essi il progetto esecutivo delle opere in questione, la tavola della cantierizzazione – rappresentativa dell'organizzazione tipo dovuta per il cantiere in questione – e la stima degli oneri speciali della sicurezza, oltre al Fascicolo dell'opera ex art. 91 – comma 1 lettera b) D. Lgs. n. 81/2008.

Il piano contiene inoltre, nella sua parte iniziale, la descrizione generale dei compiti che la vigente normativa attribuisce a ciascuna figura lavorativa ricorrente nell'ambito dei lavori in parola; ciò affinché restino definite a priori, senza possibilità di equivoco alcuno, le funzioni di competenza di ognuno dei soggetti medesimi ai fini della sicurezza dei lavoratori e della prevenzione degli infortuni in cantiere.

Il presente piano è consegnato al committente prima della fase di scelta dell'esecutore dei lavori.

Esso dovrà essere altresì messo a disposizione, da parte del Coordinatore per la progettazione, di tutte le imprese interessate all'acquisizione dell'appalto per l'intervento in argomento.

L'impresa appaltatrice dovrà consegnare, prima dell'avvio dei lavori di rispettiva competenza, una copia del presente piano di sicurezza e coordinamento alle altre imprese ed ai lavoratori autonomi partecipanti all'esecuzione dei lavori.

Le prescrizioni contenute nel presente piano di sicurezza e coordinamento non dovranno essere comunque in alcun modo interpretate come limitative alle scelte organizzative dell'imprenditore che esegue i lavori, rientrando l'organizzazione operativa del cantiere nella sfera delle competenze che la vigente normativa pone in capo all'imprenditore stesso (art. 2082 Cod. Civ.).

Al riguardo, si precisa che l'appaltatore dovrà redigere e consegnare, prima dell'inizio dei lavori, un proprio piano operativo di sicurezza, il P.O.S., (art. 131 D. Lgs. n. 163/2006), anch'esso parte integrante del contratto d'appalto, quale documento di dettaglio circa le sue scelte autonome sulle modalità di esecuzione delle opere, comunque coerente con il presente elaborato. Ovviamente, detto piano operativo dovrà essere preventivamente sottoposto all'approvazione del Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione che, se del caso, provvederà in conseguenza ad adeguare il presente piano di sicurezza e coordinamento.

Il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione provvederà altresì all'aggiornamento del presente documento in corso d'opera ogni qualvolta ciò si rendesse necessario in relazione all'effettiva evoluzione dei lavori, in modo da poter tenere conto delle modifiche e delle variazioni che eventualmente dovessero intervenire, durante la realizzazione dei lavori medesimi, a seguito di circostanze imprevedute all'atto della progettazione.

Aggiornamenti al presente piano sono inoltre ammessi, in corso d'opera, sulla base di specifiche richieste delle imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi che intervengono nell'appalto, che andranno comunque sempre formulate al Coordinatore per l'esecuzione con congruo anticipo affinché questo, per quanto di competenza, possa valutare l'accettazione o meno delle medesime richieste.

2 LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO

PRINCIPI GENERALI DI TUTELA

- Costituzione (artt. 32, 35, 41).
- Codice Civile (artt. 2043, 2050, 2086, 2087) .
- Codice Penale (artt. 437, 451, 589, 590).
- D.M. 22 febbraio 1965: attribuzione all'ENPI dei campi relativi alle verifiche dei dispositivi e delle installazioni di protezione contro le scariche atmosferiche e degli impianti di messa a terra.
- D.P.R. 1124/65: Testo unico delle disposizioni per l'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro.
- Legge 300/70: Statuto dei lavoratori.
- Legge 833/78: Istituzione del servizio sanitario nazionale.
- D.P.R. 619/80: Istituzione dell'ISPESL.

FUNZIONI DI VIGILANZA

- D.P.R 520/55: Riorganizzazione centrale e periferica del Ministero del lavoro e della previdenza sociale.
- Legge 628/61: Modifiche all'ordinamento del Ministero del lavoro e della previdenza sociale.
- D.Lgs. 758/94: Modificazione alla disciplina sanzionatoria in materia di lavoro.

PREVENZIONE DEGLI INFORTUNI

- Legge 12/02/1955, n. 51: Delega al potere esecutivo ad emanare norme generali e speciali in materia di prevenzione degli infortuni e di igiene del lavoro.
- D.P.R.302/56: Norme di prevenzione degli infortuni sul lavoro integrative di quelle generali emanate con D.P.R. 547/55.
- D. Lgs. 81/08 e s.m.i. - Attribuzione dei compiti inerenti alle verifiche e controlli ai sensi degli artt. 6 e 9 (in sostituzione del D.M. 3 aprile 1957 in attuazione dell'art. 398 del D.P.R. 547/55).
- D.M. 12 settembre 1958 e art. 53 D. Lgs. 81/08: Istituzione del registro degli infortuni e tenuta della documentazione.
- D.M. 10 agosto 1984: Integrazioni al D.M. 12 settembre 1958 concernente l'approvazione del modello del registro infortuni.

IGIENE DEL LAVORO

- D.P.R. 303/56: Norme generali per l'igiene del lavoro (rimane in vigore il solo l'art. 64 inerente le ispezioni in cantiere).
- D.M. 28 luglio 1958 e art. 45 comma 2) del D. Lgs. 81/08 (con riferimento al D. M. 15 luglio 2003, n. 388 e s.m.i.): Presidi chirurgici e farmaceutici aziendali. (Pacchetto di medicazione, Cassetta di pronto soccorso).
- D.M. 21 gennaio 1987: Norme tecniche per l'esecuzione di visite mediche periodiche ai lavoratori esposti al rischio di asbestosi.
- D.P.R. 336/94: Regolamento recante le nuove tabelle delle malattie professionali nell'Industria e nell'Agricoltura.

AGENTI CHIMICI, FISICI E BIOLOGICI

- D. Lgs. 81/08 Titolo VIII Capo II, s.m.i.: Attuazione della direttiva 2003/10/CE relativa all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (rumore).

NORMATIVA SULLA SICUREZZA IN CANTIERE

- Legge 3 Agosto 2007 n. 123: Misure in tema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro delega al Governo per il riassetto e la riforma della normativa in materia (ad esclusione degli artt. 2, 3, 4, 5, 6 e 7 abrogati dal D. Lgs. 81/08 s.m.i.).
- D. Lgs. 81/08 s.m.i.: Testo unico sulla salute e sicurezza del lavoro - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

CONTENIMENTO DIFFUSIONE COVID-19

- Prot. 24/4/2020 - Protocollo condiviso di regolamentazione per il contenimento della diffusione del Covid-19 nei cantieri

ALTRO

- D.m. 11 ottobre 2017: Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici.
- Legge 50/16: Legge quadro in materia dei lavori pubblici e s.m.i.

3 DATI DI CARATTERE GENERALE PER IL PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

3.1 Identificazione del cantiere

Descrizione:	Adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del porticciolo di Nervi, in Comune di Genova, al fine della stabilizzazione del fondale del paraggio in corrispondenza del porticciolo stesso – BANCHINA PONENTE - STABILIZZAZIONE SPIAGGIA - RIPRISTINO MURO VIA CABOTO
Indirizzo del cantiere:	Porticciolo di Nervi - Genova
Durata presunta dei lavori:	109 gg
Importo presunto dei lavori	843.494,04 €.
Entità presunta del cantiere:	311 uomini/giorno (U/G)
Numero presunto di imprese e lavoratori autonomi	.....

(*) CALCOLO DELL'ENTITA' DEL CANTIERE IN "UOMINI – GIORNI"

Importo complessivo dell'intervento (rif. computo metrico estimativo progettuale): € 843'494,04

(MD) Valore della manodopera (rif. quadro prog. dell'incidenza percentuale della manodopera): € 67'597,90

(CM) Costo giornaliero dell'operaio qualificato (rif. analisi prog. dei prezzi unitari): 27,21€/h x h 8 = € 217,68

(UG) Entità del cantiere in "Uomini-Giorni": **MD / CM = 311 UG**

3.2 Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza

Committente:	Comune di Genova
Responsabile dei Lavori:	Arch. Roberto Valcalda
Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione (CSP):	Dott. Ing. Enrica Ballerini Via Caffaro 27/10 - tel. 010 2091295
Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione (CSE):	
Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS):	

3.3 Appaltatori e ditte coinvolte

Da aggiornare nel corso dei lavori

NOME	INDIRIZZO

3.4 Responsabilità

3.4.1 Il committente

Il Committente è il soggetto per conto del quale l'intera opera viene realizzata, indipendentemente da eventuali frazionamenti della sua realizzazione. Nel caso di appalto di opera pubblica, il Committente è il soggetto titolare del potere decisionale e di spesa relativo alla gestione dell'appalto.

3.4.2 Il responsabile dei lavori

Nel campo di applicazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, e successive modificazioni, il Responsabile dei lavori è il Responsabile unico del procedimento; Le funzioni e i compiti del Responsabile del procedimento, in quanto Responsabile dei lavori, sono previsti dall'art. 90 del D.Lgs. 81/2008. Deve coordinare la propria azione sia con il direttore dei lavori sia con il coordinatore per la sicurezza previsto dal D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. Essendo peraltro il responsabile del procedimento unico soggetto delle fasi di progettazione e di esecuzione, ne deriva che il coordinamento coinvolge i coordinatori per la sicurezza sia nella fase di progettazione sia nella fase di esecuzione dei lavori. Il Committente o Responsabile dei lavori, nella fase di progettazione dell'opera, ed in particolare al momento delle scelte tecniche, nell'esecuzione del progetto e nell'organizzazione delle operazioni di cantiere, si attiene ai principi e alle misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del D.Lgs. 81/2008. In forza di legge, il Committente o il Responsabile dei lavori, nei cantieri in cui è prevedibile la presenza di più imprese, anche non contemporanea, contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione, designa il Coordinatore per la progettazione, in possesso dei requisiti di cui all'art. 98 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. Ai sensi del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., il Committente o il Responsabile dei lavori, ha l'obbligo di trasmettere all'Azienda Unità Sanitaria Locale ed alla Direzione Provinciale del Lavoro, territorialmente competenti, la notifica preliminare inerente l'apertura di un nuovo cantiere. In caso di variazioni degli elementi oggetto della notifica, vige l'obbligo di trasmetterne notizia agli organi di vigilanza territorialmente competenti sopra citati.

3.4.3 Il coordinatore in fase di progettazione

Il Coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la progettazione dell'opera, di seguito denominato coordinatore per la progettazione, redige i documenti inerenti la pianificazione della sicurezza dell'opera, ossia il presente documento e il Fascicolo Tecnico (art. 91, comma 1, lettere a) e b) del D.Lgs. 81/2008).

3.4.4 Il coordinatore per l'esecuzione dei lavori

Il Coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la realizzazione dell'opera, di seguito denominato Coordinatore della Sicurezza per l'esecuzione dei lavori (CSE), è il soggetto incaricato dal Committente o dal Responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 92 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.. Sarà nominato antecedentemente all'avvio dei lavori. Per quanto riguarda i compiti specifici del CSE di cui il citato Articolo si individuano i seguenti:

- valutare le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere;

- verificare che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi P.O.S.;
- organizzare tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
- verificare l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere; a segnalare, al committente o al responsabile dei lavori, le inosservanze alle disposizioni degli artt. 94, 95 e 96, e art. 97, comma 1, e alle prescrizioni del P.S.C., proponendo la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto in caso di inosservanza;
- dare comunicazione di eventuali inadempienze alla Azienda Unità Sanitaria Locale e alla Direzione Provinciale del Lavoro territorialmente competenti;
- sospendere, in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate;
- Verificare la congruità del PSC con l'andamento delle lavorazioni ed eventualmente implementare le misure di prevenzione e protezione da adottarsi;
- Il coordinatore per l'esecuzione dei lavori integra il PSC con i nominativi delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi tenuti ad attivare quanto previsto al punto 2.2.4 ed al punto 2.3.4 dell'Allegato XV.

Il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ha, quindi, un ruolo di vigilanza "alta", che riguarda la generale configurazione delle lavorazioni e non la puntuale e stringente vigilanza "momento per momento", demandata alle figure operative, ossia al datore di lavoro, al dirigente, al preposto.

3.4.5 *Datore di lavoro dell'impresa esecutrice*

Il D.Lgs. 81/2008, prevede l'osservanza delle misure generali di tutela e una serie di obblighi nei confronti dei datori di lavoro e, nell'ambito delle rispettive attribuzioni e competenze, dei dirigenti e preposti che dirigono e sovrintendono le attività delle imprese stesse. Il datore di lavoro della/e impresa/e esecutrice/i, durante l'esecuzione delle opere, osserva le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del D.Lgs. 81/2008 e cura, ciascuno per la parte di competenza, il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità; la scelta dell'ubicazione dei posti di lavoro tenendo conto delle condizioni di accesso a tali posti, definendo vie o zone di spostamento o di circolazione; le condizioni base di movimentazione dei vari materiali; la manutenzione, il controllo prima dell'entrata in servizio e il controllo periodico degli impianti e dei dispositivi al fine di eliminare i difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori; la delimitazione e l'allestimento delle zone di stoccaggio e di deposito dei vari materiali, in particolare quando si tratta di materie e di sostanze pericolose; la cooperazione tra datori di lavoro e lavoratori autonomi; le interazioni con le attività che avvengono sul luogo, all'interno o in prossimità del cantiere. L'accettazione da parte di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici del presente Piano di Sicurezza e di Coordinamento (P.S.C.) e la redazione del Piano Operativo di Sicurezza (P.O.S.) costituiscono, limitatamente al singolo cantiere interessato, adempimento alle disposizioni di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a), all'articolo 18, comma 1, lettera z), e all'articolo 26, commi 1, lettera b) e 3 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

I principali adempimenti dell'Impresa appaltatrice saranno i seguenti:

- Rispetto della normativa di sicurezza e di quanto specificato nei piani; presa visione dei Piani di Sicurezza e Coordinamento;
- predisposizione e consegna al C.S.E. e alla Stazione Appaltante del P.O.S. (Piano Operativo di Sicurezza) con gli elementi essenziali previsti da questo documento prima dell'inizio dei lavori; messa a disposizione del Piano di Sicurezza e Coordinamento e del Piano Operativo di Sicurezza nei confronti del R.L.S.;
- presa visione dei costi previsti globalmente dai Piani di Sicurezza e Coordinamento;
- eventuali proposte di integrazione ai Piani di Sicurezza e Coordinamento, senza modifica o adeguamento dei prezzi pattuiti;
- prequalificazione delle eventuali imprese di subappalto e/o di subfornitura art. 26 del D.Lgs. 81/2008;
- informazione delle imprese di subappalto e/o di subfornitura sui rischi presenti nei cantieri;
- affissione nel luogo di lavoro della Notifica Preliminare;
- esposizione dell'eventuale cartello di cantiere (per lavori di una certa durata) con il nominativo dei Coordinatori e dell'eventuale Responsabile dei Lavori.

3.4.6 Lavoratori autonomi

I lavori eseguibili da una sola persona in cantiere sono molto limitati. La definizione del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. riporta: è lavoratore autonomo la "persona fisica la cui attività professionale contribuisce alla realizzazione dell'opera senza vincolo di subordinazione". Anche il datore di lavoro che opera in cantiere è da considerarsi lavoratore autonomo limitatamente alla propria attività lavorativa svolta, per tutta la durata del cantiere, senza la collaborazione di alcuno. Tale figura assumerà anche la funzione di datore di lavoro nel momento in cui opererà, anche per un unico evento, con la collaborazione di altri. In tal caso sarà naturalmente tenuto, prima della esecuzione di qualsiasi lavoro, alla redazione del POS, che dovrà essere sottoposto alla preventiva approvazione da parte del CSE. Riguardo al lavoratore autonomo (che non sia cioè anche datore di lavoro) si ritiene che egli debba essere in grado di svolgere, utilizzando attrezzature di lavoro e DPI secondo quanto previsto dal D.Lgs. 81/2008 e svolgendo la lavorazione senza "l'aiuto" di alcuno, autonomamente il proprio lavoro, con la piena libertà di decisione sulle modalità con cui operare nell'ambito delle indicazioni contenute nel P.S.C. e nel P.O.S. dell'impresa per la quale eventualmente opera nonché sulla base di quelle fornite dal coordinatore per l'esecuzione o dal datore di lavoro dell'impresa per cui opera (art. 94 ed art. 26 D.Lgs. 81/2008).

3.4.7 Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza

I singoli Rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza (RLS), anche nello spirito delle attribuzioni di quanto previsto agli articoli 50, 100 e 102 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., devono essere consultati ed informati sui contenuti dei Piani di Sicurezza e Coordinamento e dei Piani Operativi di Sicurezza, nonché sulle specifiche misure di protezione e prevenzione da adottare durante l'esecuzione dei lavori. I Piani di Sicurezza saranno consegnati agli RLS e sarà prodotta attestazione dell'avvenuta consegna. Le osservazioni in merito andranno

sottoposte al datore di lavoro che proporrà al Coordinatore per l'esecuzione eventuali integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento ai sensi di legge.

3.5 Telefoni utili

Per poter affrontare rapidamente le situazioni di emergenza inseriamo in queste prime pagine, di rapida consultazione, una serie di recapiti telefonici utili. Si ricorda al Direttore di cantiere di riportarli, ben visibili, in prossimità del telefono perché siano di facile consultazione da parte di tutti, in caso di bisogno. Si rammenta inoltre allo stesso la necessità di integrarli, prima dell'inizio dei lavori, con i recapiti telefonici dei presidi più vicini.

NUMERI TELEFONICI DI UTILITÀ	
Vigili del Fuoco	115
Emergenza Medica	118
Carabinieri	112
Polizia	113
Polizia Municipale	010/5570
Centro Antiveneni	010/ 352808
Capitaneria di Porto di Genova	010/27771

3.6 Documenti relativi alla sicurezza da conservare in cantiere

Si riporta di seguito un elenco generale di documenti che devono essere conservati in cantiere.

Naturalmente dovranno essere presenti tutti i documenti di pertinenza.

- Piano di sicurezza e di coordinamento.
- Piani operativi di sicurezza di ogni impresa esecutrice.
- Fascicolo tecnico informativo per i futuri interventi di manutenzione.
- Notifica preliminare.
- Nomina dei coordinatori dell'emergenza ed elenco dei componenti.
- Verbali degli incontri per la consultazione dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza.
- Registro infortuni.
- Generalità e residenza del rappresentante legale dell'impresa e codice fiscale dell'azienda.
- Registro delle vaccinazioni antitetaniche.
- Registro delle visite ed elenco degli accertamenti sanitari periodici.
- Documentazione relativa ad omologazione e verifica (ISPESL-ASL) di:

- apparecchi a pressione;
 - scale aeree ad inclinazione variabile;
 - ponti sospesi motorizzati;
 - ponti sospesi dotati di argano;
 - argani dei ponti sospesi;
 - ponti mobili sviluppabili su carro.
- Copia dell'invio (entro trenta giorni della messa in servizio) all'ISPESL e all'ASL o all'ARPA territorialmente competenti della dichiarazione di conformità rilasciata dall'installatore dell'impianto di messa a terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, copia della richiesta delle verifiche periodiche biennali tramite l'ASL o l'ARPA; copia della comunicazione della cessazione dell'esercizio o delle modifiche sostanziali eventualmente apportate all'impianto inviata agli stessi Enti;
 - Eventuali richieste di verifiche successive inoltrate alla ASL, dopo due anni dalla prima verifica dell'impianto di messa a terra effettuata dall'ISPESL.
 - Prima denuncia all'ISPESL degli apparecchi di sollevamento di portata superiore a kg 200, eventuali richieste di verifiche successive inoltrate all'ASL, dopo un anno dalla verifica precedente.
 - Libretti degli apparecchi di sollevamento con portata superiore a 200 kg.
 - Schede delle verifiche trimestrali alle funi e catene.
 - Certificazione relativa al radiocomando della gru.
 - Copia dell'autorizzazione ministeriale del ponteggio metallico, ovvero disegno esecutivo e relazione di calcolo firmata da ingegnere o architetto se alto più di 20 m, o rivestito con elementi resistenti al vento, o realizzato non conformemente allo schema tipo previsto dal fabbricante e Pi.M.U.S.
 - Libretto rilasciato dal costruttore del ponteggio, indicante i limiti di carico e le modalità di impiego.
 - Libretto rilasciato dal costruttore degli ascensori trasferibili da cantiere, indicante i limiti di carico e le modalità di installazione e di impiego.
 - Libretto dei recipienti in pressione aventi capacità superiore a 25 l e istruzioni redatte dal fabbricante per recipienti saldati soggetti ad una pressione interna superiore a 0,5 bar.
 - Certificati di prevenzione incendi per le attività soggette al controllo dei Vigili del Fuoco.
 - Documentazione comprovante l'avvenuta verifica semestrale degli estintori.
 - Autorizzazione regionale per l'esercizio dell'impianto di distribuzione carburanti presenti all'interno dell'area di cantiere.
 - Documentazione comprovante gli interventi di manutenzione periodica eseguiti su macchinari ed attrezzature.
 - Documenti di consegna agli operai dei dispositivi di protezione individuale.

- Elenco delle macchine, con relative istruzioni e avvertenze per l'impiego.
- Schede tossicologiche dei materiali impiegati (vernici, disarmanti, additivi, colle plastiche, ecc.) da aggiornare sullo schedario del magazzino a cura del fornitore/magazziniere.
- Copia della comunicazione di inizio dei lavori (entro 30 giorni dalla consegna) alla cassa edile e agli enti previdenziali, assicurativi e antinfortunistici.
- Copia delle comunicazioni inoltrate agli enti (ENEL, acquedotto, ecc.) ovvero a terzi in relazione all'esecuzione di lavori a distanza ravvicinata (5 m per le linee elettriche, 3 m per gli acquedotti).
- Denuncia annuale concernente produzione, trasporto, stoccaggio dei rifiuti.
- Registro di carico e scarico, vidimato dall'Ufficio del Registro (escluso il materiale da demolizione).
- Documenti comprovanti l'avvenuta formazione e informazione degli addetti.
- Valutazione del rischio rumore.
- Valutazione del rischio vibrazioni.
- Valutazione dei rischi chimici.
- Valutazione radiazioni non ionizzanti.

4 DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento è relativo al secondo stralcio di opere che fanno parte del progetto d'insieme riguardante l'adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del Porticciolo di Nervi, in Comune di Genova, al fine della stabilizzazione del fondale del paraggio in corrispondenza del porticciolo stesso. Quest'ultimo stralcio è relativo a:

- 1) la realizzazione della banchina lato ponente in aderenza a quella esistente,
- 2) la protezione al piede della spiaggia del Porticciolo e ripascimento della stessa,
- 3) il ripristino delle parti ammalorate del muro di sostegno di via Caboto sulla spiaggia, specialmente nella parte inferiore interessata dall'azione marina.



Figura 1 Planimetria dell'intervento

I tre interventi saranno così strutturati:

1) L'intervento prevede la demolizione dell'esistente passerella posta appena al di sopra del livello medio mare, realizzata in aderenza all'originario muro di banchina.

Al fine di ottenere un sufficiente effetto di riduzione della riflessione del moto ondoso interno e quindi di ridurre in modo significativo l'agitazione interna al bacino portuale, la banchina sarà realizzata tramite elementi prefabbricati scatolari in c.a. posati alla quota - 1,50 m s.l.m.m. su uno scanno di imbasamento in pietrame di cava posto sul fondale alla quota di progetto di -2,50 m s.l.m.m.

Tali elementi saranno riempiti con scogli naturali di cava di dimensioni opportune e sulla sommità delle pareti laterali sarà realizzata una soletta in c.a. che verrà completata con una pavimentazione in lastre di pietra arenaria.

La soletta sarà realizzata tramite la posa di lastre tralicciate prefabbricate autoportanti che avranno la funzione di cassero a perdere ed il successivo completamento con getto in opera di calcestruzzo di caratteristiche adeguate a resistere all'aggressività dell'ambiente marino.

In corrispondenza dell'estremità lato piscina è prevista la demolizione dell'esistente pennello avente una geometria irregolare e sporgente rispetto all'allineamento dell'esistente muro di banchina e la realizzazione di una piazzuola a pianta rettangolare in prosecuzione della nuova banchina a giorno.

Tale piazzuola sarà costituita da un dado realizzato tramite n. 5 elementi prefabbricati in c.a. posti in opera e successivamente solidarizzati tra loro tramite getto di calcestruzzo all'interno della camera delimitata dalle pareti verticali. Sulla sommità del dado sarà realizzata la sovrastruttura tramite getto in opera di calcestruzzo.

Tutte le operazioni sopra descritte sono previste effettuate da mare tramite mezzi marittimi adeguati, in modo tale da evitare, o quanto meno di limitare il più possibile, l'ingombro delle aree a terra e l'interferenza con la circolazione urbana.

2) Al fine di proteggere la spiaggia dall'erosione è prevista la posa di sacchi in geotessile, riempiti con sabbia, accostati e sovrapposti a costituire una scarpata con pendenza tale da limitare la riflessione delle onde residue incidenti. Il piede di tale scarpata e la sua superficie superiore saranno protetti da uno strato di materiale grossolano (ciottoli di fiume) di opportuna granulometria, tale da limitarne il più possibile il trasporto dovuto all'azione ondosa. A tergo della scarpata, inoltre, sarà eseguito un ripascimento della spiaggia con ciottoli di fiume con granulometria opportuna, al fine di garantire la stabilità nei confronti del trasporto solido al fondo.

Anche in questo caso tutte le lavorazioni sono previste eseguite da mare tramite adeguati mezzi ed attrezzature al fine di evitare le interferenze con la viabilità pubblica e l'occupazione delle aree a terra.

3) Il paramento esterno del muro di sostegno della strada mostra modesti segni di ammaloramento specialmente nella parte inferiore interessata dall'azione marina.

E' prevista la riparazione della superficie degradata tramite asportazione delle parti distaccate, pulizia accurata della superficie e successiva ricostituzione previo inghisaggio di barre in acciaio di ancoraggio alla struttura esistente.

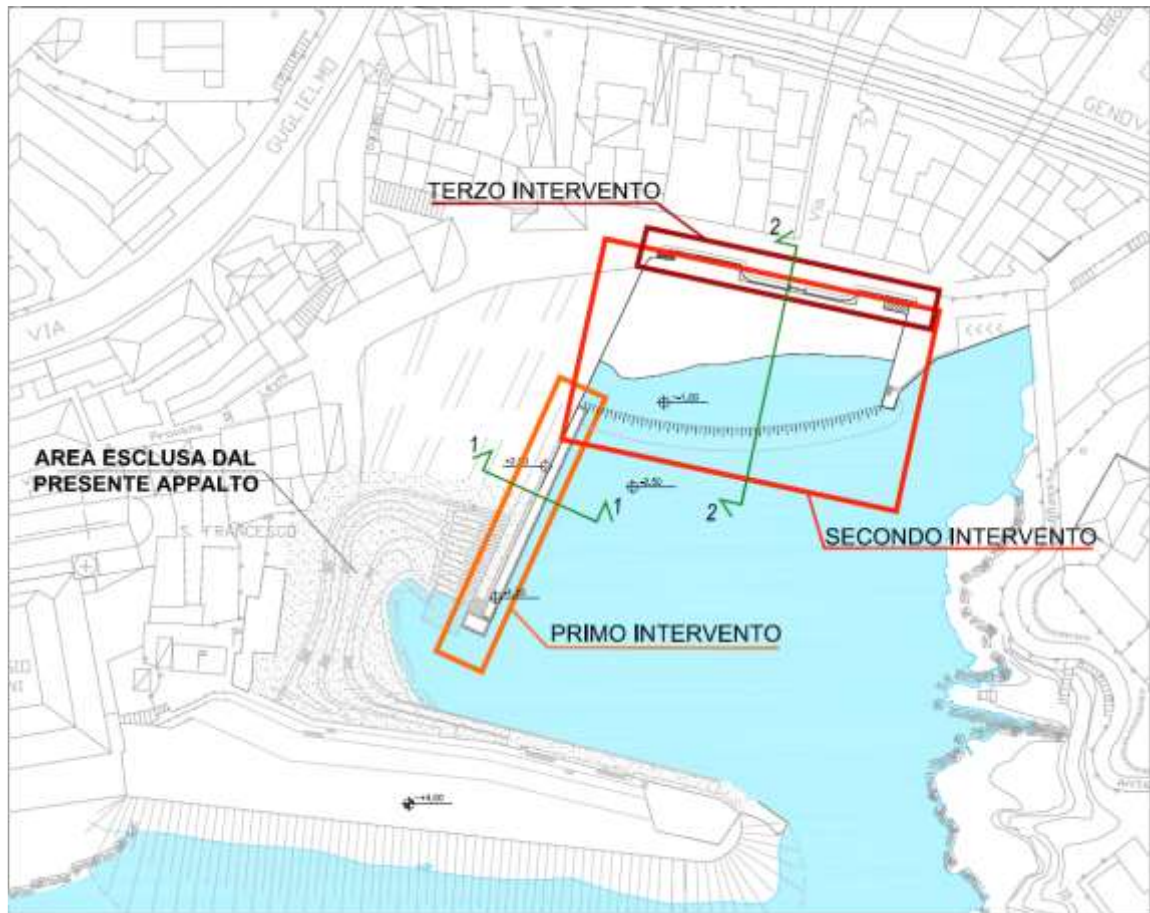


Figura 2 Individuazione interventi

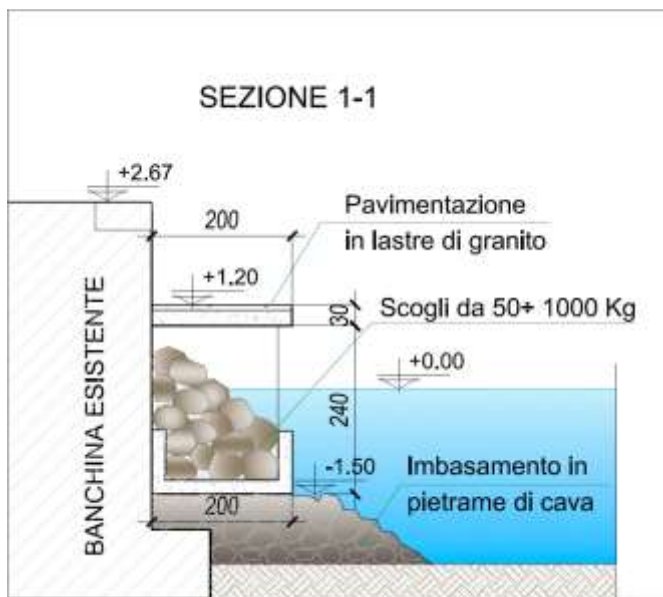


Figura 3 Sezione tipica banchina ponente

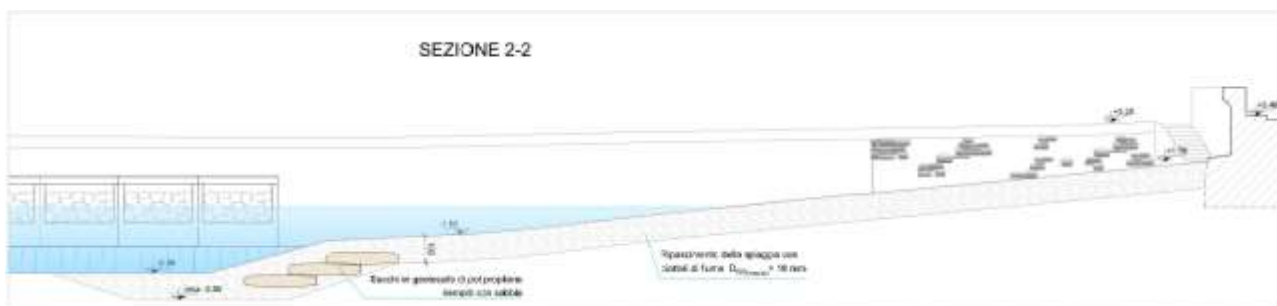


Figura 4 Sezione tipica intervento su spiaggia

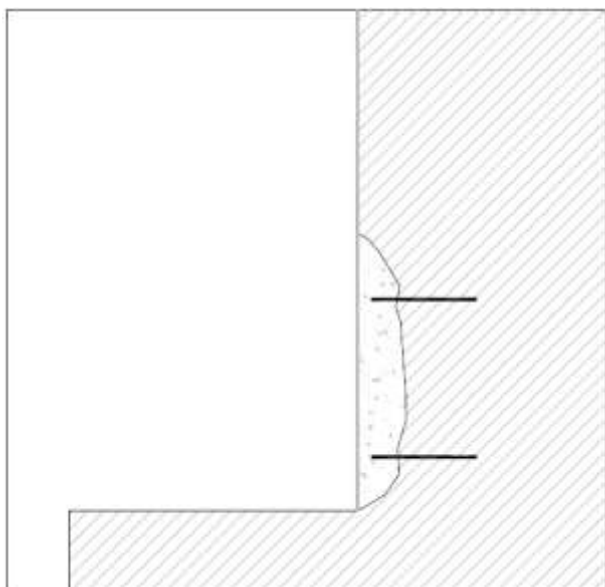


Figura 5 Dettaglio intervento su muro via Caboto

4.1 Scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche

La scelta degli elementi prefabbricati scatolari riempiti con scogli naturali di cava per la banchina ponente è funzionale alla sua funzione principale che sarà quella di fornire una superficie assorbente nei confronti dell'agitazione interna al bacino portuale.

Considerati i carichi esigui a cui sarà sottoposta si è ritenuto sufficiente progettare un'opera a fondazione diretta, anche perché una fondazione su pali mal si sarebbe coniugata con la quota piuttosto superficiale dello strato roccioso sottostante.

Inoltre si è scelto di realizzare un basamento sopraelevato sul fondale dragato per non scavare al piede della banchina esistente, la cui quota di imbasamento non è nota, ed evitare suoi eventuali cedimenti.

La scelta di mantenere una banchina di larghezza limitata (2 metri) alla quota di 1,2 m s.l.m.m., deriva dalla volontà di creare un elemento con un basso impatto dal punto di vista ambientale, visto il valore estetico e paesaggistico del luogo.

Al fine di limitare il più possibile l'ingombro delle aree a terra e l'interferenza con la circolazione urbana, quasi tutte le lavorazioni dell'intervento sono previste effettuate da

mare tramite mezzi marittimi adeguati, ad eccezione del ripristino del muro tra la spiaggia e via Caboto.

Per queste operazioni sarà necessaria la presenza di una piccola betoniera che verrà posizionata nella parte del piazzale verso la scala di accesso alla spiaggia in un'area di cantiere adeguatamente recintata e segnalata, in cui saranno presenti anche una baracca e un wc ad uso delle maestranze.

5 CONTESTO AMBIENTALE E RISCHI CONNESSI CON L'AMBIENTE ESTERNO

5.1 Caratteristiche del contesto in cui è collocata l'area del cantiere

Il cantiere è collocato in area interna al bacino.



Figura 6 Localizzazione degli interventi

DESCRIZIONE LUOGHI

Lo specchio acqueo interessato dagli interventi a progetto è posto all'interno dell'esistente molo di protezione del porticciolo e pertanto risulta riparato nei confronti dei mari di scirocco e di libeccio. In presenza delle mareggiate più severe è possibile però prevedere nel sito in questione un'agitazione anche all'interno del porticciolo, non compatibile con l'operatività di cantiere, pertanto i lavori saranno eseguiti in condizioni meteomarine favorevoli.

Per quanto riguarda gli aspetti sismici la zona è classificata in fascia 3 (a pericolosità sismica bassa).

L'area di cantiere è situata totalmente a mare e la realizzazione dell'intervento è prevista esclusivamente da mare tramite pontone o moto-pontone opportunamente attrezzato.

L'area di cantiere è accessibile direttamente via mare, ma è servita anche dalla viabilità urbana ordinaria che permette di raggiungere agevolmente i Servizi di Pronto Soccorso Ospedaliero.

L'area dell'intervento in senso stretto è situata totalmente a mare e la realizzazione delle lavorazioni, ad eccezione di quella individuata nel precedente capitolo, è prevista esclusivamente da mare tramite pontone o moto-pontone opportunamente attrezzato.

5.2 *Eventuali fattori di rischi esterni verso il cantiere*

Si esclude la presenza di tralicci e linee elettriche aeree che possano condizionare l'installazione e l'operatività della gru in dotazione al pontone.

5.2.1 *Bonifica ordigni bellici*

Per quanto riguarda l'eventuale presenza di ordigni bellici inesplosi, che potrebbero causare danni durante i movimenti dei materiali sul fondale, benché non si abbia evidenza di rinvenimenti di ordigni inesplosi nel corso della realizzazione delle opere esistenti, si prevede l'esecuzione di una adeguata indagine a cura di ditta regolarmente autorizzata.

5.3 *Eventuali fattori di rischio dal cantiere verso l'area circostante*

Di seguito si riporta un elenco di fattori di rischio prodotti dal cantiere verso l'area circostante.

FATTORI DI RISCHIO	.....
Emissione di polveri	POSSIBILE
Emissioni di agenti inquinanti	POSSIBILE
Depositi di sostanze infiammabili e/o esplosive	NON PRESENTE
Rischi di caduta di materiali al di fuori delle aree di cantiere (in mare)	POSSIBILE
Emissioni rumorose	POSSIBILE
Interferenze con traffico marittimo	PRESENTE
Sottoservizi	NON PROBABILE

Gli impatti potenziali sull'atmosfera nella fase di cantiere sono legati ad eventuali variazioni delle caratteristiche di qualità dell'aria per le emissioni dei motori dei mezzi impegnati nelle attività e per il sollevamento di polveri durante le fasi di salpamento dei materiali e scavi, anche se di lieve entità in quanto gli stessi interessano terreni umidi.

Queste ricadute interessano l'area di lavoro solo per i tempi limitati alle suddette lavorazioni, pertanto l'impatto associato è ritenuto di lieve entità e comunque assolutamente reversibile.

Analogamente gli impatti potenziali sull'ambiente idrico possono essere legati allo scarico di effluenti liquidi per gli usi di cantiere e/o all'intorbidimento dell'acqua nel corso di movimenti terra e scavi.

5.4 *Eventuali fattori di rischio connessi con la viabilità urbana*

L'area di cantiere si colloca interamente a mare, ma dovrà essere prevista un'occupazione di aree a terra, nei giorni in cui verranno realizzate le lavorazioni di ripristino del muro a tergo della spiaggia. Tale area di cantiere sarà servita da un camioncino di approvvigionamento durante l'arco delle ore lavorative, limitatamente ai giorni necessari al lavoro, che dovrà accedere tramite via Felice Gazzolo e via Caboto.

Si ravvede la possibilità di limitate interferenze sia con altri veicoli che con il traffico pedonale che nella zona del porticciolo e sue adiacenze non ha vie preferenziali adeguate e si svolge prevalentemente in mezzo alla strada.

5.5 *Eventuali fattori di rischio connessi con il traffico marittimo*

Poiché le operazioni sono previste prevalentemente da mare è possibile che si verifichino interferenze con l'accesso/uscita dei piccoli natanti (barche, canoe, kayak ecc..) che di consueto utilizzano lo specchio acqueo e che per brevi periodi il loro transito possa risultare interdetto o temporaneamente limitato, durante i momenti di accesso al porticciolo da parte dei mezzi marittimi.

6 PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE DELLA SICUREZZA NEL CANTIERE

6.1 Caratteristiche dell'area di cantiere

L'area dell'intervento in senso stretto è situata totalmente a mare e la realizzazione delle lavorazioni, ad eccezione del ripristino del muro di delimitazione della spiaggia, è prevista esclusivamente da mare tramite pontone o moto-pontone opportunamente attrezzato.

L'area di cantiere sarà quindi raggiunta direttamente via mare, eccetto l'area a terra a servizio delle lavorazioni del terzo intervento sul muro sulla spiaggia sottostante via Caboto.

6.2 Scelte progettuali e organizzative, procedure, misure preventive

Preliminarmente all'inizio dei lavori l'area a terra dovrà essere opportunamente delimitata da apposite recinzioni ed individuata da apposita cartellonistica; per interdire ad estranei ai lavori l'accesso al ciglio banchina, alla spiaggia e alla zona di manovra e stazionamento della betoniera, saranno installate recinzioni che saranno portate in loco tramite piccolo motocarro.

La banchina esistente, per una fascia di circa 3 metri, e la spiaggia saranno interdette per tutta la durata dei lavori, mentre l'area di cantiere a terra solamente per i giorni necessari alle relative operazioni di ripristino del muro.



Figura 7 Dettaglio zone da interdire

Dovranno altresì essere installati idonei segnalamenti marittimi (corpi morti, catenarie e boe galleggianti) atti a delimitare le aree di cantiere a mare (comprehensive di una fascia di sicurezza per le manovre dei mezzi marittimi) per evitare interferenze tra i mezzi in uso in cantiere e barche in transito nel porticciolo.

Nella redazione del Piano Operativo della Sicurezza che il Datore di lavoro dell'Impresa esecutrice dovrà redigere (art. 17 e relativo allegato XV del D.Lgs 81/08 e s.m.i.) sulla base di proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, verrà prodotta la documentazione tecnica necessaria (planimetrie, cronoprogramma) per la definizione di dettaglio di tutte le aree di cantiere (quelle direttamente afferenti alle zone interessate dall'esecuzione delle opere appaltate e quelle dedicate alla "logistica" del cantiere) e delle tempistiche di insediamento ed occupazione delle stesse, tenendo conto comunque che non potrà interferire negativamente con le esigenze di sicurezza, operatività e vivibilità della località in cui si inserisce.

In qualsiasi caso sarà necessario istruire preventivamente il personale sui Regolamenti emanati dalla Capitaneria di Porto che disciplinano la circolazione nelle aree oggetto dell'intervento.

In particolare l'Impresa, compatibilmente con le esigenze di viabilità ed operatività del borgo, dovrà preventivamente concordare con la D.L. ed il CSP l'esatta estensione delle suddette aree e la relativa disposizione di sistemi di delimitazione ed i relativi punti di accesso da sottoporre comunque alla definitiva approvazione da parte della Capitaneria di Porto e dell'Amministrazione Comunale.

La configurazione definitiva della delimitazione dell'area di cantiere verrà preventivamente concordata con la Direzione Lavori (DL) ed il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione (CSE) tenendo conto in particolare dei vincoli di sicurezza e di salute sia dei lavoratori sia delle limitrofe attività antropiche, nonché delle prescrizioni e disposizioni della Capitaneria di Porto.

6.3 Organizzazione del cantiere

6.3.1 Delimitazione delle aree e accessi al cantiere

Preliminarmente all'inizio dei lavori l'area a terra dovrà essere opportunamente delimitata da apposite recinzioni ed individuata da apposita cartellonistica, per interdire l'accesso a persone o mezzi non operanti nel cantiere e sia garantita, altresì, la netta separazione con le limitrofe zone altamente antropizzate.

In linea generale l'accesso involontario di non addetti ai lavori alle zone corrispondenti al cantiere deve essere impedito mediante un sistema di "delimitazione fisica" di tipo temporaneo ed anche frazionato planimetricamente in funzione delle esigenze operative del cantiere. A tal scopo si dovranno mettere in opera idonee recinzioni complete, di varchi di accesso (idonei per dimensioni e caratteristiche strutturali all'accesso dei mezzi e del personale di cantiere), corredate di cartelli di divieto, di avvertimento e prescrizioni relative sia al personale di cantiere sia ai non addetti ai lavori.

Tutti gli elementi che compongono questo sistema di delimitazione delle aree di cantiere (recinzioni, segnaletiche, varchi di accesso) devono essere di natura tale da risultare costantemente ben visibili.

Allo stato attuale si è prevista la delimitazione delle aree di cantiere a terra con recinzioni di tipo metallico (con altezza minima di circa 2,0 m) ancorate a blocchi prefabbricati di calcestruzzo adeguati per assicurare la piena stabilità della recinzione nei confronti delle azioni del vento e/o dell'urto accidentale dei veicoli.

Non si ritiene che le interferenze con il traffico veicolare nelle immediate adiacenze dell'area di cantiere siano tali da necessitare una regolamentazione per l'ingresso e l'uscita dei mezzi d'opera dal cantiere mediante movieri o impianto semaforico, in quanto trattasi di piccoli camion con una frequenza di passaggio molto limitata (sia nell'arco delle ore lavorative che come giorni in sé).

L'appaltatore dovrà inoltre installare la segnaletica di preavviso del cantiere medesimo, tracciando altresì un percorso di pubblica viabilità provvisoria in sostituzione di quello che verrà temporaneamente interdetto con la presenza del cantiere medesimo; ciò in conformità alle prescrizioni del vigente Codice della Strada e del relativo Regolamento di esecuzione.

Al fine di delimitare le aree di cantiere a mare (comprehensive di una fascia di sicurezza per le manovre dei mezzi marittimi) per evitare interferenze tra i mezzi in uso in cantiere e natanti, o persone (bagnanti, o sommozzatori), il margine esterno delle aree di cantiere a mare dovrà essere chiaramente evidenziato tramite il posizionamento di boe di segnalazione (ad alta visibilità) poste ad interasse non superiore a 10 m al fine di materializzare adeguate "polilinee" di delimitazione delle aree di lavoro a mare. E' possibile che in alcuni momenti l'accesso/uscita di natanti (barche, canoe, kayak ecc.) possa risultare interdetto per il passaggio dei mezzi marittimi nell'imboccatura del porticciolo verso il cantiere.

Le suddette polilinee di delimitazione delle aree di cantiere a mare dovranno essere preventivamente concordate con la Capitaneria di Porto predisponendo apposita planimetria con l'ubicazione delle boe speciali (radarabili con fanali a luce gialla intermittente).

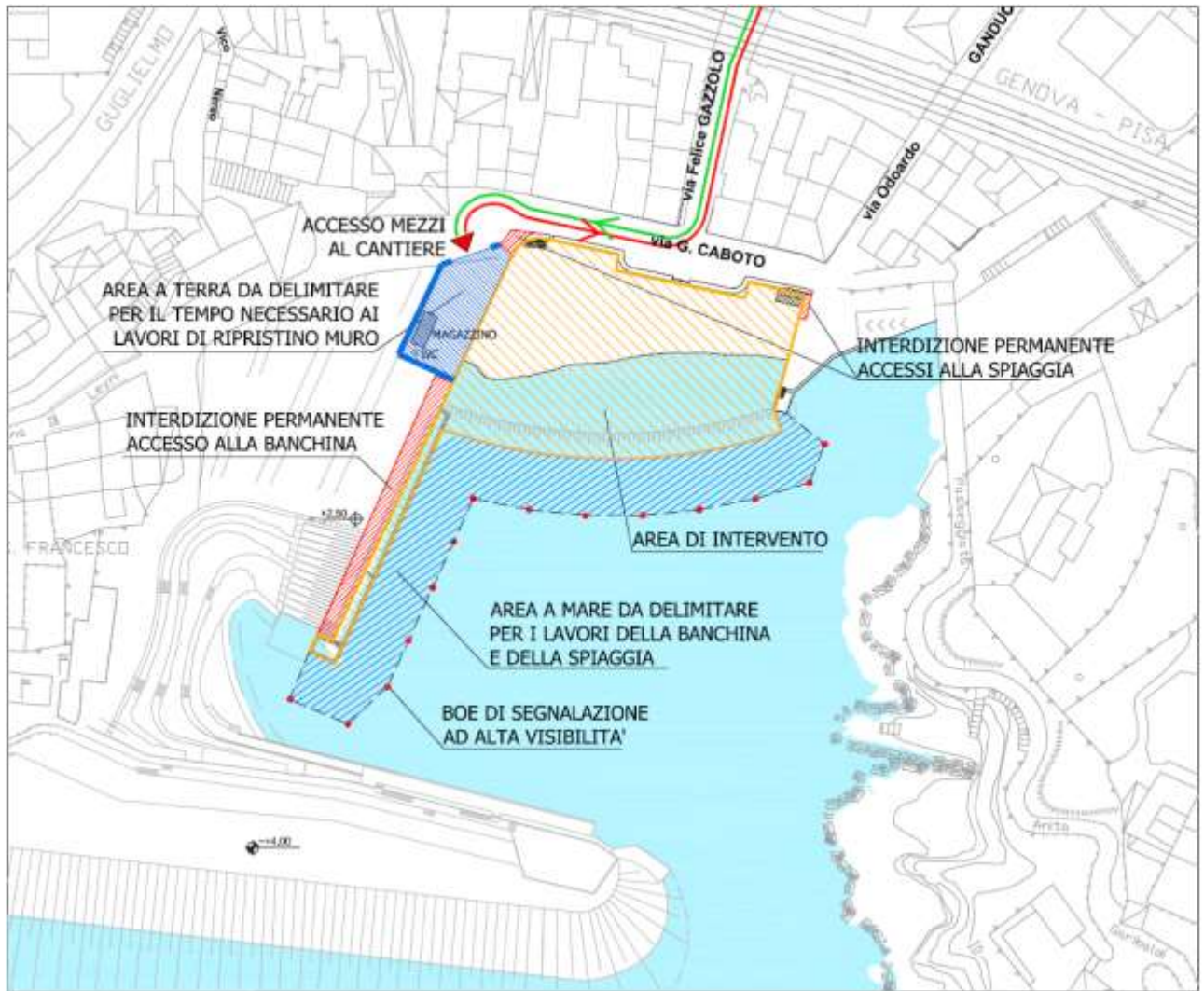


Figura 8 Planimetria aree di cantiere a terra e a mare da delimitare

Per tutta la durata dei lavori l'Impresa esecutrice dovrà assicurare la corretta conservazione e funzionalità degli elementi di delimitazione delle aree di cantiere a terra ed a mare.

La delimitazione delle aree di cantiere a terra e a mare riportate nelle tavole di progetto è comunque indicativa, in quanto dovrà essere comunque preventivamente concordata dall'Impresa esecutrice con la D.L. e le Autorità competenti tenendo conto delle disposizioni ed ordinanze dell'Autorità Marittima nonché delle eventuali esigenze operative locali

6.3.2 Servizi logistici ed igienico-assistenziali

La parte logistica e igienico-assistenziale verrà gestita a bordo del pontone di servizio da cui verranno effettuate le lavorazioni, per cui si rimanda alle disposizioni vigenti in materia di sicurezza dei natanti impiegati.

Verrà predisposto l'utilizzo di 1 wc e di una baracca ad uso magazzino.

6.3.3 *Aree di deposito*

Si rimanda alle disposizioni vigenti in materia di sicurezza dei natanti impiegati.

6.3.4 *Viabilità interna del cantiere*

Sarà segnalato lo spazio di accesso e manovra per la betoniera che dovrà stazionare per l'approvvigionamento di calcestruzzo.

Dovrà essere garantito l'accesso ai mezzi di soccorso.

6.3.5 *Segnaletica all'interno del cantiere*

SEGNALETICA A TERRA

Sarà installata una adeguata cartellonistica all'esterno delle aree di cantiere, in corrispondenza dell'imbocco di via Gazzolo da via Oberdan, e degli accessi alle aree interdette, con le necessarie indicazioni relative ai lavori in corso, ai divieti, ecc.

SEGNALETICA A MARE

L'area a mare interessata dagli interventi sarà segnalata secondo le norme di navigazione. Per eventuali segnalazioni integrative si rimanda alle prescrizioni che fornirà la Capitaneria di Porto in fase di concessione dei permessi necessari all'inizio delle attività.

6.3.6 *Impianti di cantiere*

L'impianto elettrico e di terra e la dislocazione del quadro, saranno ubicati in base alla posizione della betoniera, e saranno riportati dettagliatamente nella planimetria del cantiere, a cura dell'Impresa esecutrice.

IMPIANTO ELETTRICO

La fornitura dell'energia elettrica al cantiere avverrà mediante gruppi elettrogeni fissi o per tramite di uno degli enti di pubblica erogazione della zona, a cura e spese dell'appaltatore

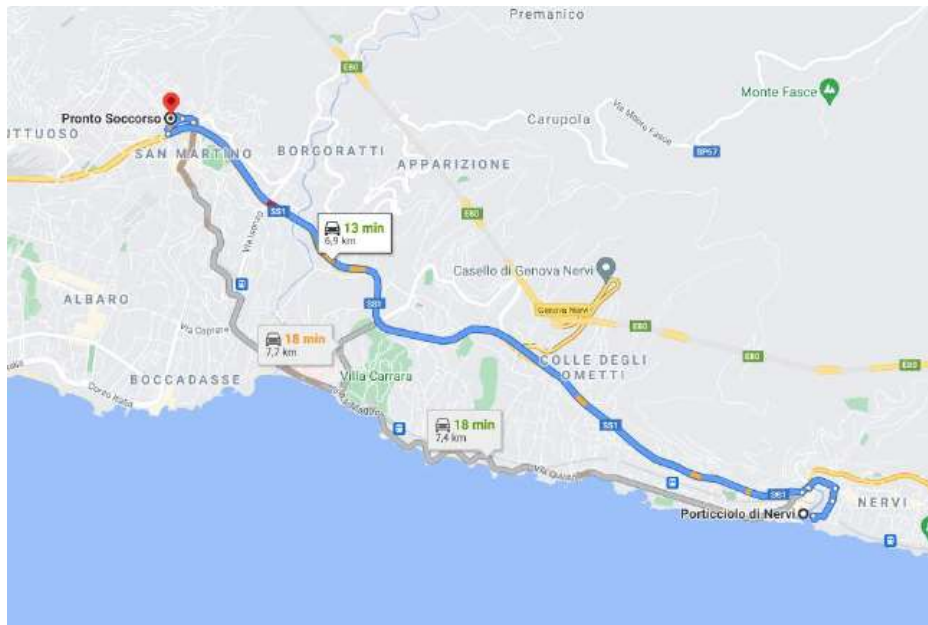
Per tutti gli altri impianti di cantiere si rimanda alle disposizioni vigenti in materia di sicurezza dei natanti impiegati.

6.3.7 *Telefono di cantiere*

Sul pontone sarà presente una postazione telefonica, provvoluta a cura dell'Impresa principale, facilmente raggiungibile e idoneamente segnalata, per le chiamate dei numeri di emergenza o comunque per ogni altra evenienza. In prossimità di detta postazione telefonica, sarà presente un pannello, di adeguate dimensioni, riportante i recapiti telefonici per le chiamate di emergenza ed altri utili recapiti.

6.3.8 *Pronto soccorso e gestione delle emergenze*

Le aree di cantiere sono prossime alla viabilità pubblica cittadina e distano circa 7 km dal Pronto Soccorso dell'Ospedale S. Martino di Genova.



Considerate le dimensioni dell'intero cantiere nonché la presenza contemporanea di lavoratori sarà sufficiente che in cantiere siano presenti i presidi sanitari indispensabili per prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso, detti presidi possono essere contenuti in 1 cassetta di pronto soccorso conformi a quanto disposto DM 15 luglio 2003 n. 388 e s.m.i. succ., che saranno collocate sul mezzo marittimo di servizio.

Sarà necessario integrare tali dotazioni sentito il medico competente in relazione alla particolarità dei lavori e dei rischi presi in considerazione.

Il materiale di pronto soccorso va tenuto in un posto ben segnalato, conosciuto da tutti, pulito e riparato dalla polvere e dall'acqua, ma non chiuso a chiave, per evitare perdite di tempo al momento in cui se ne ha bisogno.

Nel cantiere deve essere assicurata la costante disponibilità di un mezzo di trasporto atto a trasferire prontamente il lavoratore al centro di pronto soccorso ospedaliero.

Dovrà, inoltre, essere garantito l'accesso ai mezzi di soccorso che dovessero avere la necessità di prestare soccorso in caso di incidente nell'area di cantiere.

Per quanto riguarda il rischio di caduta in mare dovrà essere organizzato un servizio di Pronto Soccorso per il recupero del lavoratore accidentalmente caduto in mare, con gli organi competenti ed abilitati a svolgere tale servizio. Le procedure da adottare dovranno tempestivamente essere comunicate ai lavoratori interessati prima dell'inizio delle lavorazioni. I numeri di soccorso per la caduta in mare da utilizzare dovranno essere chiaramente indicati, al pari degli altri numeri telefonici di utilità, in tutti i cartelli di cantiere e soprattutto nelle zone a rischio e i lavoratori dovranno essere dotati di mezzi di comunicazione adatti allo scopo i quali dovranno essere sempre in loro possesso.

Si rimanda altresì alle disposizioni vigenti in materia di sicurezza dei natanti impiegati.

6.3.9 *Misure antincendio*

Date le caratteristiche del lavoro si stima un rischio incendio estremamente basso e quindi non si prevede l'organizzazione del servizio antincendio.

Riguardo al rischio di incendio a bordo dei natanti utilizzati nel corso delle lavorazioni, per quanto altamente improbabile, i presidi e l'eventuale servizio antincendio saranno regolati e valutati in base a quanto stabilito nel piano di sicurezza del natante come previsto dalle vigenti Leggi in materia.

6.3.10 *Smaltimento rifiuti*

Si rimanda alle disposizioni vigenti in materia di sicurezza dei natanti impiegati.

6.3.11 *Provvedimenti per evitare o ridurre le emissioni inquinanti*

In relazione alle specifiche attività svolte devono essere previste ed adottati tutti i provvedimenti necessari ad evitare o ridurre al minimo l'emissione di inquinanti fisici e chimici (rumori, polveri, gas, o quant'altro).

Qualora le attività svolte comportino l'impiego di macchinari ed impianti comunque rumorosi, queste devono essere autorizzate dal RUP che, sentita l'A.S.L. competente, stabilisce le opportune prescrizioni per limitare l'inquinamento acustico.

Nelle lavorazioni che comportano la formazione di polveri devono essere adottati sistemi di abbattimento e di contenimento il più possibile vicino alla fonte, nel caso di scavi e demolizioni sarà sufficiente provvedere ad inumidire il materiale pulverulento.

Durante la formazione dello scanno di imbasamento per il pontile si dovrà provvedere a mettere in opera barriere antitorbidità sul perimetro di delimitazione del cantiere.

I rifiuti di lavorazione devono essere raccolti, ordinati, reimpiegati e/o smaltiti in conformità alle disposizioni vigenti.

Devono essere, pertanto, considerati e valutati i residui di lavorazione che possono essere reimpiegati (terra, macerie), i rifiuti speciali (imballaggi, legnami, contenitori), i rifiuti pericolosi e quelli tossico nocivi (residui di vernici, solventi, collanti). Per lo smaltimento si dovrà far riferimento alla normativa vigente.

6.3.12 *Gestione dell'emergenza*

La gestione dell'emergenza è a carico dei datori di lavoro delle ditte esecutrici dell'opera, i quali dovranno designare preventivamente gli addetti al pronto soccorso, alla prevenzione incendi e all'evacuazione, nonché all'elaborazione scritta di adeguati piani che prevedano:

- a) le azioni che i lavoratori devono mettere in atto in caso d' incendio;
- b) le procedure per l'evacuazione dal luogo di lavoro che devono essere attuate dai lavoratori e da altre persone presenti;
- c) le disposizioni per richiedere l'intervento dei Vigili del Fuoco e del Servizio di Pronto Soccorso pubblico;
- d) gli interventi di primo soccorso da attuare nei confronti di eventuale infortunio.

7 MISURE GENERALI DI SICUREZZA

7.1 Attività di coordinamento e informazione

Le varie attività costituenti i lavori potranno essere svolte da un unico soggetto giuridico o, in alternativa, da più soggetti giuridici in forma di raggruppamento temporaneo di impresa, eventualmente coadiuvati da subappaltatori e/o altri soggetti giuridici incaricati dall'affidatario. Sia nel caso dello svolgimento dei lavori da parte di un solo soggetto giuridico che di più soggetti, risulterà necessario garantire un adeguato flusso informativo tra l'esecutore o gli esecutori dei lavori e le imprese portuali presenti nell'area oggetto dei lavori. In particolare i datori di lavoro devono cooperare e coordinare la loro reciproca informazione al fine di garantire l'efficacia delle misure di prevenzione e protezione.

Tale flusso informativo potrà essere garantito mediante lo svolgimento di incontri di coordinamento tra i soggetti coinvolti, promossi e gestiti dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori. Risulta opportuno che tali incontri siano organizzati:

- prima dell'adozione del Piano Operativo di Sicurezza, in modo tale che il gruppo di lavoro possa tenere conto del reale stato dell'area portuale al momento della consegna dei lavori;
- durante l'esecuzione dei lavori, al fine di verificare l'andamento della gestione della sicurezza e modificare le procedure di condotta sulla base di eventuali necessità contingenti;
- prima della chiusura dei lavori, al fine di verificare se dopo la disinstallazione del cantiere risultino modificazioni nell'area non a conoscenza degli operatori portuali.

Sulla base dell'esito degli incontri saranno eventualmente modificati il Piano di Sicurezza e Coordinamento, il Piano Operativo di Sicurezza e eventuali altri documenti e procedure appositamente sviluppati e le decisioni assunte dovranno essere verbalizzate e portate a conoscenza, poi, di ogni lavoratore interessato per tramite dei datori di lavoro ovvero loro delegati.

I datori di lavoro, prima dell'accettazione del presente Piano di Sicurezza e Coordinamento, ed ogni qual volta vengano ad esso apportate modifiche significative, sono tenuti a consultare il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza ed a fornirgli eventuali chiarimenti sul contenuto; il rappresentante dei lavoratori può formulare proposte al riguardo.

7.1.1 Misure generali di coordinamento

Quali misure generali di coordinamento, sono comunque stabilite le seguenti prescrizioni:

- ogni zona adibita ad una specifica attività del cantiere dovrà essere sempre ben identificata ed interdetta ad altri usi, mediante segnaletica e delimitazioni appropriate;
- il sollevamento e la movimentazione di materiali e attrezzature dovrà avvenire sempre al di sopra di spazi liberi da persone e cose, rigorosamente con l'assistenza di almeno un addetto a terra che svolga supervisione a fronte di ogni possibile commistione con altre attività in atto;
- qualora a seguito di sopravvenute condizioni impreviste si riscontrassero possibilità di pregiudizievoli interferenze tra le attività del cantiere o tra queste ultime e le attività portuali limitrofe, si dovrà dare subito avviso di ciò al coordinatore per l'esecuzione per i provvedimenti del caso, sospendendo comunque, contestualmente, su iniziativa del direttore di cantiere, le attività interessate.

Fondamentali saranno altresì le preventive azioni di reciproca informazione e coordinamento anche con gli operatori portuali normalmente svolgenti attività nelle zone adiacenti il cantiere, ciò sempre alla presenza delle amministrazioni preposte al governo ed al controllo del territorio (Autorità Marittima, Guardia di Finanza, Amministrazione Comunale).

In particolare, la Capitaneria di Porto emetterà i provvedimenti di competenza per l'interdizione da ogni uso degli spazi demaniali a terra e dello specchio acqueo di mare da occupare ai fini delle opere in argomento.

Le lavorazioni seguiranno comunque, in linea di massima, l'ordine logico di esecuzione, pur in rispetto della programmazione riportata nel cronoprogramma facente parte del progetto esecutivo che il presente elaborato accompagna. Al riguardo, si precisa che detta programmazione, per la più celere esecuzione dei lavori in appalto, prevede la sovrapposizione temporale di alcune attività di cantiere, ciò ritenuto possibile in quanto essendo svolte in zone distanti tra loro non causano interferenze né concomitanze per gli spazi rispettivamente coinvolti.

8 PRINCIPALI RISCHI E RELATIVE DISPOSIZIONI DI SICUREZZA

Prima di procedere nel redigere le analisi e le valutazioni dei rischi e delle relative specifiche misure di sicurezza da attuare per ogni tipologia di lavoro significativa si riportano di seguito le principali problematiche e disposizioni cui fare riferimento.

8.1 *Prescrizioni generali relative al settore edile*

Ove applicabili, dovranno essere seguite le seguenti prescrizioni.

INVESTIMENTO/CONTATTI ACCIDENTALI CON MACCHINE OPERATRICI

Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate, se necessario, secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

Deve essere comunque sempre impedito l'accesso di estranei alle zone di lavoro.

Per l'accesso al cantiere degli addetti ai lavori e dei mezzi di lavoro devono essere predisposti percorsi sicuri e possibilmente separati da quelli dei mezzi meccanici. In caso ciò non fosse possibile devono essere utilizzati metodi alternativi (segnalazioni opportune, barriere provvisorie ecc...)

Possibilmente, dovranno essere definiti percorsi di transito delle macchine di cantiere che abbiano dimensioni opportune, in relazione a quelle della macchina e del cantiere stesso

Dovrà essere sempre vietata la presenza di personale nel campo di azione della macchina.

All'interno del cantiere la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione sulle strade pubbliche e la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi e opportunamente segnalata.

Per le manovre di retromarcia i conduttori delle macchine devono essere coadiuvati da personale a terra e utilizzare ove presenti sul mezzo, gli opportuni segnalatori acustici.

Gli automezzi dovranno essere comunque condotti da personale abilitato e adeguatamente formato.

Si dovranno effettuare manutenzioni periodiche dell'automezzo, secondo quanto stabilito dal libretto di manutenzione e/o circolazione, per prevenire rotture meccaniche.

Gli operatori dovranno sempre avvisare immediatamente il personale preposto nel caso sospettino di qualche guasto all'automezzo e fermare l'attività.

Deve essere verificato lo stato degli pneumatici.

RIBALTAMENTO DEGLI AUTOMEZZI, MACCHINE E/O DEGLI APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO

Le macchine devono essere utilizzate da personale idoneo ed esperto ed adeguatamente formato.

Per le manovre di retromarcia i conduttori delle macchine devono essere coadiuvati da personale a terra.

Possibilmente, dovranno essere definiti percorsi di transito delle macchine di cantiere che abbiano dimensioni opportune, in relazione a quelle della macchina e del cantiere stesso.

Si dovranno effettuare manutenzioni periodiche dell'automezzo, secondo quanto stabilito dal libretto di manutenzione e/o circolazione, per prevenire rotture meccaniche.

Gli operatori dovranno sempre avvisare immediatamente il personale preposto nel caso sospettino di qualche guasto all'automezzo e fermare l'attività.

Deve essere verificato lo stato degli pneumatici.

Le macchine dovranno essere dotate di adeguata e robusta protezione del posto di guida.

Il carico non dovrà mai superare la portata massima dell'automezzo.

Dovranno essere utilizzate adeguate precauzioni per evitare il ribaltamento dell'automezzo durante la fase di scarico. Dovrà essere predisposto idoneo "fermo meccanico" in prossimità del ciglio degli scavi e, nel caso specifico, del ciglio dei pontili. Si dovrà verificare che eventuali rampe da percorrere abbiano pendenza adeguata alle caratteristiche della macchina.

Dovrà essere verificata la consistenza e la portata delle strutture e/o la stabilità del terreno che dovranno essere percorsi e impedito il transito degli automezzi in prossimità degli scavi. Prima dell'utilizzo della macchina andrà verificato il suo corretto posizionamento e che gli stabilizzatori siano calati correttamente quando è necessario il loro utilizzo.

In particolare per le autogrù e i mezzi di sollevamento deve essere impedito l'utilizzo in caso di forte vento.

SCIVOLAMENTI - CADUTE A LIVELLO

I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne

URTI - COLPI - IMPATTI - COMPRESSIONI

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione e viabilità.

PUNTURE - TAGLI - ABRASIONI

Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.

Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali.

Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive (delimitazione delle aree a rischio), devono essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezioni, schermi, occhiali, etc.).

CESOIAMENTO - STRITOLAMENTO

Il cesoiamento e lo stritolamento di persone tra parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o di opere, strutture provvisorie o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto; ove del caso devono essere disposti comandi di arresto di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo.

CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO

Le perdite di stabilità incontrollate dell'equilibrio di masse materiali in posizione ferma o nel corso di movimentazione e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.

Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi o elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta. Pertanto si dovranno utilizzare ganci per apparecchi di sollevamento provvisti di chiusura dell'imbocco e che rechino impressa la portata massima consentita.

Si dovranno utilizzare ganci, catene e funi contrassegnate con il nome del fabbricante e con le caratteristiche di idoneità e conformità alle normative tecniche. Le funi e le catene dovranno essere sottoposte alle verifiche periodiche di legge che dovranno essere registrate a norma di legge.

Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso dell'elmetto di protezione personale.

Il sollevamento di ghiaia, laterizi e materiali sciolti in genere dovrà avvenire soltanto con cassoni metallici o benne metalliche.

VIBRAZIONI

Qualora non sia possibile evitare l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es.: manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, etc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza. I lavoratori addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e deve essere valutata l'opportunità di adottare la rotazione tra gli operatori.

Ai sensi del Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 187, il Datore di lavoro deve provvedere alla predisposizione del documento di Valutazione del Rischio Vibrazioni per la propria attività. In base ai risultati della valutazione, i lavoratori dovranno essere sottoposti a controllo medico per accertare la loro idoneità alla mansione. È responsabilità del Datore di lavoro, verificata l'idoneità dei propri dipendenti, attribuire loro compiti che comportino il rischio vibrazioni.

AREE DI TRANSITO

Tutte le zone del cantiere dove sia previsto il passaggio di mezzi o persone devono essere opportunamente individuate e, qualora il cantiere sia aperto a mezzi di trasporto o meccanici in movimento, le aree di transito degli stessi devono essere ben distinte da quelle di transito pedonale.

In generale è vietato il transito di persone al di sotto della zona del montacarichi e del castello di tiro. Qualora ciò fosse impossibile è necessario delimitare la zona durante le operazioni di sollevamento o calo del materiale.

Le aree di transito sui ponteggi devono essere lasciate sgombrare da intralci, detriti, materiale depositato e quanto altro possa ridurre il passaggio rendendolo difficoltoso.

SPAZI DI LAVORO

La realizzazione di alcune lavorazioni prevede l'utilizzo di spazi di lavoro che necessitano di essere sgombri. Tale necessità può essere connessa alla pericolosità della lavorazione (es. demolizione con possibile proiezione di materiale) o alla necessità di potersi muovere liberamente nell'area di cantiere per effettuare correttamente la lavorazione.

Gli spazi di lavoro necessari alla effettuazione in sicurezza di una lavorazione comprendono sia gli spazi necessari a chi sta materialmente effettuando la lavorazione sia tutti gli spazi potenzialmente pericolosi per gli altri addetti.

Per ogni lavorazione sarà cura del Datore di lavoro definire lo spazio di lavoro che consente l'effettuazione della lavorazione in sicurezza e senza interferenze.

Qualora per esigenze di cantiere fosse impossibile garantire un adeguato spazio di lavoro senza interferenze è necessario l'utilizzo di opportuni D.P.I. atti a ridurre il rischio. Tale prescrizione è valida solo qualora le interferenze conducano ad un aumento di rischi dai quali sia possibile proteggersi con opportuni D.P. I.. Qualora i rischi fossero più gravi non si dovrà permettere l'effettuazione di lavorazioni con intersezione degli spazi di lavoro necessari.

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto.

In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliaria o la ripartizione del carico. Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione.

In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e

formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.

ELETRICITA'

Installazione

L'impianto di cantiere dovrà essere realizzato in modo da evitare il passaggio dei fili in zone nelle quali potrebbero costituire un intralcio o un disturbo. I fili dovranno inoltre essere tenuti lontani da zone nelle quali potrebbe accumularsi acqua.

La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica. L'impianto elettrico di cantiere deve essere sempre progettato e deve essere redatto in forma scritta nei casi previsti dalla Legge; l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso deve essere effettuata da personale qualificato. Qualunque modifica, ampliamento o variazione dell'impianto elettrico del cantiere dovrà essere opportunamente realizzata da tecnico abilitato che ne certifichi la conformità.

Materiali e componenti

Per portare l'alimentazione elettrica nei luoghi distanti da un quadro elettrico occorreranno prolunghe di sezione adeguatamente dimensionata in funzione della potenza richiesta. Dovranno essere utilizzate solo prolunghe in commercio realizzate secondo le norme di sicurezza con cavo per posa mobile. E' vietato l'uso di prolunghe artigianali "fai da te". Non sono ammesse per nessuna ragione prese di corrente non conformi o allacciamenti volanti.

I cavi di alimentazione dovranno essere disposti in maniera tale da non intralciare i posti di lavoro o passaggi anche per non essere essi stessi danneggiati. A questo scopo è necessario ridurre al minimo lo sviluppo libero del cavo con strumenti consentiti dalla normativa; in nessun caso è consentito utilizzare per tale scopo strumenti artigianali quali bidoni, attrezzi, carichi ecc.... I cavi di alimentazione non dovranno essere sollecitati a piegamenti di piccolo raggio, né sottoposti a torsione, né agganciati a spigoli vivi. Non dovranno poggiare su materiali caldi o su pavimenti sporchi di cemento oli o grassi. Per quanto possibile dovranno essere disposti parallelamente alle vie di transito.

E' assolutamente vietato il transito di automezzi o mezzi manuali sui cavi.

Prima di utilizzare un'apparecchiatura elettrica, sarà necessario controllare che i cavi di alimentazione della stessa e quelli usati per le derivazioni provvisorie non presentino parti logore nell'isolamento. Qualora il cavo apparisse deteriorato dovrà essere tassativamente sostituito con uno di caratteristiche identiche ad opera di personale specializzato.

Per nessun motivo gli operai dovranno effettuare manutenzioni alle macchine elettriche, escluse, ovviamente, quelle previste dall'utilizzo delle macchine stesse ed indicate sui relativi libretti d'uso come consentite al personale utilizzatore. In ogni caso tutte le manutenzioni devono essere eseguite avendo staccato i contatti elettrici.

Il cavo elettrico, i suoi attacchi e l'interruttore devono essere protetti adeguatamente e si dovrà evitare di toccarli con le mani bagnate o stando con i piedi sul bagnato.

Dopo l'utilizzo i cavi di alimentazione dovranno sempre essere ripuliti e riposti.

I collegamenti volanti devono essere evitati, per quanto possibile; se indispensabili i collegamenti a presa e spina dovranno essere realizzati con prese e spine aventi protezione adeguata e dovranno essere posizionati fuori dai tratti interrati.

Non si devono creare situazioni tali che la temperatura sulla superficie esterna della guaina dei cavi superi quelle massime e minime consentite per il loro

Deve essere prestata la massima attenzione all'integrità dei pressacavi presenti sia sulle spine che sulle prese.

Gli spinotti delle spine e gli alveoli delle prese vanno tenuti puliti ed asciutti; prima di eseguire il controllo e l'eventuale manutenzione togliere tensione all'impianto. Le prese e le spine che avessero subito forti urti andranno accuratamente controllate anche se non presentano danni apparenti; tutte quelle che mostrino segni anche lievi di bruciature e danneggiamenti dovranno immediatamente essere sostituiti da personale specializzato.

Per disconnettere una spina da una presa di corrente è vietato tendere il cavo; si deve invece disconnettere la spina mediante la sua impugnatura. Per eseguire una connessione non si devono mai collegare direttamente i cavi agli spinotti ma dovranno essere sempre usati spine e prese normalizzate.

Non dovranno mai essere inserite o disinserite macchine o utensili su prese in tensione. In particolare prima di effettuare un allacciamento si dovrà accertare che:

l'interruttore di avvio della macchina o dell'utensile sia "aperto" (motore elettrico fermo);

l'interruttore posto a monte della presa sia "aperto" (assenza di tensione nella presa)

Macchine e utensili elettrici

Prima di mettere in funzione qualsiasi macchina o apparecchiatura elettrica, devono essere controllate tutte le parti elettriche visibili, e in particolare il punto dove il cavo di alimentazione si collega alla macchina, la perfetta connessione della macchina ai conduttori di protezione ed il collegamento di questi all'impianto di terra, e l'integrità dell'isolamento della carcassa.

Tutte le macchine e le apparecchiature elettriche dovranno essere opportunamente verificate e sottoposte a regolari manutenzioni. Qualora un operaio si accorga del male funzionamento di una macchina elettrica deve darne immediato avviso al Capo Cantiere ed al Responsabile della sicurezza dell'impresa, o comunque al personale dell'Impresa preposto a tale compito, e non utilizzare più quella macchina.

Dispositivi di protezione

Qualora un dispositivo di protezione (interruttore) sia intervenuto aprendo il circuito prima di ridare tensione all'impianto occorrerà individuare e riparare il guasto che lo ha provocato e mai dare di nuovo tensione escludendo dal circuito l'interruttore che ne impedisce la chiusura. E' assolutamente vietato mettere fuori uso i dispositivi di sicurezza, togliendo, bloccando, sostituendo le valvole, gli interruttori automatici, molle ecc. con altri di diversa taratura o peggio ancora utilizzando sistemi di fortuna.

Pause di lavoro – Interruzioni - Smantellamento

Durante le interruzioni di lavoro deve essere tolta l'alimentazione alle apparecchiature elettriche.

Al termine della giornata di lavoro si dovrà avere cura di aprire i collegamenti elettrici ed eliminare la tensione nell'impianto. Si dovrà prevedere un sistema di sicurezza contro eventuali manomissioni durante le ore di chiusura del cantiere.

L'impianto elettrico di cantiere dovrà essere smantellato a cura di tecnico abilitato, al termine dei lavori.

CALORE - FIAMME - ESPLOSIONE

Nei lavori effettuati in presenza di materiali, sostanze o prodotti infiammabili, esplosivi o combustibili, devono essere adottate le misure atte ad impedire i rischi conseguenti. In particolare:

- le attrezzature e gli impianti devono essere di tipo idoneo all'ambiente in cui si deve operare;
- le macchine, i motori e le fonti di calore eventualmente preesistenti negli ambienti devono essere tenute inattive; gli impianti elettrici preesistenti devono essere messi fuori tensione;
- non devono essere contemporaneamente eseguiti altri lavori suscettibili di innescare esplosioni od incendi, né introdotte fiamme libere o corpi caldi;
- gli addetti devono portare calzature ed indumenti che non consentano l'accumulo di cariche elettrostatiche o la produzione di scintille e devono astenersi dal fumare;
- nelle immediate vicinanze devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio prevedibile;
- all'ingresso degli ambienti o alla periferia delle zone interessate dai lavori devono essere poste scritte e segnali ricordanti il pericolo.
- deve essere impedito l'accesso al personale non addetto alla lavorazione specifica e non strettamente necessario alla sua esecuzione

Nei lavori a caldo con bitumi, catrami, asfalto e simili devono essere adottate misure contro i rischi di: traboccamento delle masse calde dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il trasporto; incendio; ustione.

Durante le operazioni di taglio e saldatura deve essere impedita la diffusione di particelle di metallo incandescente al fine di evitare ustioni e focolai di incendio. Gli addetti devono fare uso degli idonei dispositivi di protezione individuali.

RUMORE

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili. Quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non può essere eliminato o ridotto, si devono porre in essere protezioni collettive quali la delimitazione dell'area interessata e/o la posa in opera di schermature supplementari della fonte di rumore. Se la rumorosità non è diversamente abbattibile è necessario adottare i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e prevedere la rotazione degli addetti alle mansioni rumorose.

POLVERI - FIBRE

Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la

produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee.

Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.

Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

GETTI - SCHIZZI

Nei lavori a freddo e a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che danno luogo a getti e schizzi dannosi per la salute devono essere adottati provvedimenti atti ad impedirne la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona di intervento. Gli addetti devono indossare adeguati indumenti di lavoro e utilizzare i DPI necessari.

ALLERGENI

Tra le sostanze utilizzate in edilizia, alcune sono capaci di azioni allergizzanti (riniti, congiuntiviti, dermatiti allergiche da contatto). I fattori favorenti l'azione allergizzante sono: brusche variazioni di temperatura, azione disidratante e lipolitica dei solventi e dei leganti, presenza di sostanze vasoattive. La sorveglianza sanitaria va attivata in presenza di sintomi sospetti anche in considerazione dei fattori personali di predisposizione a contrarre questi tipi di affezione. In tutti i casi occorre evitare il contatto diretto di parti del corpo con materiali resinosi, polverulenti, liquidi, nebbie e con prodotti chimici in genere, utilizzando indumenti da lavoro e DPI appropriati (guanti, maschere, occhiali etc.).

GAS - VAPORI

Nei lavori a freddo o a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che possono dar luogo, da soli o in combinazione, a sviluppo di gas, vapori, nebbie, aerosol e simili, dannosi alla salute, devono essere adottati provvedimenti atti a impedire che la concentrazione di inquinanti nell'aria superi il valore massimo tollerato indicato nelle norme vigenti. La diminuzione della concentrazione può anche essere ottenuta con mezzi di ventilazione generale o con mezzi di aspirazione localizzata seguita da abbattimento. In ambienti confinati deve essere effettuato il controllo del tenore di ossigeno, procedendo all'insufflamento di aria pura secondo le necessità riscontrate o utilizzando i DPI adeguati all'agente. Deve comunque essere organizzato il rapido deflusso del personale per i casi di emergenza.

Qualora sia accertata o sia da temere la presenza o la possibilità di produzione di gas tossici o asfissianti o la irrespirabilità dell'aria ambiente e non sia possibile assicurare una efficace aerazione ed una completa bonifica, gli addetti ai lavori devono essere provvisti di idonei respiratori dotati di sufficiente autonomia. Deve inoltre sempre essere garantito il continuo collegamento con persone all'esterno in grado di intervenire prontamente nei casi di emergenza.

INFEZIONI DA MICRORGANISMI

Prima dell'inizio dei lavori di bonifica, se necessari, deve essere eseguito un esame della zona e devono essere assunte informazioni per accertare la natura e l'entità dei rischi presenti nell'ambiente e l'esistenza di eventuali malattie endemiche.

Sulla base dei dati particolari rilevati e di quelli generali per lavori di bonifica, deve essere approntato un programma tecnico-sanitario con la determinazione delle misure da adottare in ordine di priorità per la sicurezza e l'igiene degli addetti nei posti di lavoro e nelle installazioni igienico assistenziali, da divulgare nell'ambito delle attività di informazione e formazione.

Quando si fa uso di mezzi chimici per l'eliminazione di insetti o altro, si devono seguire le indicazioni dei produttori. L'applicazione deve essere effettuata solamente da persone ben istruite e protette. La zona trattata deve essere segnalata con le indicazioni di pericolo e di divieto di accesso fino alla scadenza del periodo di tempo indicato. Gli addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e devono utilizzare indumenti protettivi e DPI appropriati.

OLI MINERALI E DERIVATI

Nelle attività che richiedono l'impiego di oli minerali o derivati (es. stesura del disarmante sulle casseforme, attività di manutenzione attrezzature e impianti) devono essere attivate le misure necessarie per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell'operatore. Occorre altresì impedire la formazione di nebbie durante le fasi di lavorazione utilizzando attrezzature idonee. Gli addetti devono costantemente indossare indumenti protettivi, utilizzare i DPI ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

BITUME - FUMO

Nei lavori a caldo con bitumi, catrami, asfalto e simili devono essere adottate misure contro i rischi di: traboccamento delle masse calde dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il trasporto; incendio; ustione; diffusione di vapori pericolosi o nocivi.

I trasportatori, i vagli, le tramogge, gli scarichi dei forni di essiccaimento del pietrisco devono essere costruiti o protetti in modo da evitare la produzione e la diffusione di polveri e vapori oltre i limiti ammessi. L'aria uscente dall'apparecchiatura deve essere guidata in modo da evitare che investa i posti di lavoro.

Gli addetti allo spargimento manuale devono fare uso di occhiali o schermi facciali, guanti, scarpe e indumenti di protezione. Tutti gli addetti devono comunque utilizzare i DPI per la protezione delle vie respiratorie ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

RADIAZIONI NON IONIZZANTI

I posti di lavoro in cui si effettuano lavori di saldatura, taglio termico e altre attività che comportano l'emissione di radiazioni e/o calore devono essere opportunamente protetti, delimitati e segnalati. I lavoratori presenti nelle aree di lavoro devono essere informati sui rischi in modo tale da evitare l'esposizione accidentale alle radiazioni suddette. Gli addetti devono essere adeguatamente informati/formati, utilizzare i DPI idonei ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

AMIANTO

Trattandosi di interventi subacquei in mare aperto si può ragionevolmente escludere la presenza di amianto. Nel caso che, per motivi che nel corso della progettazione non possono

essere previsti, in fase esecutiva si verifichi la presenza di amianto devono essere seguite le prescrizioni di legge. Tra le altre: misurazione del livello di concentrazione dell'agente, valutazione del livello di esposizione personale, notifica eventuale all'Organo di Vigilanza, tenuta del registro degli esposti, delimitazione e protezione delle aree a rischio, pulizia e protezione di attrezzature e impianti, sorveglianza sanitaria, informazione/formazione per gli addetti, impiego di idonei DPI, ecc..

FREDDO

Deve essere impedito lo svolgimento di attività che comportino l'esposizione a temperature troppo rigide per gli addetti; quando non sia possibile realizzare un microclima più confortevole si deve provvedere con tecniche alternative (es. rotazione degli addetti), con l'abbigliamento adeguato e con i dispositivi di protezione individuale. In caso di accertata necessità da parte dei Responsabili si deve provvedere a sospendere le lavorazioni.

8.2 Prescrizioni particolari relative al settore marittimo

SCIVOLAMENTO, SCHIACCIMENTO DEGLI ARTI, URTO DEL CAPO (TOPOGRAFIA MARITTIMA)

La presenza del topografo sul molo dovrà essere ridotta al tempo strettamente necessario. Il topografo deve scegliere un punto sul molo che abbia le seguenti caratteristiche:

- deve essere agevole da raggiungere dal molo;
- deve essere sicuro, cioè senza che intorno ci siano pericoli evidenti (voragini, massi pericolanti, ecc....)
- deve essere tale da consentire una posizione il più comoda possibile;
- deve essere fuori dal raggio di azione di mezzi operanti in cantiere;
- deve essere ad un'altezza inferiore a 2 m dal livello dell'attuale molo o del mare.

Il topografo deve indossare il casco protettivo.

CADUTA IN ACQUA - ANNEGAMENTO

Il rischio di annegamento per le lavorazioni in questione è conseguenza della caduta accidentale in mare del lavoratore dai pontili oppure dal pontone o altri mezzi su cui i lavoratori siano imbarcati.

Poiché le lavorazioni avverranno solo in condizioni meteorologiche favorevoli, e dato l'ambito del cantiere, si possono escludere pericoli di annegamento per improvvisa irruzione di acqua o variazione del suo livello. Dovrà comunque essere approntato un programma di pronto intervento per il salvataggio delle persone cadute in acqua. Le persone esposte a tale rischio dovranno indossare giubbotti salvagente insommergibili. Dovranno essere collocati sui pontili, e in generale nelle zone a rischio di caduta in mare, salvagenti omologati in numero congruo alla presenza dei lavoratori. I lavoratori dovranno comunque utilizzare i DPI necessari a ridurre il rischio di cadute accidentali o scivolamenti (ad esempio calzature antiscivolo) e per delimitare eventuali danni riportabili nella caduta in mare (ad esempio casco protettivo per limitare i danni dovuti ad urti del capo contro ostacoli e strutture esistenti).

Per quanto riguarda il rischio di caduta in mare da natante i lavoratori dovranno seguire le indicazioni stabilite dalle regole della navigazione e dal piano di sicurezza del natante, in riferimento al quale dovranno essere opportunamente edotti per le parti di loro spettanza.

Pertanto dovrà essere imbarcato soltanto personale adeguatamente formato allo scopo, che abbia ricevuto tutte le istruzioni opportune dal Responsabile di bordo e che sia a conoscenza delle prescrizioni stabilite dal piano di sicurezza del natante ed in grado di attuarle.

I lavoratori, non facenti parte dell'equipaggio, dovranno essere adeguatamente formati ed informati sulle procedure e i comportamenti da adottare sui natanti, sui dispositivi di salvataggio presenti a bordo (posizionamento ed uso), sui DPI che si debbano eventualmente indossare durante le operazioni di imbarco e sbarco e durante la navigazione, sui comportamenti e sulle procedure da adottare durante la permanenza a bordo.

I mezzi marittimi saranno dotati dei dispositivi di sicurezza previsti per la navigazione.

Il trasporto dei lavoratori deve essere effettuato con imbarcazioni idonee in regola con le vigenti disposizioni che disciplinano il trasporto di persone con battelli nell'ambito del porto, il trasbordo tra il natante e la terraferma deve avvenire secondo le condizioni di sicurezza stabilite dalle regole di navigazione.

E' da escludere il rischio di caduta accidentale in acqua per movimenti imprevedibili del natante dovuti ad avverse condizioni meteorologiche in quanto in caso di maltempo i lavori dovranno essere sospesi.

LAVORI FUORIBORDO

Qualora dovesse essere necessario effettuare particolari lavori fuoribordo o ad altezze in quota rispetto al piano dell'imbarcazione tali lavori dovranno essere debitamente autorizzati e solo dopo la realizzazione di ponteggi o di idonee protezioni a norma che verranno di volta in volta concordate con il Comandante e/o con i Responsabili della sicurezza del natante.

Gli addetti a questa tipologia di lavori dovranno attendere l'autorizzazione del Comandante e/o del Responsabile della sicurezza del natante in sua vece sia per accedere ai ponteggi sia per iniziare i lavori stessi o comunque salire in quota rispetto al piano dell'imbarcazione. Il personale impegnato in queste operazioni deve essere dotato di calzature antiscivolo, e di tutti i DPI necessari a prevenire sia il rischio di caduta dai ponteggi che quello di caduta in mare (guanti da lavoro, cintura di salvataggio, cintura di sicurezza ecc....) e di quelli che saranno ordinati dal Comandante e/o dal Responsabile della sicurezza.

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

La movimentazione di carichi a bordo deve tenere conto sia del fatto che il natante non è mai completamente fermo ma soggetto al moto ondoso sia ad altre cause aleatorie e del tutto imprevedibili.

Un altro fattore di rischio elevato è il passaggio manuale del carico da natante alla banchina sia a causa della distanza della stessa dal natante sia per il dislivello di quota esistente tra il piano banchina e il natante.

Sarà necessario limitare per quanto possibile la movimentazione manuale dei carichi e se essa risultasse indispensabile il carico movimentato manualmente dovrà avere il limite di peso stabilito dal piano di sicurezza del natante o, in mancanza di tale informazione, il limite stabilito dal responsabile della sicurezza che valuterà anche eventuali condizioni avverse contingenti e momentanee.

Il personale a bordo dovrà comunque movimentare il carico trovandosi all'interno delle murate e in modo da limitare lo sbraccio fuoribordo in modo da limitare sia il rischio di caduta in mare sia lesioni muscolari.

Per issare sulle banchine i carichi movimentati manualmente sarà comunque necessario predisporre appositi mezzi di sollevamento, in modo da escludere il rischio di caduta in mare del lavoratore ricevente posizionato sulla banchina.

ELETTRICITA'

Sono tassativamente vietati interventi e manutenzioni o modifiche all'impianto elettrico e ai macchinari di bordo da parte del personale imbarcato.

Nessuna linea elettrica volante deve essere portata a bordo senza che il personale di bordo preposto sia stato informato e abbia rilasciato apposita autorizzazione.

Nell'eventuale utilizzo di utensili o componenti elettrici a bordo si deve tener conto del particolare tipo di ambiente e dell'accidentale presenza di acqua a bordo per cui tutti gli utensili e componenti elettrici dovranno avere adeguato grado di protezione ed essere alimentati da una tensione di rete adeguata alle norme di sicurezza del natante, inoltre dovranno essere preventivamente autorizzati dal responsabile della sicurezza del natante all'atto dell'imbarco. Sono da preferire comunque utensili di tipo manuale o di tipo pneumatico alimentati con motocompressore.

CONDIZIONI METEOMARINE AVVERSE

Sono tassativamente vietate le operazioni in mare in caso di condizioni meteomarine avverse.

8.3 Prescrizioni relative alle lavorazioni subacquee

Le lavorazioni subacquee dovranno essere eseguite in conformità alle prescrizioni di legge di cui alla norma UNI 11366/2010.

8.4 Gestione emergenza COVID-19

In caso di persistenza dell'emergenza COVID-19 dovranno essere rispettate le prescrizioni di cui all'Ord.48/2020.

INFORMAZIONE AI LAVORATORI

Il datore di lavoro informa tutte le risorse impiegate in cantiere delle seguenti disposizioni:

- il personale, prima dell'accesso al cantiere sarà sottoposto al controllo della temperatura corporea. Se tale temperatura risulterà superiore ai 37,5°, non sarà consentito l'accesso al cantiere. Le persone in tale condizione - nel rispetto della privacy - saranno momentaneamente isolate e fornite di mascherine, non dovranno recarsi al Pronto Soccorso e/o nelle infermerie di sede, ma dovranno contattare nel più breve tempo possibile il proprio medico curante e seguire le sue indicazioni o, comunque, l'autorità sanitaria;
- Il personale è consapevole e accetta di non poter fare ingresso o di poter permanere in cantiere e di doverlo dichiarare tempestivamente laddove, anche successivamente all'ingresso, sussistano le condizioni di pericolo (sintomi di influenza, temperatura, provenienza da zone a rischio o contatto con persone positive al virus nei 14 giorni precedenti, etc) in cui i provvedimenti dell'Autorità impongono di informare il medico di famiglia e l'Autorità sanitaria e di rimanere al proprio domicilio;
- Il personale si impegna a rispettare tutte le disposizioni delle Autorità e del datore di lavoro nel fare accesso in cantiere (in particolare: mantenere la distanza di sicurezza, utilizzare gli

strumenti di protezione individuale messi a disposizione durante le lavorazioni che non consentano di rispettare la distanza interpersonale di un metro e tenere comportamenti corretti sul piano dell'igiene);

- Il personale si impegna a rispettare l'obbligo di informare tempestivamente responsabilmente il datore di lavoro della presenza di qualsiasi sintomo influenzale durante l'espletamento della prestazione lavorativa, avendo cura di rimanere ad adeguata distanza dalle persone presenti
- E' precluso l'accesso a chi, negli ultimi 14 giorni, abbia avuto contatti con soggetti risultati positivi al COVID-19 o provenga da zone a rischio secondo le indicazioni dell'OMS.

PRECAUZIONI IGIENICHE PERSONALI

E' obbligatorio che le persone presenti in cantiere adottino tutte le precauzioni igieniche, in particolare assicurino il frequente e minuzioso lavaggio delle mani, anche durante l'esecuzione delle lavorazioni.

Il datore di lavoro, a tal fine, mette a disposizione idonei mezzi detergenti per le mani.

ACCESSO FORNITORI ESTERNI

L'accesso di fornitori esterni sarà controllato da personale adeguatamente protetto, che misurerà la temperatura e provvederà a far disinfettare le mani.

Se possibile, gli autisti dei mezzi di trasporto devono rimanere a bordo dei propri mezzi: non è consentito l'accesso agli uffici per nessun motivo. Per le necessarie attività di approntamento delle attività di carico e scarico, il trasportatore dovrà attenersi alla rigorosa distanza minima di un metro ed essere dotato di guanti e mascherina con facciale filtrante FFP2/P3

Per fornitori/trasportatori e/o altro personale esterno sono individuati servizi igienici dedicati, ed è fatto divieto di utilizzo di quelli del personale ordinariamente presente in cantiere, per tali apprestamenti è predisposta l'adeguata pulizia giornaliera.

E' vietato l'accesso in cantiere ai visitatori e a tutte le persone la cui presenza non è strettamente necessaria alle attività produttive del cantiere.

GESTIONE DI UNA PERSONA SINTOMATICA IN CANTIERE

Nel caso in cui una persona presente in cantiere sviluppi febbre con temperatura superiore ai 37,5° e sintomi di infezione respiratoria quali la tosse, lo deve dichiarare immediatamente al datore di lavoro o al direttore di cantiere che dovrà procedere al suo isolamento in base alle disposizioni dell'autorità sanitaria e del coordinatore per l'esecuzione dei lavori ove nominato ai sensi del Decreto legislativo 9 aprile 2008 , n. 81 e procedere immediatamente ad avvertire le autorità sanitarie competenti e i numeri di emergenza per il COVID-19 forniti dalla Regione o dal Ministero della Salute;

Il datore di lavoro collaborerà con le Autorità sanitarie per l'individuazione degli eventuali "contatti stretti" di una persona presente in cantiere che sia stata riscontrata positiva al tampone COVID-19. Ciò al fine di permettere alle autorità di applicare le necessarie e opportune misure di quarantena. Nel periodo dell'indagine, il datore di lavoro potrà chiedere agli eventuali possibili contatti stretti di lasciare cautelativamente il cantiere secondo le indicazioni dell'Autorità sanitaria.

SORVEGLIANZA SANITARIA

La sorveglianza sanitaria prosegue secondo il rispetto delle misure igieniche contenute nelle indicazioni del Ministero della Salute.

Sono privilegiate, in questo periodo, le visite preventive, le visite a richiesta e le visite da rientro da malattia.

La sorveglianza sanitaria periodica non è interrotta, perché rappresenta una ulteriore misura di prevenzione di carattere generale: sia perché può intercettare possibili casi e sintomi sospetti del contagio, sia per l'informazione e la formazione che il medico competente può fornire ai lavoratori per evitare la diffusione del contagio.

Nell'integrare e proporre tutte le misure di regolamentazione legate al COVID-19 il medico competente collabora con il datore di lavoro e RLS nonché con il direttore di cantiere e il coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

Il medico competente segnala al datore di lavoro situazioni di particolare fragilità e patologie attuali o pregresse dei dipendenti e l'impresa provvede alla loro tutela nel rispetto della privacy il medico competente applicherà le indicazioni delle Autorità Sanitarie.

PULIZIA E SANIFICAZIONE NEL CANTIERE

Il datore di lavoro assicura la pulizia giornaliera e la sanificazione periodica degli spogliatoi e delle aree comuni limitando l'accesso contemporaneo a tali luoghi; ai fini della sanificazione e della igienizzazione sono inclusi anche i mezzi d'opera con le relative cabine di guida o di pilotaggio. Lo stesso dicasi per le auto di servizio e le auto a noleggio e per i mezzi di lavoro. Il datore di lavoro verifica la corretta pulizia degli strumenti individuali di lavoro impedendone l'uso promiscuo, fornendo anche specifico detergente e rendendolo disponibile in cantiere sia prima che durante che al termine della prestazione di lavoro.

Il datore di lavoro verifica l'avvenuta sanificazione di tutti gli alloggiamenti e di tutti i locali, compresi quelli all'esterno del cantiere ma utilizzati per tale finalità, nonché dei mezzi d'opera dopo ciascun utilizzo, presenti nel cantiere e nelle strutture esterne private utilizzate sempre per le finalità del cantiere.

Nel caso di presenza di una persona con COVID-19 all'interno del cantiere si procede alla pulizia e sanificazione dei locali, alloggiamenti e mezzi secondo le disposizioni della circolare n. 5443 del 22 febbraio 2020 del Ministero della Salute nonché, laddove necessario, alla loro ventilazione.

La periodicità della sanificazione verrà stabilita dal datore di lavoro in relazione alle caratteristiche ed agli utilizzi dei locali e mezzi di trasporto, previa consultazione del medico competente aziendale e del Responsabile di servizio di prevenzione e protezione, dei Rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza (RLS o RSLT territorialmente competente).

Nelle aziende che effettuano le operazioni di pulizia e sanificazione vanno definiti i protocolli di intervento specifici in comune accordo con i Rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza.

Gli operatori che eseguono i lavori di pulizia e sanificazione debbono inderogabilmente essere dotati di tutti gli indumenti e i dispositivi di protezione individuale.

Le azioni di sanificazione devono prevedere attività eseguite utilizzando prodotti aventi le caratteristiche indicate nella circolare n. 5443 del 22 febbraio 2020 del Ministero della Salute.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE ANTI COVID-19

Ferme restando la disponibilità, vista la fattuale situazione di emergenza, i dispositivi di protezione individuale in relazione alla protezione dal Sars-Cov-2 confluiranno nei costi della sicurezza.

- le mascherine dovranno essere utilizzate in conformità a quanto previsto dalle indicazioni dell'Organizzazione mondiale della sanità;
- gli operatori che eseguono i lavori di pulizia e sanificazione debbono inderogabilmente essere dotati di tutti gli indumenti e i dispositivi di protezione individuale;
- data la situazione di emergenza, in caso di difficoltà di approvvigionamento e alla sola finalità di evitare la diffusione del virus, potranno essere utilizzate mascherine la cui tipologia corrisponda alle indicazioni dall'autorità sanitaria e del coordinatore per l'esecuzione dei lavori ai sensi del DL n. 81/2008;
- nel caso di non disponibilità di liquido detergente dai fornitori sarà adottata la preparazione secondo le indicazioni dell'OMS (https://www.who.int/gpsc/5may/Guide_to_Local_Production.pdf)
- qualora la lavorazione da eseguire in cantiere imponga di lavorare a distanza interpersonale minore di un metro e non siano possibili altre soluzioni organizzative è comunque necessario l'uso delle mascherine e altri dispositivi di protezione (guanti, occhiali, tute, cuffie, ecc...) conformi alle disposizioni delle autorità scientifiche e sanitarie; in tali evenienze, in mancanza di idonei D.P.I., le lavorazioni dovranno essere sospese con il ricorso se necessario alla Cassa Integrazione Ordinaria (CIGO) ai sensi del DL n. 18 / 2020, per il tempo strettamente necessario al reperimento degli idonei DPI;
- il datore di lavoro provvede a rinnovare a tutti i lavoratori gli indumenti da lavoro prevedendo la distribuzione a tutte le maestranze impegnate nelle lavorazioni di tutti i dispositivi individuale di protezione anche con tute usa e getta;
- il datore di lavoro si assicura che in ogni cantiere sia attivo il presidio sanitario e, laddove obbligatorio, l'apposito servizio medico e apposito pronto intervento o, in alternativa, solo se inferiore a 250 unità, tramite gli addetti al primo soccorso, già nominati, previa adeguata formazione e fornitura delle dotazioni necessarie con riferimento alle misure di contenimento della diffusione del virus COVID-19.

8.5 Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

- Il datore di lavoro deve fornire i dispositivi di protezione individuale e le informazioni sul loro utilizzo riguardo ai rischi lavorativi.
- I dispositivi di protezione individuale devono essere consegnati ad ogni singolo lavoratore che deve firmarne ricevuta ed impegno a farne uso, quando le circostanze lavorative lo richiedano.
- I dispositivi di protezione individuale devono essere conservati con cura da parte del lavoratore.
- Il lavoratore deve segnalare al responsabile dei lavori qualsiasi anomalia dovesse riscontrare nel dispositivo di protezione individuale ricevuto in dotazione o la sua intollerabilità.
- Il dispositivo di protezione individuale che abbia subito una sollecitazione protettiva o che presenti qualsiasi difetto o segni d'usura, deve essere subito sostituito.

8.6 *DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE*

Ferme restando la disponibilità, vista la fattuale situazione di emergenza, **i dispositivi di protezione individuale in relazione alla protezione dal Sars-Cov-2 confluiranno nei costi della sicurezza.**

In linea del tutto generale ed ove applicabili, dovranno essere adottati i seguenti DPI.

DPI	SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL DPI	SCELTA DEL DPI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA
<u>CASCO</u>	Urti, colpi, impatti, caduta di materiali dall'alto	<ul style="list-style-type: none"> – Deve essere robusto, con una bardatura interna morbida ed atta ad assorbire gli urti, inoltre deve essere leggero, ben aerato per essere tollerato anche per tempi lunghi. – La bardatura deve essere registrabile e dotata di una fascia posta sotto la nuca che impedisca al casco di cadere con gli spostamenti della testa. – Deve essere compatibile con l'utilizzo di altri dispositivi di protezione individuale, permettendo, ad esempio, l'installazione di schermi, maschere o cuffie di protezione. – I caschi devono riportare la marcatura CE.
<u>GUANTI</u>	Punture, tagli, abrasioni, vibrazioni, getti, schizzi, catrame, amianto, oli minerali e derivati, calore, freddo, elettrici.	<p>I guanti servono per proteggere le mani contro i rischi per contatto con materiali o con sostanze nocive per la pelle, pertanto devono essere scelti secondo le lavorazioni in atto.</p> <ul style="list-style-type: none"> – <u>Guanti in tela rinforzata per uso generale</u>: resistenti a tagli, abrasioni, strappi, perforazioni, al grasso e all'olio. <u>Uso</u>: maneggio di materiali da costruzione, mattoni, piastrelle, legname, ferro. – <u>Guanti di gomma per lavori con solventi e prodotti caustici</u>: resistenti ai solventi, prodotti caustici e chimici. <u>Uso</u>: verniciatura a mano o a spruzzo, manipolazioni varie di prodotti chimici. – <u>Guanti adatti al maneggio di catrame, oli, acidi e solventi</u>: resistenti alla perforazione, taglio e abrasione, impermeabili e resistenti ai prodotti chimici.

		<p><u>Uso</u>: maneggio di prodotti chimici, oli disarmanti, lavorazioni con prodotti contenenti catrame.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Guanti antivibranti</u>: atti ad assorbire le vibrazioni con doppio spessore sul palmo, imbottitura, chiusura di velcro e resistenti al taglio, strappi e perforazioni. <p><u>Uso</u>: lavori con martelli demolitori elettrici e pneumatici, con vibratorii ad immersione e tavole vibranti.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Guanti per elettricisti</u>: dielettrici e resistenti a tagli, abrasioni e strappi. <p><u>Uso</u>: lavori su parti in tensione limitatamente ai valori indicati per il tipo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Guanti di protezione contro il calore</u>: resistenti a temperature elevate, all'abrasione, strappi e tagli. <p><u>Uso</u>: lavori di saldatura o manipolazione di prodotti caldi.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Guanti di protezione contro il freddo</u>: resistenti a temperature basse, al taglio, strappi, perforazione. <p><u>Uso</u>: movimentazione e lavorazione manuale di materiali metallici nella stagione invernale.</p>
<u>CALZATURE</u> <u>DI</u> <u>SICUREZZA</u>	Urti, colpi, impatti e compressioni, punture, tagli e abrasioni, calore, fiamme, freddo.	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Scarpe di sicurezza con suola imperforabile e puntale di protezione ed a slacciamento rapido</u>: scavi, demolizioni, lavori di carpenteria, movimentazione dei materiali, lavorazione del ferro, posa di elementi prefabbricati, serramenti, servizi sanitari, ringhiere, murature, tavolati e per qualsiasi altra attività durante la quale vi sia pericolo di perforazione o schiacciamento dei piedi. - <u>Scarpe di sicurezza con soletta interna termoisolante</u>: attività con elementi molto caldi e nella stagione fredda. - <u>Scarpe di sicurezza con suola antisdrucchiolevole</u>: attività su coperture a falde inclinate. - <u>Stivali alti di gomma</u>: attività in zone acquitrinose, negli scavi invasi da acqua, durante i getti orizzontali, in prossimità degli impianti di betonaggio e simili. -
<u>CUFFIE</u> <u>E</u> <u>TAPPI</u> <u>AURICOLARI</u>	Rumore.	<ul style="list-style-type: none"> - L'otoprotettore deve assorbire le frequenze sonore dannose per l'udito ma non quelle utili per la comunicazione e per la percezione dei pericoli.

		<ul style="list-style-type: none"> – La scelta del mezzo di protezione deve tenere conto della praticità d’uso e della tollerabilità individuale. – Gli otoprotettori devono riportare la marcatura CE. –
<u>MASCHERE</u> <u>ANTIPOLVERE -</u> <u>APPARECCHI FILTRANTI</u> <u>O ISOLANTI</u>	Polveri, fibre, fumi, nebbie, gas, vapori, catrame, amianto.	Per la protezione contro gli inquinanti si possono adottare: <ul style="list-style-type: none"> – <u>maschere antipolvere monouso</u>: per polveri e fibre; – <u>respiratori semifacciali dotati di filtro</u>: per vapori, gas nebbie, fumi, polveri e fibre; – <u>respiratori semifacciali a doppio filtro sostituibile</u>: per gas, vapori, polveri; – <u>apparecchi respiratori a mandata d’aria</u>: per verniciature a spruzzo, sabbiature, per lavori entro pozzi, fognature e cisterne ed ovunque non vi sia certezza di normale respirabilità. La scelta della protezione deve essere fatta stabilendo preventivamente la natura del rischio. Le maschere devono riportare la marcatura CE.
<u>OCCHIALI DI SICUREZZA E</u> <u>SCHERMI</u>	Radiazioni non ionizzanti, getti, schizzi, polveri, fibre	L’uso di occhiali o di schermi è obbligatorio quando si eseguono lavorazioni che possono produrre radiazioni, proiezione di schegge o di scintille. Le lesioni possono essere: <ul style="list-style-type: none"> – <u>meccaniche</u>: schegge, trucioli, aria compressa, urti accidentali; – <u>ottiche</u>: irradiazione ultravioletta, luce intensa, raggi laser; – <u>termiche</u>: liquidi caldi, corpi caldi. Gli occhiali devono avere le schermature laterali. Gli addetti all’attività di saldatura ossiacetilenica o elettrica devono fare uso di occhiali o, meglio, di schermi atti a filtrare i raggi UV (ultravioletti) e IR (infrarossi) che possono produrre lesioni alla cornea, al cristallino e, in alcuni casi, alla retina. Le lenti degli occhiali devono essere realizzate in vetro o in policarbonato e riportare la marcatura CE.

<u>GIUBBOTTI SALVAGENTE</u>	Lavorazioni da natante, lavorazioni sul ciglio banchina non protetto	<ul style="list-style-type: none"> – Il giubbotto salvagente deve essere adeguato al peso corporeo della persona che lo indossa e dotato degli allacciamenti necessari secondo le prescrizioni normative vigenti
<u>INDUMENTI PROTETTIVI PARTICOLARI</u>	Calore, fiamme, freddo, getti, schizzi, investimento, nebbie, amianto	<ul style="list-style-type: none"> – grembiuli e gambali per asfaltisti; – tute speciali per verniciatori, addetti alla rimozione di amianto, coibentatori di fibre minerali; – copricapi a protezione dei raggi solari; – indumenti da lavoro ad alta visibilità per i soggetti impegnati nei lavori stradali; – indumenti di protezione contro le intemperie. –
<u>ATTREZZATURE PER IMMERSIONI SUBACQUEE</u>	Lavorazioni subacquee	<ul style="list-style-type: none"> – Autorespiratore per uso subacqueo (bombola, erogatore, manometro ecc...); – Accessori per l'immersione; – Maschera subacquea; – Zavorra, pinne, torcia

9 VALUTAZIONE E ANALISI DEI RISCHI SPECIFICI DELLE ATTIVITA' DI CANTIERE

9.1 Individuazione delle lavorazioni

I lavori comprenderanno le seguenti attività:

1. A - allestimento del cantiere a terra;
1. B - allestimento del cantiere a mare;
2. scavo e dragaggio del fondale fino alla quota -2.50 m s.l.m.m. per consentire la realizzazione della nuova banchina e l'intervento sulla spiaggia.

PRIMO INTERVENTO

3. demolizione di elementi in calcestruzzo e loro allontanamento dal cantiere;
4. formazione imbasamenti con pietrame di cava per la successiva posa degli elementi prefabbricati e spianamento del piano di posa;
- realizzazione elementi prefabbricati e trasporto via mare al cantiere degli elementi prefabbricati (A CURA DELL'APPALTATORE);
5. posa prefabbricati della banchina;
6. riempimento prefabbricati con scogli;
7. posa e assemblaggio prefabbricati nuova piazzuola;
8. getto in cls di solidarizzazione degli elementi prefabbricati nella camera delimitata dalle pareti verticali
9. posa lastrine per formazione soletta sui prefabbricati di banchina
10. getto in cls armato per formazione soletta sui prefabbricati di banchina
11. getto in cls armato per realizzazione sovrastruttura nuova piazzuola
12. realizzazione di pavimentazione in lastre di materiale lapideo;

SECONDO INTERVENTO

13. ripascimento della spiaggia con ciottoli di fiume (eseguito in 4 tratti successivi) – 1° e 2° tratto;
14. confezionamento e posa sacchi in geotessile di polipropilene riempiti con sabbia;
15. ripascimento della spiaggia con ciottoli di fiume – 3° e 4° tratto;

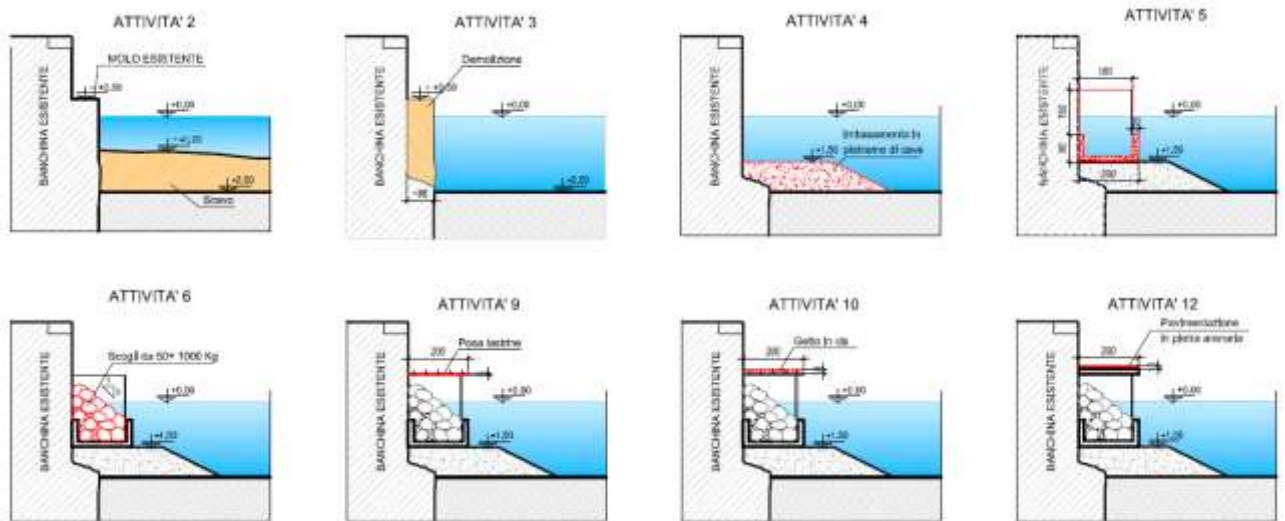
TERZO INTERVENTO

16. scalpellatura e pulizia delle superfici ammalorate;
17. infissione barre;
18. getto in cls e liscaitura della superficie;

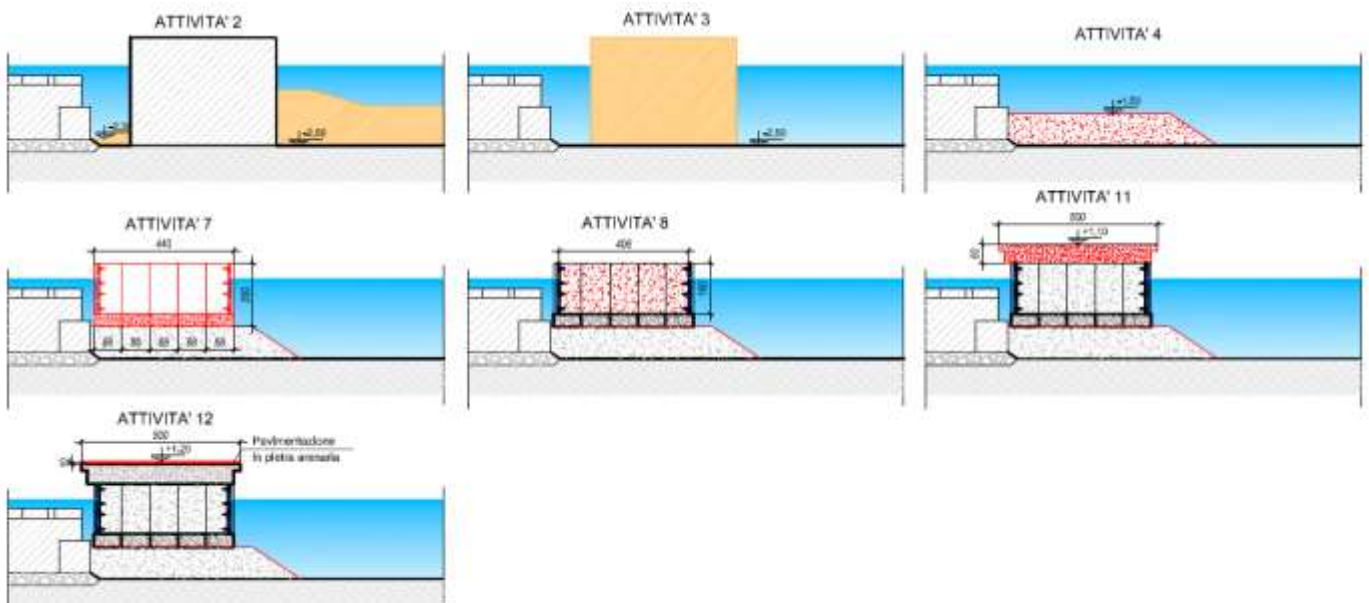
19. dismissione cantiere

fasi attività:

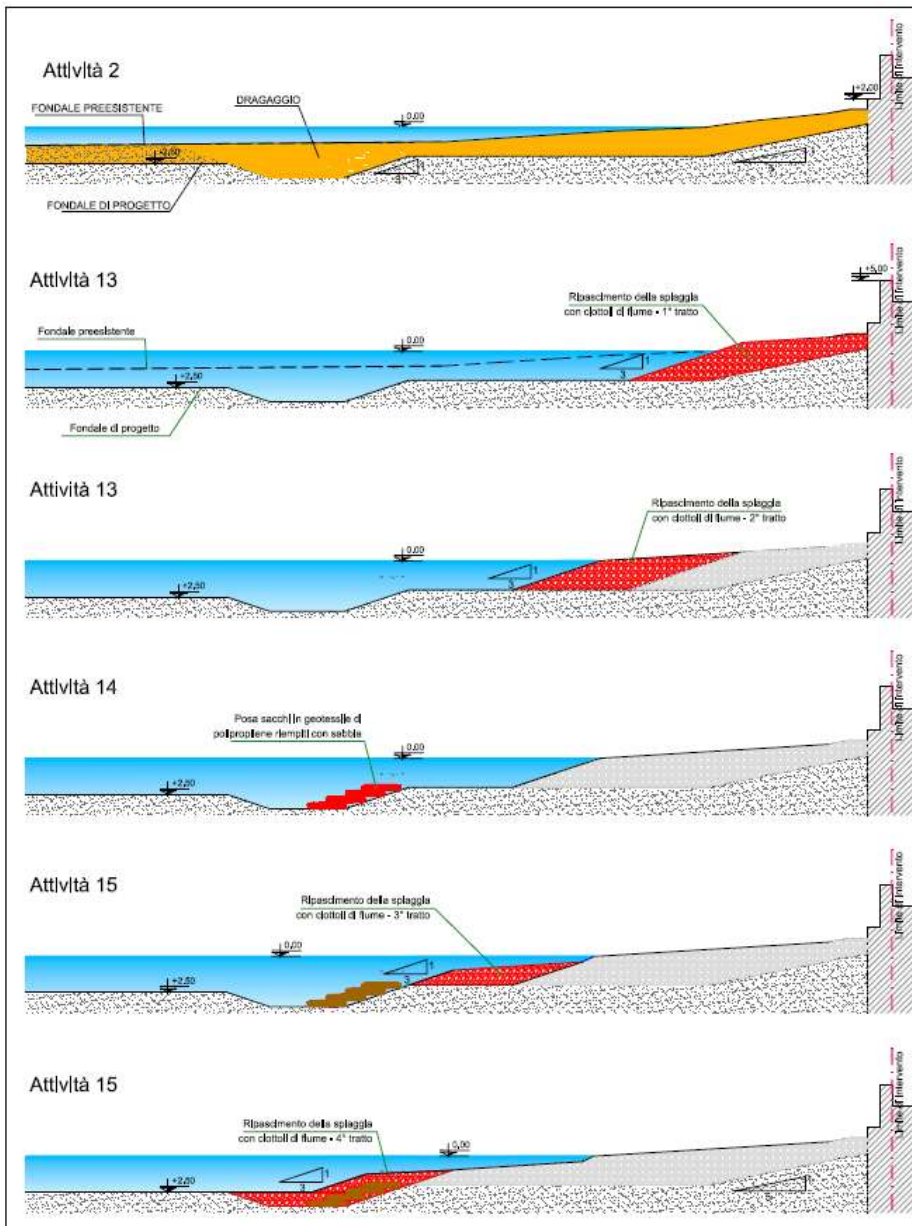
banchina



piazzuola



Spiaggia



Si segnala che la maggior parte delle attività saranno svolte da mare con mezzi marittimi e maestranze marittime e subacquee, non rientrano quindi nella categoria dei “cantieri mobili”

RTP STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI (Mandataria/Capogruppo) –
INJECTOSOND ITALIA S.r.l. – PRINCIPE S.r.l. – ARAN PROGETTI S.r.l. –
SIMONE PARODI INGEGNERE (Mandanti)

contemplati dalla normativa vigente in materia di sicurezza (D. Lgs. 81/08 e s.m.i.) e pertanto esulano dal presente PSC. Dovranno comunque essere oggetto di specifici riscontri e disposizioni tra l’Autorità Marittima territorialmente competente (Capitaneria di Porto di Genova) e l’Appaltatore che al riguardo dovrà predisporre e fornire al vaglio anche del CSE specifica documentazione tecnica con particolare riferimento agli scenari di interferenza e sovrapposizione.

In qualsiasi caso, nella stesura del documento, oltre ad una attenta analisi dei pericoli (diretti) strettamente legati alle attività di cantiere, si è cercato di individuare e valutare le situazioni di rischio possibili per tutte le lavorazioni.

9.2 Elenco delle lavorazioni e dei relativi rischi specifici

Di seguito si riporta per ogni lavorazione individuata un elenco di opere provvisoriale, attività, mezzi ed attrezzature previsti ed i relativi rischi specifici:

1. A. Allestimento del cantiere (recinzioni e transenne a terra)	
	Scheda di riferimento
Opere provvisoriale	
Attività previste	
<ul style="list-style-type: none"> • esecuzione recinzioni 	A03
Mezzi d’opera previsti	
<ul style="list-style-type: none"> • autocarro 	M02
Utensili e attrezzature previsti	
<ul style="list-style-type: none"> • utensili manuali 	M40
Rischi specifici	
<ul style="list-style-type: none"> • Investimento da parte dei mezzi semoventi • Scivolamenti-cadute a livello • Urti-colpi-impatti-compressioni • Tagli e lacerazioni alle mani per l’uso degli attrezzi • Postura scorretta durante il lavoro • Polveri-fibre • Oli minerali • Movimentazione manuale dei carichi 	

1. B. Allestimento del cantiere (parte a mare)	
	Scheda di riferimento
Opere provvisorie	
-	
Attività previste	
Mezzi d'opera previsti	
<ul style="list-style-type: none"> • Pontone o motopontone • rimorchiatore 	M32 /M27 M33
Utensili e attrezzature previsti	
<ul style="list-style-type: none"> • utensili manuali 	M40
Rischi specifici	
<ul style="list-style-type: none"> • Caduta in mare/annegamento • Tagli e lacerazioni alle mani per l'uso degli attrezzi 	

2. Scavo e dragaggio fondali	
	Scheda di riferimento
Opere provvisorie	
Attività previste	
<ul style="list-style-type: none"> • Lavori subacquei 	A01
Mezzi d'opera e attrezzature previsti	
<ul style="list-style-type: none"> • Pontone con pala meccanica 	M32 -M33/M27 – M28
Utensili previsti	
Rischi specifici	
<ul style="list-style-type: none"> • Caduta di materiali sollevati dagli apparecchi di sollevamento, sganciamento, ecc. 	

<ul style="list-style-type: none"> • Contatto con apparecchi di sollevamento in traslazione, urti, colpi 	
<ul style="list-style-type: none"> • Caduta in mare/annegamento 	

3. Demolizione di elementi in calcestruzzo e loro allontanamento dal cantiere	
	Scheda di riferimento
Opere provvisoriale	
Attività previste	
Demolizioni	A10
Mezzi d'opera previsti	
<ul style="list-style-type: none"> • Pontone/motopontone con pala meccanica 	M32 -M33/M27 – M28
Utensili e attrezzature previsti	
Rischi specifici	
<ul style="list-style-type: none"> • Caduta di materiali sollevati dagli apparecchi di sollevamento, sganciamento, ecc. • Contatto con apparecchi di sollevamento in traslazione, urti, colpi • Schegge, polvere • Rumore • Caduta in mare/annegamento 	

4. Formazione imbasamenti e spianamento per posa prefabbricati	
	Scheda di riferimento
Opere provvisoriale	
Attività previste	
Lavorazioni subacquee	A01
Mezzi d'opera previsti	
<ul style="list-style-type: none"> • Pontone con pala meccanica 	M27 – M28

Utensili e attrezzature previsti	
Rischi specifici	
<ul style="list-style-type: none"> • Caduta di materiali per scavi e riporti • Contatto con apparecchi di movimentazione in traslazione, urti, colpi • Caduta in mare/annegamento • Polvere 	

5. – 7 Posa in opera prefabbricati	
	Scheda di riferimento
Opere provvisorie	
Attività previste	
<ul style="list-style-type: none"> • Posa prefabbricati • Lavori subacquei 	A39 A01
Mezzi d'opera previsti	
<ul style="list-style-type: none"> • pontone/motopontone con gru e benna a grappo - (rimorchiatore) 	M32 -M33/M27 – M28
Utensili e attrezzature previsti	
Rischi specifici	
<ul style="list-style-type: none"> • Contatto con apparecchi di sollevamento in traslazione, urti, colpi • Contatto con i materiali sollevati o trasportati, urti, colpi • Movimentazione manuale dei carichi • Caduta in mare/annegamento 	

6. Riempimento prefabbricati con scogli naturali di cava	
	Scheda di riferimento

Opere provvisorie	
Attività previste	
<ul style="list-style-type: none"> • Salpamento e movimentazione terre • Lavori subacquei 	A14 A01
Mezzi d'opera previsti	
<ul style="list-style-type: none"> • pontone/motopontone con gru e benna a grappo - (rimorchiatore) 	M27 - M15
Utensili e attrezzature previsti	
Rischi specifici	
<ul style="list-style-type: none"> • Caduta di materiali sollevati dagli apparecchi di sollevamento, sganciamento, ecc. • Contatto con apparecchi di sollevamento in traslazione, urti, colpi • Contatto con i materiali sollevati, urti, colpi • Rumore • Caduta in mare/annegamento • Rovesciamento imbarcazione di servizio • Rischi per lavorazioni subacquee 	

7. Posa e assemblaggio prefabbricati piazzuola (VEDERE PUNTO 5.)

8. Getto in cls di solidarizzazione elementi prefabbricati piazzuola	
	Scheda di riferimento
Opere provvisorie	
Attività previste	
<ul style="list-style-type: none"> • Getti calcestruzzo • Vibrazione calcestruzzo 	A41 A43
Mezzi d'opera previsti	

<ul style="list-style-type: none"> • Autopompa betoniera 	M42
Utensili e attrezzature previsti	
<ul style="list-style-type: none"> • Vibratore elettrico 	M41
<ul style="list-style-type: none"> • Utensili manuali 	M40
Rischi specifici	
<ul style="list-style-type: none"> • Movimentazione manuale dei carichi • Elettrocuzione • Getti / schizzi • Caduta nei prefabbricati • Caduta in mare/annegamento • Rovesciamento imbarcazione di servizio 	

9. Posa lastrine su prefabbricati nuova banchina	
	Scheda di riferimento
Opere provvisorie	
<ul style="list-style-type: none"> • 	
Attività previste	
<ul style="list-style-type: none"> • Posa prefabbricati 	
Mezzi d'opera e attrezzature previsti	
<ul style="list-style-type: none"> • pontone/motopontone con gru e benna a grappo - (rimorchiatore) 	M27 - M15
Utensili previsti	
<ul style="list-style-type: none"> • 	
Rischi specifici	
<ul style="list-style-type: none"> • Caduta di materiali sollevati dagli apparecchi di sollevamento, sganciamento, ecc. • Contatto con apparecchi di sollevamento in traslazione, urti, colpi • Contatto con i materiali sollevati o trasportati, urti, colpi • Movimentazione manuale dei carichi 	

<ul style="list-style-type: none"> • Caduta in mare/annegamento • Rovesciamento imbarcazione di servizio 	
--	--

10. Getto in cls armato per formazione sovrastruttura pontile	
	Scheda di riferimento
Opere provvisoriale	
Attività previste	
<ul style="list-style-type: none"> • Cementi armati • Vibrazione calcestruzzo 	A05 A43
Mezzi d'opera previsti	
<ul style="list-style-type: none"> • Autopompa betoniera • Pontone/motopontone con gru e benna a grappo - (rimorchiatore) 	M42 M27 - M15
Utensili e attrezzature previsti	
<ul style="list-style-type: none"> • Vibratore elettrico • Utensili manuali 	M41 M40
Rischi specifici	
<ul style="list-style-type: none"> • Movimentazione manuale dei carichi • Elettrocuzione • Schizzi • Tagli • Caduta a livello • Caduta in mare/annegamento • Rovesciamento imbarcazione di servizio 	

11. Getto in cls armato per sovrastruttura nuova piazzuola (VEDERE PUNTO 10.)
--

12. Realizzazione pavimentazione in materiale lapideo	
	Scheda di riferimento
Opere provvisoriale	

Attività previste	
<ul style="list-style-type: none"> • Posa lastre pietra 	A51
Mezzi d'opera previsti	
<ul style="list-style-type: none"> • pontone/motopontone con gru e benna a grappo - (rimorchiatore) 	M27 - M15
Utensili e attrezzature previsti	
<ul style="list-style-type: none"> • Utensili manuali 	M40
Rischi specifici	
<ul style="list-style-type: none"> • Movimentazione manuale dei carichi • Contatto con apparecchi di sollevamento in traslazione, urti, colpi • Contatto con i materiali sollevati, urti, colpi • Rumore • Caduta in scavo • Caduta in mare/annegamento • Rovesciamento imbarcazione di servizio 	

13. – 15. Ripascimento spiaggia con ciottoli di fiume	
	Scheda di riferimento
Opere provvisoriale	
<ul style="list-style-type: none"> • 	
Attività previste	
<ul style="list-style-type: none"> • Lavori subacquei 	A01
Mezzi d'opera e attrezzature previsti	
<ul style="list-style-type: none"> • pontone/motopontone con gru e benna a grappo - (rimorchiatore) 	M27 - M15
Utensili previsti	
<ul style="list-style-type: none"> • 	
Rischi specifici	

<ul style="list-style-type: none"> • Caduta di materiali sollevati dagli apparecchi di sollevamento, sganciamento, ecc. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Contatto con apparecchi di sollevamento in traslazione, urti, colpi 	
<ul style="list-style-type: none"> • Contatto con i materiali sollevati o trasportati, urti, colpi 	
<ul style="list-style-type: none"> • Movimentazione manuale dei carichi 	
<ul style="list-style-type: none"> • Caduta in mare/annegamento 	
<ul style="list-style-type: none"> • Rovesciamento imbarcazione di servizio 	
<ul style="list-style-type: none"> • Rischi per lavorazioni subacquee 	

14. Confezionamento e posa sacchi geotessile riempiti con sabbia	
	Scheda di riferimento
Opere provvisorie	
<ul style="list-style-type: none"> • 	
Attività previste	
<ul style="list-style-type: none"> • Lavori subacquei • Movimentazione terre 	A01 A14
Mezzi d'opera e attrezzature previsti	
<ul style="list-style-type: none"> • pontone/motopontone con gru e benna a grappo - (rimorchiatore) 	M27 - M15
Utensili previsti	
<ul style="list-style-type: none"> • 	
Rischi specifici	
<ul style="list-style-type: none"> • Caduta di materiali sollevati dagli apparecchi di sollevamento, sganciamento, ecc. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Contatto con apparecchi di sollevamento in traslazione, urti, colpi 	
<ul style="list-style-type: none"> • Contatto con i materiali sollevati o trasportati, urti, colpi 	
<ul style="list-style-type: none"> • Movimentazione manuale dei carichi 	
<ul style="list-style-type: none"> • Caduta in mare/annegamento 	

• Rovesciamento imbarcazione di servizio	
• Rischi per lavorazioni subacquee	

15. Ripascimento spiaggia con ciottoli di fiume (VEDERE 13.)
--

16. Scalpellatura e pulizia superfici ammalorate muro di confine spiaggia	
	Scheda di riferimento
Opere provvisorie	
•	
Attività previste	
• Demolizioni	A10
Mezzi d'opera e attrezzature previsti	
•	
Utensili previsti	
• Martello demolitore elettrico	M22
• Utensili manuali	M40
Rischi specifici	
• Polveri	
• Postura scorretta	
• Proiezione schegge	
• Rumore	
• Vibrazioni	

17. Infissione barre	
	Scheda di riferimento
Opere provvisorie	
•	
Attività previste	
•	A05
Mezzi d'opera e attrezzature previsti	

•	
Utensili previsti	
• Carotatrice	
• Trapano elettrico	
Rischi specifici	
• Tagli / punture / abrasioni	
• Contatto con resine	
• Contatto con leganti o impasti cementizi	
• Movimentazione manuale dei carichi	
• Polveri	
• Postura scorretta	
• Contatto con organi in movimento di attrezzi elettrici portatili	

18. Getto in cls e lisciatura superficie	
	Scheda di riferimento
Opere provvisoriale	
•	
Attività previste	
• Getto di calcestruzzo	A05
Mezzi d'opera e attrezzature previsti	
• Impastatrice	
Utensili previsti	
• Utensili manuali	
Rischi specifici	
• Contatto con leganti o impasti cementizi	
• Getti / schizzi /allergeni	
• Movimentazione manuale dei carichi	

19. Dismissione del cantiere (VEDERE 1.A – 1.B)
--

9.3 *Rischi particolari*

Con riferimento ai rischi particolari elencati nell'ALLEGATO XI – Elenco dei lavori comportanti rischi particolari per la sicurezza e la salute dei lavoratori, di cui all'art. 100 comma 1 del D. Lgs. 81/0228, si riporta quanto segue:

Lavori che espongono i lavoratori a rischi di seppellimento o di sprofondamento a profondità superiore a 1,5 m, se particolarmente aggravati dalla natura dell'attività o dei procedimenti attuati oppure dalle condizioni ambientali del posto di lavoro o dell'opera	NON PRESENTE
Lavori che espongono i lavoratori a rischi di caduta dall'alto da altezza superiore a 2,0 m, se particolarmente aggravati dalla natura dell'attività o dei procedimenti attuati oppure dalle condizioni ambientali del posto di lavoro o dell'opera	NON PRESENTE
Lavori che espongono i lavoratori al rischio di esplosione derivante dall'innesco accidentale di un ordigno bellico inesplosivo rinvenuto durante le attività di scavo	POCO PROBABILE (saranno effettuati i debiti accertamenti)
Lavori che espongono i lavoratori a sostanze chimiche o biologiche che presentano rischi particolari per la sicurezza e la salute dei lavoratori oppure comportano un'esigenza legale di sorveglianza sanitaria	NON PRESENTE
Lavori che espongono i lavoratori a radiazioni ionizzanti che esigono la designazione di zone controllate o sorvegliate, quali definite dalla vigente normativa in materia di protezione dei lavoratori dalle radiazioni ionizzanti	NON PRESENTE
Lavori in prossimità di linee elettriche aeree a conduttori nudi in tensione	NON PRESENTE
Lavori che espongono ad un rischio di annegamento	PRESENTE
Lavori in pozzi, sterri e gallerie	NON PRESENTE
Lavori subacquei con respiratori	PRESENTE
Lavori in cassoni ad aria compressa	NON PRESENTE
Lavori comportanti l'impiego di esplosivi	NON PRESENTE
Lavori di montaggio o smontaggio di elementi prefabbricati pesanti	PRESENTE

9.4 *Metodologia di valutazione dei rischi*

Elementi considerati e criteri adottati per la valutazione

- Criteri generali indicati nel D.lgs. 81/08 come modificato dal D.Lgs. 106/09.

- Linee guida indicate nel documento “Orientamenti comunitari sulla valutazione dei rischi sul lavoro”.
- Indicazioni contenute nelle linee guida dell’ISPESL.
- Dati statistici pubblicati dall’INAIL.
- Entità delle sanzioni previste dalle vigenti leggi in materia di sicurezza.
- Identificazione indiretta dei lavoratori maggiormente esposti a rischi potenziali.

Definizioni

Definito il **pericolo** come la potenzialità di una qualsiasi entità a provocare un danno ed il rischio come la probabilità che si verifichi un evento dannoso associata alle dimensioni del danno stesso per una stima oggettiva del rischio si è fatto riferimento ad una correlazione tra la probabilità di accadimento e la gravità del danno. Questa considerazione può essere espressa dalla formula:

R = P x D in cui il **Rischio (R)** è il risultato del prodotto fra le **Probabilità (P)** che il pericolo individuato possa arrecare un danno al lavoratore e la possibile entità del **Danno** stesso (**D**) detta Magnitudo.

Per definire la probabilità di accadimento ci si è avvalsi di apposite scale numeriche con valori da 1 a 4 con i significati appresso descritti.

Scala della probabilità P di accadimento

Fa riferimento all'esistenza di una correlazione più o meno diretta tra la carenza riscontrata e il danno ipotizzato, all'esistenza di dati statistici inerenti le attività sia a livello di comparto che di azienda ed al livello di sorpresa che l'evento provocherebbe in chi è direttamente coinvolto nell'attività lavorativa.

Nel calcolo delle probabilità si è tenuto conto sia del numero dei lavoratori esposti che della frequenza di esposizione (tempo o reiterazione delle situazioni):

Criteri adottati	Livello	
Ipotizzabile solo in presenza di più eventi concomitanti ma poco probabili	Raro	1
Ipotizzabile solo in circostanze sfortunate, sono noti rari casi già verificatisi	Possibile	2
Ipotizzabile ma senza una correlazione automatica e diretta situazione - danno	Probabile	3
La correlazione tra la situazione ed il danno è certa, automatica e diretta	Altamente probabile	4

Scala del danno D

Chiama in causa la competenza di tipo sanitario e fa riferimento principalmente alla reversibilità o meno del danno:

Criteri adottati	Livello	
	Risolvibile nel posto di lavoro.	Lieve entità	1
Comportante assenza dal lavoro ma senza altre conseguenze	Modesta entità	2
Comportante assenza dal lavoro ed inabilità parzialmente invalidante	Grave entità	3
Con effetti letali e inabilità totalmente invalidante	Gravissima entità	4

Valutazione del rischio in relazione ai livelli P e D

La metodologia adottata nella Valutazione dei Rischi ha tenuto conto del contenuto specifico del D. Lgs. 81/08 e s.m.i.. La valutazione dei rischi ha avuto ad oggetto l'individuazione di tutti i pericoli esistenti negli ambienti e nei luoghi in cui operano gli addetti al Cantiere.

		MAGNITUDO				
		Lieve	Modesta	Grave	Gravissima	
$1 \leq R \leq 2$	MOLTO BASSO					
$3 \leq R \leq 4$	BASSO					
$5 \leq R \leq 8$	MEDIO					
$9 \leq R \leq 16$	ALTO	1	2	3	4	
Improbabile Possibile Probabile Molto Probabile	Frequenza	1	1	2	3	4
		2	2	4	6	8
		3	3	6	9	12
		4	4	8	12	16

Dalla combinazione dei due fattori si è ricavato il Rischio ed il conseguente Indice di attenzione, secondo la seguente scala di valutazione:

Rischio	Probabilità x Danno	Indice di attenzione
Molto basso	$P \times D = 1 \leq R \leq 2$	1
Basso	$P \times D = 3 \leq R \leq 4$	2
Medio	$P \times D = 5 \leq R \leq 8$	3
Alto	$P \times D = 9 \leq R \leq 16$	4

Per definire il programma di attuazione delle misure di protezione e di prevenzione, sono stati utilizzati i seguenti principi gerarchici della prevenzione dei rischi:

- eliminazione dei rischi;
- sostituire ciò che è pericoloso con ciò che non è pericoloso e lo è meno;
- combattere i rischi alla fonte;
- applicare provvedimenti collettivi di protezione piuttosto che individuali;
- adeguarsi al progresso tecnico e ai cambiamenti nel campo dell'informazione;
- cercare di garantire un miglioramento del livello di protezione.

9.5 *Valutazione dei rischi*

La valutazione dei rischi effettuata secondo la metodologia descritta al precedente § 9.4 è riportata nelle tabelle che seguono.

1.A Allestimento del cantiere a terra				
Tipo di rischio	Scala della probabilità di accadimento	Scala del danno	Valutazione del rischio	Indice di attenzione
Allagamento improvviso in gallerie, scavi, pozzi	-		-	-
Caduta dei materiali estratti per scavi di paratie, trivellazioni	-		-	-
Caduta dei materiali sollevati dagli apparecchi di sollevamento, sganciamento, ecc.	-		-	-
Caduta del materiale in fase di disarmo di solette, travi, pilastri	-		-	-
Caduta di materiali dall'alto, da solette, ponteggi, castelli, coperture, ecc.	-		-	-
Cadute di materiali negli scavi	-		-	-
Cadute a livello, scivolamenti su superfici non piane o con materiali giacenti in luogo	-		-	-
Cadute a livello, scivolamenti su superfici piane e libere da materiali	1	1	1	1
Cadute dall'alto da altezze elevate	-		-	-
Cadute dall'alto da altezze non elevate	-		-	-
Cadute negli scavi di modesta profondità	-		-	-
Cadute negli scavi di modesta profondità, ma con elementi pericolosi sul fondo	-		-	-
Cadute negli scavi profondi o pozzi	-		-	-
Contatto con apparecchi di sollevamento in traslazione, urti, colpi	-		-	-
Contatto con elementi metallici molto freddi	-		-	-
Contatto con gli organi di trasmissione o organi lavoratori delle macchine	-		-	-
Contatto con gli organi in movimento degli attrezzi elettrici portatili	-		-	-
Contatto con i materiali sollevati o trasportati, urti, colpi	2	2	4	2
Contatto con le attrezzature manuali pesanti, mazze, picconi e simili	-		-	-
Contatto con le normali e leggere attrezzature manuali, urti, colpi	2	2	4	2
Contatto con leganti o impasti cementizi	-		-	-
Contatto con macchine semoventi, urti, colpi	-		-	-
Contatto con materiali taglienti o pungenti	-		-	-
Contatto con vernici, solventi, disarmanti, collanti, oli minerali e derivati	-	-	-	-
Elettrico per contatti nell'impianto di cantiere	-		-	-
Elettrico per contatto con linee elettriche aeree ad alta tensione	-		-	-
Esalazione di solventi, asfalto, bitume	-		-	-
Franamento delle pareti dello scavo	-		-	-
Gas, fumi, vapori emessi dagli impianti di saldatura	-		-	-
Interferenza con le correnti di traffico stradale, investimento	-		-	-
Investimento da parte dei mezzi semoventi	1	3	3	2
Investimento da parte di macchine, baracche e simili in fase di loro smontaggio	-		-	-
Movimentazione manuale dei carichi pesanti o ingombranti	3	1	3	2
Polveri prodotte da scavi, smontaggi, scrostamenti, demolizioni, sabbature, pulizie	2	1	2	1
Postura scorretta durante il lavoro	3	1	3	2
Proiezione di schegge, pietre e terra durante i lavori di scarpellatura, scavo e simili	-		-	-
Proiezione di scintille, materiale incandescente durante l'uso della saldatrice	-		-	-
Proiezione di scintille, materiale incandescente durante l'uso di flessibili, trapani, ecc.	-		-	-
Radiazioni non ionizzanti emesse dagli impianti di saldatura	-		-	-
Ribaltamento dei mezzi semoventi	-		-	-
Rimbalzo del chiodo durante la chiodatura meccanica	-		-	-
Ritorno di fiamma nell'impianto di saldatura ossiacetilenica	-		-	-
Rumore elevato e protratto	-		-	-
Schiacciamento, rovesciamento, per instabilità della struttura stoccata o in allestimento	-		-	-
Schizzi, allergeni nell'uso di impasti cementizi e simili	-		-	-
Scoppio delle tubazioni dell'impianto di saldatura ossiacetilenica	-		-	-
Scoppio delle tubazioni dell'impianto di verniciatura, sabbatura e simili	-		-	-
Scoppio di bombole di gas compresso	-		-	-
Ustioni per contatto con elementi molto caldi, fiamme, incendio	-		-	-
Vibrazioni elevate e protratte	-		-	-
Caduta in mare/Annegamento	-		-	-

1.B Allestimento del cantiere a mare				
Tipo di rischio	Scala della probabilità di accadimento	Scala del danno	Valutazione del rischio	Indice di attenzione
Allagamento improvviso in gallerie, scavi, pozzi	-		-	-
Caduta dei materiali estratti per scavi di paratie, trivellazioni	-		-	-
Caduta dei materiali sollevati dagli apparecchi di sollevamento, sganciamento, ecc.	-		-	-
Caduta del materiale in fase di disarmo di solette, travi, pilastri	-		-	-
Caduta di materiali dall'alto, da solette, ponteggi, castelli, coperture, ecc.	-		-	-
Cadute di materiali negli scavi	-		-	-
Cadute a livello, scivolamenti su superfici non piane o con materiali giacenti in luogo	-		-	-
Cadute a livello, scivolamenti su superfici piane e libere da materiali	-		-	-
Cadute dall'alto da altezze elevate	-		-	-
Cadute dall'alto da altezze non elevate	-		-	-
Cadute negli scavi di modesta profondità	-		-	-
Cadute negli scavi di modesta profondità, ma con elementi pericolosi sul fondo	-		-	-
Cadute negli scavi profondi o pozzi	-		-	-
Contatto con apparecchi di sollevamento in traslazione, urti, colpi	-		-	-
Contatto con elementi metallici molto freddi	-		-	-
Contatto con gli organi di trasmissione o organi lavoratori delle macchine	-		-	-
Contatto con gli organi in movimento degli attrezzi elettrici portatili	-		-	-
Contatto con i materiali sollevati o trasportati, urti, colpi	-		-	-
Contatto con le attrezzature manuali pesanti, mazze, picconi e simili	-	-	-	-
Contatto con le normali e leggere attrezzature manuali, urti, colpi	1	1	1	1
Contatto con leganti o impasti cementizi	-		-	-
Contatto con macchine semoventi, urti, colpi	-		-	-
Contatto con materiali taglienti o pungenti	-		-	-
Contatto con vernici, solventi, disarmanti, collanti, oli minerali e derivati	-		-	-
Elettrico per contatti nell'impianto di cantiere	-		-	-
Elettrico per contatto con linee elettriche aeree ad alta tensione	-		-	-
Esalazione di solventi, asfalto, bitume	-		-	-
Franamento delle pareti dello scavo	-		-	-
Gas, fumi, vapori emessi dagli impianti di saldatura	-		-	-
Interferenza con le correnti di traffico stradale, investimento	-		-	-
Investimento da parte dei mezzi semoventi	-		-	-
Investimento da parte di macchine, baracche e simili in fase di loro smontaggio	-		-	-
Movimentazione manuale dei carichi pesanti o ingombranti	-		-	-
Polveri prodotte da scavi, smontaggi, scrostamenti, demolizioni, sabbiature, pulizie	-		-	-
Postura scorretta durante il lavoro	-		-	-
Proiezione di schegge, pietre e terra durante i lavori di scalpellatura, scavo e simili	-		-	-
Proiezione di scintille, materiale incandescente durante l'uso della saldatrice	-		-	-
Proiezione di scintille, materiale incandescente durante l'uso di flessibili, trapani, ecc.	-		-	-
Radiazioni non ionizzanti emesse dagli impianti di saldatura	-		-	-
Ribaltamento dei mezzi semoventi	-		-	-
Rimbando del chiodo durante la chiodatura meccanica	-		-	-
Ritorno di fiamma nell'impianto di saldatura ossiacetilenica	-		-	-
Rumore elevato e protratto	-		-	-
Schiacciamento, rovesciamento, per instabilità della struttura stoccata o in allestimento	-		-	-
Schizzi, allergeni nell'uso di impasti cementizi e simili	-		-	-
Scoppio delle tubazioni dell'impianto di saldatura ossiacetilenica	-		-	-
Scoppio delle tubazioni dell'impianto di verniciatura, sabbiatura e simili	-		-	-
Scoppio di bombole di gas compresso	-		-	-
Ustioni per contatto con elementi molto caldi, fiamme, incendio	-		-	-
Vibrazioni elevate e protratte	-		-	-
Caduta in mare	1	2	2	1
Annegamento	2	4	8	3

2. Scavo subacqueo / dragaggio fondali

Tipo di rischio	Scala della probabilità di accadimento	Scala del danno	Valutazione del rischio	Indice di attenzione
Allagamento improvviso in gallerie, scavi, pozzi	-	-	-	-
Caduta dei materiali estratti per scavi di paratie, trivellazioni	-	-	-	-
Caduta dei materiali sollevati dagli apparecchi di sollevamento, sganciamento, ecc.	-	-	-	-
Caduta del materiale in fase di disarmo di solette, travi, pilastri	-	-	-	-
Caduta di materiali dall'alto, da solette, ponteggi, castelli, coperture, ecc.	-	-	-	-
Cadute di materiali negli scavi	-	-	-	-
Cadute a livello, scivolamenti su superfici non piane o con materiali giacenti in luogo	-	-	-	-
Cadute a livello, scivolamenti su superfici piane e libere da materiali	-	-	-	-
Cadute dall'alto da altezze elevate	-	-	-	-
Cadute dall'alto da altezze non elevate	-	-	-	-
Cadute negli scavi di modesta profondità	-	-	-	-
Cadute negli scavi di modesta profondità, ma con elementi pericolosi sul fondo	-	-	-	-
Cadute negli scavi profondi o pozzi	-	-	-	-
Contatto con apparecchi di sollevamento in traslazione, urti, colpi	1	2	2	1
Contatto con elementi metallici molto freddi	-	-	-	-
Contatto con gli organi di trasmissione o organi lavoratori delle macchine	-	-	-	-
Contatto con gli organi in movimento degli attrezzi elettrici portatili	-	-	-	-
Contatto con i materiali sollevati o trasportati, urti, colpi	-	-	-	-
Contatto con le attrezzature manuali pesanti, mazze, picconi e simili	-	-	-	-
Contatto con le normali e leggere attrezzature manuali, urti, colpi	-	-	-	-
Contatto con leganti o impasti cementizi	-	-	-	-
Contatto con macchine semoventi, urti, colpi	-	-	-	-
Contatto con materiali taglienti o pungenti	-	-	-	-
Contatto con vernici, solventi, disarmanti, collanti, oli minerali e derivati	-	-	-	-
Elettrico per contatti nell'impianto di cantiere	-	-	-	-
Elettrico per contatto con linee elettriche aeree ad alta tensione	-	-	-	-
Esalazione di solventi, asfalto, bitume	-	-	-	-
Franamento delle pareti dello scavo	-	-	-	-
Gas, fumi, vapori emessi dagli impianti di saldatura	-	-	-	-
Interferenza con le correnti di traffico stradale, investimento	-	-	-	-
Investimento da parte dei mezzi semoventi	-	-	-	-
Investimento da parte di macchine, baracche e simili in fase di loro smontaggio	-	-	-	-
Movimentazione manuale dei carichi pesanti o ingombranti	-	-	-	-
Polveri prodotte da scavi, smontaggi, scrostamenti, demolizioni, sabbiature, pulizie	-	-	-	-
Postura scorretta durante il lavoro	-	-	-	-
Proiezione di schegge, pietre e terra durante i lavori di scalpellatura, scavo e simili	-	-	-	-
Proiezione di scintille, materiale incandescente durante l'uso della saldatrice	-	-	-	-
Proiezione di scintille, materiale incandescente durante l'uso di flessibili, trapani, ecc.	-	-	-	-
Radiazioni non ionizzanti emesse dagli impianti di saldatura o di taglio ossielettrico	-	-	-	-
Ribaltamento dei mezzi semoventi	-	-	-	-
Rimbalzo del chiodo durante la chiodatura meccanica	-	-	-	-
Ritorno di fiamma nell'impianto di saldatura ossiacetilenica	-	-	-	-
Rumore elevato e protratto	-	-	-	-
Schiacciamento, rovesciamento, per instabilità della struttura stoccata o in allestimento	-	-	-	-
Schizzi, allergeni nell'uso di impasti cementizi e simili	-	-	-	-
Scoppio delle tubazioni dell'impianto di saldatura ossiacetilenica	-	-	-	-
Scoppio delle tubazioni dell'impianto di verniciatura, sabbiatura e simili	-	-	-	-
Scoppio di bombole di gas compresso	-	-	-	-
Ustioni per contatto con elementi molto caldi, fiamme, incendio	-	-	-	-
Vibrazioni elevate e protratte	-	-	-	-
Caduta in mare	1	2	2	1
Annegamento	5	5	25	5
Rischi per lavorazioni subacquee	2	3	6	3

3 - Demolizione elementi in cls e loro allontanamento dal cantiere

Tipo di rischio	Scala della probabilità di accadimento	Scala del danno	Valutazione del rischio	Indice di attenzione
Allagamento improvviso in gallerie, scavi, pozzi	-		-	-
Caduta dei materiali estratti per scavi di paratie, trivellazioni	-		-	-
Caduta dei materiali sollevati dagli apparecchi di sollevamento, sganciamento, ecc.	2	3	6	3
Caduta del materiale in fase di disarmo di solette, travi, pilastri	-		-	-
Caduta di materiali dall'alto, da solette, ponteggi, castelli, coperture, ecc.	-		-	-
Cadute di materiali negli scavi	-		-	-
Cadute a livello, scivolamenti su superfici non piane o con materiali giacenti in luogo	-		-	-
Cadute a livello, scivolamenti su superfici piane e libere da materiali	-		-	-
Cadute dall'alto da altezze elevate	-		-	-
Cadute dall'alto da altezze non elevate	-		-	-
Cadute negli scavi di modesta profondità	-		-	-
Cadute negli scavi di modesta profondità, ma con elementi pericolosi sul fondo	-		-	-
Cadute negli scavi profondi o pozzi	-		-	-
Contatto con apparecchi di sollevamento in traslazione, urti, colpi	2	2	4	2
Contatto con elementi metallici molto freddi	-		-	-
Contatto con gli organi di trasmissione o organi lavoratori delle macchine	-		-	-
Contatto con gli organi in movimento degli attrezzi elettrici portatili	-		-	-
Contatto con i materiali sollevati o trasportati, urti, colpi	-		-	-
Contatto con le attrezzature manuali pesanti, mazze, picconi e simili	-		-	-
Contatto con le normali e leggere attrezzature manuali, urti, colpi	-		-	-
Contatto con leganti o impasti cementizi	-		-	-
Contatto con macchine semoventi, urti, colpi	-		-	-
Contatto con materiali taglienti o pungenti	-		-	-
Contatto con vernici, solventi, disarmanti, collanti, oli minerali e derivati	-		-	-
Elettrico per contatti nell'impianto di cantiere	-		-	-
Elettrico per contatto con linee elettriche aeree ad alta tensione	-		-	-
Esalazione di solventi, asfalto, bitume	-		-	-
Franamento delle pareti dello scavo	-		-	-
Gas, fumi, vapori emessi dagli impianti di saldatura	-		-	-
Interferenza con le correnti di traffico stradale, investimento	-		-	-
Investimento da parte dei mezzi semoventi	-		-	-
Investimento da parte di macchine, baracche e simili in fase di loro smontaggio	-		-	-
Movimentazione manuale dei carichi pesanti o ingombranti	-		-	-
Polveri prodotte da scavi, smontaggi, scrostamenti, demolizioni, sabbiature, pulizie	3	1	3	2
Postura scorretta durante il lavoro	-		-	-
Proiezione di schegge, pietre e terra durante i lavori di scalpellatura, scavo e simili	3	2	6	3
Proiezione di scintille, materiale incandescente durante l'uso della saldatrice	-		-	-
Proiezione di scintille, materiale incandescente durante l'uso di flessibili, trapani, ecc.	-		-	-
Radiazioni non ionizzanti emesse dagli impianti di saldatura	-		-	-
Ribaltamento dei mezzi semoventi	-		-	-
Rimbalzo del chiodo durante la chiodatura meccanica	-		-	-
Ritorno di fiamma nell'impianto di saldatura ossiacetilenica	-		-	-
Rumore elevato e protratto	3	2	6	3
Schiacciamento, rovesciamento, per instabilità della struttura stoccata o in allestimento	-		-	-
Schizzi, allergeni nell'uso di impasti cementizi e simili	-		-	-
Scoppio delle tubazioni dell'impianto di saldatura ossiacetilenica	-		-	-
Scoppio delle tubazioni dell'impianto di verniciatura, sabbiatura e simili	-		-	-
Scoppio di bombole di gas compresso	-		-	-
Ustioni per contatto con elementi molto caldi, fiamme, incendio	-		-	-
Vibrazioni elevate e protratte	-		-	-
Caduta in mare	1	2	2	1
Annegamento	2	4	8	3
Rischi per lavorazioni subacquee	-		-	-

4. Formazione imbasamenti e spianamento per posa prefabbricati

Tipo di rischio	Scala della probabilità di accadimento	Scala del danno	Valutazione del rischio	Indice di attenzione
Allagamento improvviso in gallerie, scavi, pozzi	-		-	-
Caduta dei materiali estratti per scavi di paratie, trivellazioni	-		-	-
Caduta dei materiali sollevati dagli apparecchi di sollevamento, sganciamento, ecc.	-		-	-
Caduta del materiale in fase di disarmo di solette, travi, pilastri	-		-	-
Caduta di materiali dall'alto, da solette, ponteggi, castelli, coperture, ecc.	-		-	-
Cadute di materiali per scavi e riporti	1	3	3	2
Cadute a livello, scivolamenti su superfici non piane o con materiali giacenti in luogo	-		-	-
Cadute a livello, scivolamenti su superfici piane e libere da materiali	-		-	-
Cadute dall'alto da altezze elevate	-		-	-
Cadute dall'alto da altezze non elevate	-		-	-
Cadute negli scavi di modesta profondità	-		-	-
Cadute negli scavi di modesta profondità, ma con elementi pericolosi sul fondo	-		-	-
Cadute negli scavi profondi o pozzi	-		-	-
Contatto con apparecchi di sollevamento in traslazione, urti, colpi	1	2	2	1
Contatto con elementi metallici molto freddi	-		-	-
Contatto con gli organi di trasmissione o organi lavoratori delle macchine	-		-	-
Contatto con gli organi in movimento degli attrezzi elettrici portatili	-		-	-
Contatto con i materiali sollevati o trasportati, urti, colpi	-		-	-
Contatto con le attrezzature manuali pesanti, mazze, picconi e simili	-		-	-
Contatto con le normali e leggere attrezzature manuali, urti, colpi	-		-	-
Contatto con leganti o impasti cementizi	-		-	-
Contatto con macchine semoventi, urti, colpi	-		-	-
Contatto con materiali taglienti o pungenti	-		-	-
Contatto con vernici, solventi, disarmanti, collanti, oli minerali e derivati	-		-	-
Elettrico per contatti nell'impianto di cantiere	-		-	-
Elettrico per contatto con linee elettriche aeree ad alta tensione	-		-	-
Esalazione di solventi, asfalto, bitume	-		-	-
Franamento delle pareti dello scavo	-		-	-
Gas, fumi, vapori emessi dagli impianti di saldatura	-		-	-
Interferenza con le correnti di traffico stradale, investimento	-		-	-
Investimento da parte dei mezzi semoventi	-		-	-
Investimento da parte di macchine, baracche e simili in fase di loro smontaggio	-		-	-
Movimentazione manuale dei carichi pesanti o ingombranti	-		-	-
Polveri prodotte da scavi, smontaggi, scrostamenti, demolizioni, sabbiature, pulizie	2	1	2	1
Postura scorretta durante il lavoro	-		-	-
Proiezione di schegge, pietre e terra durante i lavori di scalpellatura, scavo e simili	-		-	-
Proiezione di scintille, materiale incandescente durante l'uso della saldatrice	-		-	-
Proiezione di scintille, materiale incandescente durante l'uso di flessibili, trapani, ecc.	-		-	-
Radiazioni non ionizzanti emesse dagli impianti di saldatura	-		-	-
Ribaltamento dei mezzi semoventi	-		-	-
Rimbalzo del chiodo durante la chiodatura meccanica	-		-	-
Ritorno di fiamma nell'impianto di saldatura ossiacetilenica	-		-	-
Rumore elevato e protratto	-		-	-
Schiacciamento, rovesciamento, per instabilità della struttura stoccata o in allestimento	-		-	-
Schizzi, allergeni nell'uso di impasti cementizi e simili	-		-	-
Scoppio delle tubazioni dell'impianto di saldatura ossiacetilenica	-		-	-
Scoppio delle tubazioni dell'impianto di verniciatura, sabbiatura e simili	-		-	-
Scoppio di bombole di gas compresso	-		-	-
Ustioni per contatto con elementi molto caldi, fiamme, incendio	-		-	-
Vibrazioni elevate e protratte	-		-	-
Caduta in mare	1	2	2	1
Annegamento	2	4	8	3
Rischi per lavorazioni subacquee	2	3	6	3

5. Posa in opera prefabbricati banchina

Tipo di rischio	Scala della probabilità di accadimento	Scala del danno	Valutazione del rischio	Indice di attenzione
Allagamento improvviso in gallerie, scavi, pozzi	-		-	-
Caduta dei materiali estratti per scavi di paratie, trivellazioni	-		-	-
Caduta dei materiali sollevati dagli apparecchi di sollevamento, sganciamento, ecc.	-		-	-
Caduta del materiale in fase di disarmo di solette, travi, pilastri	-		-	-
Caduta di materiali dall'alto, da solette, ponteggi, castelli, coperture, ecc.	-		-	-
Cadute di materiali negli scavi	-		-	-
Cadute a livello, scivolamenti su superfici non piane o con materiali giacenti in luogo	-		-	-
Cadute a livello, scivolamenti su superfici piane e libere da materiali	-		-	-
Cadute dall'alto da altezze elevate	-		-	-
Cadute dall'alto da altezze non elevate	-		-	-
Cadute negli scavi di modesta profondità	-		-	-
Cadute negli scavi di modesta profondità, ma con elementi pericolosi sul fondo	-		-	-
Cadute negli scavi profondi o pozzi	-		-	-
Contatto con apparecchi di sollevamento in traslazione, urti, colpi	1	2	2	1
Contatto con elementi metallici molto freddi	-		-	-
Contatto con gli organi di trasmissione o organi lavoratori delle macchine	-		-	-
Contatto con gli organi in movimento degli attrezzi elettrici portatili	-		-	-
Contatto con i materiali sollevati o trasportati, urti, colpi	1	2	2	1
Contatto con le attrezzature manuali pesanti, mazze, picconi e simili	-		-	-
Contatto con le normali e leggere attrezzature manuali, urti, colpi	-		-	-
Contatto con leganti o impasti cementizi	-		-	-
Contatto con macchine semoventi, urti, colpi	-		-	-
Contatto con materiali taglienti o pungenti	-		-	-
Contatto con vernici, solventi, disarmanti, collanti, oli minerali e derivati	-		-	-
Elettrico per contatti nell'impianto di cantiere	-		-	-
Elettrico per contatto con linee elettriche aeree ad alta tensione	-		-	-
Esalazione di solventi, asfalto, bitume	-		-	-
Franamento delle pareti dello scavo	-		-	-
Gas, fumi, vapori emessi dagli impianti di saldatura	-		-	-
Interferenza con le correnti di traffico stradale, investimento	-		-	-
Investimento da parte dei mezzi semoventi	-		-	-
Investimento da parte di macchine, baracche e simili in fase di loro smontaggio	-		-	-
Movimentazione manuale dei carichi pesanti o ingombranti	2	2	4	2
Polveri prodotte da scavi, smontaggi, scrostamenti, demolizioni, sabbature, pulizie	-		-	-
Postura scorretta durante il lavoro	-		-	-
Proiezione di schegge, pietre e terra durante i lavori di scalpellatura, scavo e simili	-		-	-
Proiezione di scintille, materiale incandescente durante l'uso della saldatrice	-		-	-
Proiezione di scintille, materiale incandescente durante l'uso di flessibili, trapani, ecc.	-		-	-
Radiazioni non ionizzanti emesse dagli impianti di saldatura	-		-	-
Ribaltamento dei mezzi semoventi	-		-	-
Rimbalzo del chiodo durante la chiodatura meccanica	-		-	-
Ritorno di fiamma nell'impianto di saldatura ossiacetilenica	-		-	-
Rumore elevato e protratto	-		-	-
Schiacciamento, rovesciamento, per instabilità della struttura stoccata o in allestimento	-		-	-
Schizzi, allergeni nell'uso di impasti cementizi e simili	-		-	-
Scoppio delle tubazioni dell'impianto di saldatura ossiacetilenica	-		-	-
Scoppio delle tubazioni dell'impianto di verniciatura, sabbatura e simili	-		-	-
Scoppio di bombole di gas compresso	-		-	-
Ustioni per contatto con elementi molto caldi, fiamme, incendio	-		-	-
Vibrazioni elevate e protratte	-		-	-
Caduta in mare	1	2	2	1
Annegamento	2	4	8	3
Rischi per lavorazioni subacquee	2	3	6	3

6. riempimento prefabbricati con scogli

Tipo di rischio	Scala della probabilità di accadimento	Scala del danno	Valutazione del rischio	Indice di attenzione
Allagamento improvviso in gallerie, scavi, pozzi	-		-	-
Caduta dei materiali estratti per scavi di paratie, trivellazioni	-		-	-
Caduta dei materiali sollevati dagli apparecchi di sollevamento, sganciamento, ecc.	2	4	8	3
Caduta del materiale in fase di disarmo di solette, travi, pilastri	-		-	-
Caduta di materiali dall'alto, da solette, ponteggi, castelli, coperture, ecc.	-		-	-
Cadute di materiali negli scavi	-		-	-
Cadute a livello, scivolamenti su superfici non piane o con materiali giacenti in luogo	-		-	-
Cadute a livello, scivolamenti su superfici piane e libere da materiali	-		-	-
Cadute dall'alto da altezze elevate	-		-	-
Cadute dall'alto da altezze non elevate	-		-	-
Cadute negli scavi di modesta profondità	-		-	-
Cadute negli scavi di modesta profondità, ma con elementi pericolosi sul fondo	-		-	-
Cadute negli scavi profondi o pozzi	-		-	-
Contatto con apparecchi di sollevamento in traslazione, urti, colpi	2	3	6	3
Contatto con elementi metallici molto freddi	-		-	-
Contatto con gli organi di trasmissione o organi lavoratori delle macchine	-		-	-
Contatto con gli organi in movimento degli attrezzi elettrici portatili	-		-	-
Contatto con i materiali sollevati o trasportati, urti, colpi	2	3	6	3
Contatto con le attrezzature manuali pesanti, mazze, picconi e simili	-		-	-
Contatto con le normali e leggere attrezzature manuali, urti, colpi	-		-	-
Contatto con leganti o impasti cementizi	-		-	-
Contatto con macchine semoventi, urti, colpi	-		-	-
Contatto con materiali taglienti o pungenti	-		-	-
Contatto con vernici, solventi, disarmanti, collanti, oli minerali e derivati	-		-	-
Elettrico per contatti nell'impianto di cantiere	-		-	-
Elettrico per contatto con linee elettriche aeree ad alta tensione	-		-	-
Esalazione di solventi, asfalto, bitume	-		-	-
Franamento delle pareti dello scavo	-		-	-
Gas, fumi, vapori emessi dagli impianti di saldatura	-		-	-
Interferenza con le correnti di traffico stradale, investimento	-		-	-
Investimento da parte dei mezzi semoventi	-		-	-
Investimento da parte di macchine, baracche e simili in fase di loro smontaggio	-		-	-
Movimentazione manuale dei carichi pesanti o ingombranti	-		-	-
Polveri prodotte da scavi, smontaggi, scrostamenti, demolizioni, sabbiature, pulizie	-		-	-
Postura scorretta durante il lavoro	-		-	-
Proiezione di schegge, pietre e terra durante i lavori di scalpellatura, scavo e simili	-		-	-
Proiezione di scintille, materiale incandescente durante l'uso della saldatrice	-		-	-
Proiezione di scintille, materiale incandescente durante l'uso di flessibili, trapani, ecc.	-		-	-
Radiazioni non ionizzanti emesse dagli impianti di saldatura o di taglio ossielettrico	-		-	-
Ribaltamento dei mezzi semoventi	-		-	-
Rimbalzo del chiodo durante la chiodatura meccanica	-		-	-
Ritorno di fiamma nell'impianto di saldatura ossiacetilenica	-		-	-
Rumore elevato e protratto	3	2	6	3
Schiacciamento, rovesciamento, per instabilità della struttura stoccata o in allestimento	-		-	-
Schizzi, allergeni nell'uso di impasti cementizi e simili	-		-	-
Scoppio delle tubazioni dell'impianto di saldatura ossiacetilenica	-		-	-
Scoppio delle tubazioni dell'impianto di verniciatura, sabbiatura e simili	-		-	-
Scoppio di bombole di gas compresso	-		-	-
Ustioni per contatto con elementi molto caldi, fiamme, incendio	-		-	-
Vibrazioni elevate e protratte	-		-	-
Caduta in mare	1	2	2	1
Annegamento	2	4	8	3
Rischi per lavorazioni subacquee	-		-	-

7. Posa e assemblaggio prefabbricati piazzuola

Tipo di rischio	Scala della probabilità di accadimento	Scala del danno	Valutazione del rischio	Indice di attenzione
Allagamento improvviso in gallerie, scavi, pozzi	-		-	-
Caduta dei materiali estratti per scavi di paratie, trivellazioni	-		-	-
Caduta dei materiali sollevati dagli apparecchi di sollevamento, sganciamento, ecc.	-		-	-
Caduta del materiale in fase di disarmo di solette, travi, pilastri	-		-	-
Caduta di materiali dall'alto, da solette, ponteggi, castelli, coperture, ecc.	-		-	-
Cadute di materiali negli scavi	-		-	-
Cadute a livello, scivolamenti su superfici non piane o con materiali giacenti in luogo	-		-	-
Cadute a livello, scivolamenti su superfici piane e libere da materiali	-		-	-
Cadute dall'alto da altezze elevate	-		-	-
Cadute dall'alto da altezze non elevate	-		-	-
Cadute negli scavi di modesta profondità	-		-	-
Cadute negli scavi di modesta profondità, ma con elementi pericolosi sul fondo	-		-	-
Cadute negli scavi profondi o pozzi	-		-	-
Contatto con apparecchi di sollevamento in traslazione, urti, colpi	1	2	2	1
Contatto con elementi metallici molto freddi	-		-	-
Contatto con gli organi di trasmissione o organi lavoratori delle macchine	-		-	-
Contatto con gli organi in movimento degli attrezzi elettrici portatili	-		-	-
Contatto con i materiali sollevati o trasportati, urti, colpi	1	2	2	1
Contatto con le attrezzature manuali pesanti, mazze, picconi e simili	-		-	-
Contatto con le normali e leggere attrezzature manuali, urti, colpi	-		-	-
Contatto con leganti o impasti cementizi	-		-	-
Contatto con macchine semoventi, urti, colpi	-		-	-
Contatto con materiali taglienti o pungenti	-		-	-
Contatto con vernici, solventi, disarmanti, collanti, oli minerali e derivati	-		-	-
Elettrico per contatti nell'impianto di cantiere	-		-	-
Elettrico per contatto con linee elettriche aeree ad alta tensione	-		-	-
Esalazione di solventi, asfalto, bitume	-		-	-
Franamento delle pareti dello scavo	-		-	-
Gas, fumi, vapori emessi dagli impianti di saldatura	-		-	-
Interferenza con le correnti di traffico stradale, investimento	-		-	-
Investimento da parte dei mezzi semoventi	-		-	-
Investimento da parte di macchine, baracche e simili in fase di loro smontaggio	-		-	-
Movimentazione manuale dei carichi pesanti o ingombranti	2	2	4	2
Polveri prodotte da scavi, smontaggi, scrostamenti, demolizioni, sabbature, pulizie	-		-	-
Postura scorretta durante il lavoro	-		-	-
Proiezione di schegge, pietre e terra durante i lavori di scalpellatura, scavo e simili	-		-	-
Proiezione di scintille, materiale incandescente durante l'uso della saldatrice	-		-	-
Proiezione di scintille, materiale incandescente durante l'uso di flessibili, trapani, ecc.	-		-	-
Radiazioni non ionizzanti emesse dagli impianti di saldatura	-		-	-
Ribaltamento dei mezzi semoventi	-		-	-
Rimbalzo del chiodo durante la chiodatura meccanica	-		-	-
Ritorno di fiamma nell'impianto di saldatura ossiacetilenica	-		-	-
Rumore elevato e protratto	-		-	-
Schiacciamento, rovesciamento, per instabilità della struttura stoccata o in allestimento	-		-	-
Schizzi, allergeni nell'uso di impasti cementizi e simili	-		-	-
Scoppio delle tubazioni dell'impianto di saldatura ossiacetilenica	-		-	-
Scoppio delle tubazioni dell'impianto di verniciatura, sabbatura e simili	-		-	-
Scoppio di bombole di gas compresso	-		-	-
Ustioni per contatto con elementi molto caldi, fiamme, incendio	-		-	-
Vibrazioni elevate e protratte	-		-	-
Caduta in mare	1	2	2	1
Annegamento	2	4	8	3
Rischi per lavorazioni subacquee	2	4	8	3

8. Getto in cls di solidarizzazione elementi prefabbricati piazzuola

Tipo di rischio	Scala della probabilità di accadimento	Scala del danno	Valutazione del rischio	Indice di attenzione
Allagamento improvviso in gallerie, scavi, pozzi	-		-	-
Caduta dei materiali estratti per scavi di paratie, trivellazioni	-		-	-
Caduta dei materiali sollevati dagli apparecchi di sollevamento, sganciamento, ecc.	-		-	-
Caduta del materiale in fase di disarmo di solette, travi, pilastri	-		-	-
Caduta di materiali dall'alto, da solette, ponteggi, castelli, coperture, ecc.	-		-	-
Cadute di materiali negli scavi	-		-	-
Cadute a livello, scivolamenti su superfici non piane o con materiali giacenti in luogo	-		-	-
Cadute a livello, scivolamenti su superfici piane e libere da materiali	-		-	-
Cadute dall'alto da altezze elevate	-		-	-
Cadute dall'alto da altezze non elevate	-		-	-
Cadute nelle celle del cassone	1	4	4	2
Cadute negli scavi di modesta profondità, ma con elementi pericolosi sul fondo	-		-	-
Cadute negli scavi profondi o pozzi	-		-	-
Contatto con apparecchi di sollevamento in traslazione, urti, colpi	-		-	-
Contatto con elementi metallici molto freddi	-		-	-
Contatto con gli organi di trasmissione o organi lavoratori delle macchine	-		-	-
Contatto con gli organi in movimento degli attrezzi elettrici portatili	-		-	-
Contatto con i materiali sollevati o trasportati, urti, colpi	-		-	-
Contatto con le attrezzature manuali pesanti, mazze, picconi e simili	-		-	-
Contatto con le normali e leggere attrezzature manuali, urti, colpi	-		-	-
Contatto con leganti o impasti cementizi	-		-	-
Contatto con macchine semoventi, urti, colpi	-		-	-
Contatto con materiali taglienti o pungenti	-		-	-
Contatto con vernici, solventi, disarmanti, collanti, oli minerali e derivati	-		-	-
Elettrico per contatti nell'impianto di cantiere	2	2	4	2
Elettrico per contatto con linee elettriche aeree ad alta tensione	-		-	-
Esalazione di solventi, asfalto, bitume	-		-	-
Franamento delle pareti dello scavo	-		-	-
Gas, fumi, vapori emessi dagli impianti di saldatura	-		-	-
Interferenza con le correnti di traffico stradale, investimento	-		-	-
Investimento da parte dei mezzi semoventi	-		-	-
Investimento da parte di macchine, baracche e simili in fase di loro smontaggio	-		-	-
Movimentazione manuale dei carichi pesanti o ingombranti	2	2	4	2
Polveri prodotte da scavi, smontaggi, scrostamenti, demolizioni, sabbature, pulizie	-		-	-
Postura scorretta durante il lavoro	-		-	-
Proiezione di schegge, pietre e terra durante i lavori di scalpellatura, scavo e simili	-		-	-
Proiezione di scintille, materiale incandescente durante l'uso della saldatrice	-		-	-
Proiezione di scintille, materiale incandescente durante l'uso di flessibili, trapani, ecc.	-		-	-
Radiazioni non ionizzanti emesse dagli impianti di saldatura	-		-	-
Ribaltamento dei mezzi semoventi	-		-	-
Rimbalzo del chiodo durante la chiodatura meccanica	-		-	-
Ritorno di fiamma nell'impianto di saldatura ossiacetilenica	-		-	-
Rumore elevato e protratto	-		-	-
Schiacciamento, rovesciamento, per instabilità della struttura stoccata o in allestimento	-		-	-
Schizzi, allergeni nell'uso di impasti cementizi e simili	2	2	4	2
Scoppio delle tubazioni dell'impianto di saldatura ossiacetilenica	-		-	-
Scoppio delle tubazioni dell'impianto di verniciatura, sabbatura e simili	-		-	-
Scoppio di bombole di gas compresso	-		-	-
Ustioni per contatto con elementi molto caldi, fiamme, incendio	-		-	-
Vibrazioni elevate e protratte	-		-	-
Caduta in mare	1	2	2	1
Annegamento	2	4	8	3
Rischi per lavorazioni subacquee	-		-	-

9. Posa lastre soletta su prefabbricati banchina

Tipo di rischio	Scala della probabilità di accadimento	Scala del danno	Valutazione del rischio	Indice di attenzione
Allagamento improvviso in gallerie, scavi, pozzi	-		-	-
Caduta dei materiali estratti per scavi di paratie, trivellazioni	-		-	-
Caduta dei materiali sollevati dagli apparecchi di sollevamento, sganciamento, ecc.	2	2	4	2
Caduta del materiale in fase di disarmo di solette, travi, pilastri	-		-	-
Caduta di materiali dall'alto, da solette, ponteggi, castelli, coperture, ecc.	-		-	-
Cadute di materiali negli scavi	-		-	-
Cadute a livello, scivolamenti su superfici non piane o con materiali giacenti in luogo	-		-	-
Cadute a livello, scivolamenti su superfici piane e libere da materiali	-		-	-
Cadute dall'alto da altezze elevate	-		-	-
Cadute dall'alto da altezze non elevate	-		-	-
Cadute negli scavi di modesta profondità	-		-	-
Cadute negli scavi di modesta profondità, ma con elementi pericolosi sul fondo	-		-	-
Cadute negli scavi profondi o pozzi	-		-	-
Contatto con apparecchi di sollevamento in traslazione, urti, colpi	2	3	6	3
Contatto con elementi metallici molto freddi	-		-	-
Contatto con gli organi di trasmissione o organi lavoratori delle macchine	-		-	-
Contatto con gli organi in movimento degli attrezzi elettrici portatili	-		-	-
Contatto con i materiali sollevati o trasportati, urti, colpi	2	2	4	2
Contatto con le attrezzature manuali pesanti, mazze, picconi e simili	-		-	-
Contatto con le normali e leggere attrezzature manuali, urti, colpi	-		-	-
Contatto con leganti o impasti cementizi	-		-	-
Contatto con macchine semoventi, urti, colpi	-		-	-
Contatto con materiali taglienti o pungenti	-		-	-
Contatto con vernici, solventi, disarmanti, collanti, oli minerali e derivati	-		-	-
Elettrico per contatti nell'impianto di cantiere	-		-	-
Elettrico per contatto con linee elettriche aeree ad alta tensione	-		-	-
Esalazione di solventi, asfalto, bitume	-		-	-
Franamento delle pareti dello scavo	-		-	-
Gas, fumi, vapori emessi dagli impianti di saldatura	-		-	-
Interferenza con le correnti di traffico stradale, investimento	-		-	-
Investimento da parte dei mezzi semoventi	-		-	-
Investimento da parte di macchine, baracche e simili in fase di loro smontaggio	-		-	-
Movimentazione manuale dei carichi pesanti o ingombranti	2	3	6	3
Polveri prodotte da scavi, smontaggi, scrostamenti, demolizioni, sabbature, pulizie	-		-	-
Postura scorretta durante il lavoro	-		-	-
Proiezione di schegge, pietre e terra durante i lavori di scalpellatura, scavo e simili	-		-	-
Proiezione di scintille, materiale incandescente durante l'uso della saldatrice	-		-	-
Proiezione di scintille, materiale incandescente durante l'uso di flessibili, trapani, ecc.	-		-	-
Radiazioni non ionizzanti emesse dagli impianti di saldatura	-		-	-
Ribaltamento dei mezzi semoventi	-		-	-
Rimbalzo del chiodo durante la chiodatura meccanica	-		-	-
Ritorno di fiamma nell'impianto di saldatura ossiacetilenica	-		-	-
Rumore elevato e protratto	-		-	-
Schiacciamento, rovesciamento, per instabilità della struttura stoccata o in allestimento	-		-	-
Schizzi, allergeni nell'uso di impasti cementizi e simili	-		-	-
Scoppio delle tubazioni dell'impianto di saldatura ossiacetilenica	-		-	-
Scoppio delle tubazioni dell'impianto di verniciatura, sabbatura e simili	-		-	-
Scoppio di bombole di gas compresso	-		-	-
Ustioni per contatto con elementi molto caldi, fiamme, incendio	-		-	-
Vibrazioni elevate e protratte	-		-	-
Caduta in mare	1	2	2	1
Annegamento	2	4	8	3
Rischi per lavorazioni subacquee	-		-	-

10-11. Getto in cls per sovrastruttura su prefabbricati banchina e piazzuola

Allagamento improvviso in gallerie, scavi, pozzi	-		-	-
Caduta dei materiali estratti per scavi di paratie, trivellazioni	-		-	-
Caduta dei materiali sollevati dagli apparecchi di sollevamento, sganciamento, ecc.	-		-	-
Caduta del materiale in fase di disarmo di solette, travi, pilastri	-		-	-
Caduta di materiali dall'alto, da solette, ponteggi, castelli, coperture, ecc.	-		-	-
Cadute di materiali negli scavi	-		-	-
Cadute a livello, scivolamenti su superfici non piane o con materiali giacenti in luogo	2	3	6	3
Cadute a livello, scivolamenti su superfici piane e libere da materiali	-		-	-
Cadute dall'alto da altezze elevate	-		-	-
Cadute dall'alto da altezze non elevate	-		-	-
Cadute negli scavi di modesta profondità	-		-	-
Cadute negli scavi di modesta profondità, ma con elementi pericolosi sul fondo	-		-	-
Cadute negli scavi profondi o pozzi	-		-	-
Contatto con apparecchi di sollevamento in traslazione, urti, colpi	-		-	-
Contatto con elementi metallici molto freddi	-		-	-
Contatto con gli organi di trasmissione o organi lavoratori delle macchine	-		-	-
Contatto con gli organi in movimento degli attrezzi elettrici portatili	-		-	-
Contatto con i materiali sollevati o trasportati, urti, colpi	-		-	-
Contatto con le attrezzature manuali pesanti, mazze, picconi e simili	-		-	-
Contatto con le normali e leggere attrezzature manuali, urti, colpi	-		-	-
Contatto con leganti o impasti cementizi	-		-	-
Contatto con macchine semoventi, urti, colpi	-		-	-
Contatto con materiali taglienti o pungenti	2	3	6	3
Contatto con vernici, solventi, disarmanti, collanti, oli minerali e derivati	-		-	-
Elettrico per contatti nell'impianto di cantiere	2	2	4	2
Elettrico per contatto con linee elettriche aeree ad alta tensione	-		-	-
Esalazione di solventi, asfalto, bitume	-		-	-
Franamento delle pareti dello scavo	-		-	-
Gas, fumi, vapori emessi dagli impianti di saldatura	-		-	-
Interferenza con le correnti di traffico stradale, investimento	-		-	-
Investimento da parte dei mezzi semoventi	-		-	-
Investimento da parte di macchine, baracche e simili in fase di loro smontaggio	-		-	-
Movimentazione manuale dei carichi pesanti o ingombranti	2	2	4	2
Polveri prodotte da scavi, smontaggi, scrostamenti, demolizioni, sabbiature, pulizie	-		-	-
Postura scorretta durante il lavoro	-		-	-
Proiezione di schegge, pietre e terra durante i lavori di scalpellatura, scavo e simili	-		-	-
Proiezione di scintille, materiale incandescente durante l'uso della saldatrice	-		-	-
Proiezione di scintille, materiale incandescente durante l'uso di flessibili, trapani, ecc.	-		-	-
Radiazioni non ionizzanti emesse dagli impianti di saldatura	-		-	-
Ribaltamento dei mezzi semoventi	-		-	-
Rimbalzo del chiodo durante la chiodatura meccanica	-		-	-
Ritorno di fiamma nell'impianto di saldatura ossiacetilenica	-		-	-
Rumore elevato e protratto	-		-	-
Schiacciamento, rovesciamento, per instabilità della struttura stoccata o in allestimento	-		-	-
Schizzi, allergeni nell'uso di impasti cementizi e simili	2	2	4	2
Scoppio delle tubazioni dell'impianto di saldatura ossiacetilenica	-		-	-
Scoppio delle tubazioni dell'impianto di verniciatura, sabbiatura e simili	-		-	-
Scoppio di bombole di gas compresso	-		-	-
Ustioni per contatto con elementi molto caldi, fiamme, incendio	-		-	-
Vibrazioni elevate e protratte	-		-	-
Caduta in mare	1	2	2	1
Annegamento	2	4	8	3
Rischi per lavorazioni subacquee	-		-	-

12. Posa lastre materiale lapideo per pavimentazione

Tipo di rischio	Scala della probabilità di accadimento	Scala del danno	Valutazione del rischio	Indice di attenzione
Allagamento improvviso in gallerie, scavi, pozzi	-		-	-
Caduta dei materiali estratti per scavi di paratie, trivellazioni	-		-	-
Caduta dei materiali sollevati dagli apparecchi di sollevamento, sganciamento, ecc.	2	2	4	2
Caduta del materiale in fase di disarmo di solette, travi, pilastri	-		-	-
Caduta di materiali dall'alto, da solette, ponteggi, castelli, coperture, ecc.	-		-	-
Cadute di materiali negli scavi	-		-	-
Cadute a livello, scivolamenti su superfici non piane o con materiali giacenti in luogo	-		-	-
Cadute a livello, scivolamenti su superfici piane o con materiali giacenti in luogo	2	2	4	2
Cadute dall'alto da altezze elevate	-		-	-
Cadute dall'alto da altezze non elevate	-		-	-
Cadute negli scavi di modesta profondità	-		-	-
Cadute negli scavi di modesta profondità, ma con elementi pericolosi sul fondo	-		-	-
Cadute negli scavi profondi o pozzi	-		-	-
Contatto con apparecchi di sollevamento in traslazione, urti, colpi	2	3	6	3
Contatto con elementi metallici molto freddi	-		-	-
Contatto con gli organi di trasmissione o organi lavoratori delle macchine	-		-	-
Contatto con gli organi in movimento degli attrezzi elettrici portatili	-		-	-
Contatto con i materiali sollevati o trasportati, urti, colpi	2	2	4	2
Contatto con le attrezzature manuali pesanti, mazze, picconi e simili	-		-	-
Contatto con le normali e leggere attrezzature manuali, urti, colpi	-		-	-
Contatto con leganti o impasti cementizi	-		-	-
Contatto con macchine semoventi, urti, colpi	-		-	-
Contatto con materiali taglienti o pungenti	-		-	-
Contatto con vernici, solventi, disarmani, collanti, oli minerali e derivati	-		-	-
Elettrico per contatti nell'impianto di cantiere	-		-	-
Elettrico per contatto con linee elettriche aeree ad alta tensione	-		-	-
Esalazione di solventi, asfalto, bitume	-		-	-
Franamento delle pareti dello scavo	-		-	-
Gas, fumi, vapori emessi dagli impianti di saldatura	-		-	-
Interferenza con le correnti di traffico stradale, investimento	-		-	-
Investimento da parte dei mezzi semoventi	-		-	-
Investimento da parte di macchine, baracche e simili in fase di loro smontaggio	-		-	-
Movimentazione manuale dei carichi pesanti o ingombranti	2	3	6	3
Polveri prodotte da scavi, smontaggi, scrostamenti, demolizioni, sabbiature, pulizie	-		-	-
Postura scorretta durante il lavoro	-		-	-
Proiezione di schegge, pietre e terra durante i lavori di scalpellatura, scavo e simili	-		-	-
Proiezione di scintille, materiale incandescente durante l'uso della saldatrice	-		-	-
Proiezione di scintille, materiale incandescente durante l'uso di flessibili, trapani, ecc.	-		-	-
Radiazioni non ionizzanti emesse dagli impianti di saldatura	-		-	-
Ribaltamento dei mezzi semoventi	-		-	-
Rimbalzo del chiodo durante la chiodatura meccanica	-		-	-
Ritorno di fiamma nell'impianto di saldatura ossiacetilenica	-		-	-
Rumore elevato e protratto	-		-	-
Schiacciamento, rovesciamento, per instabilità della struttura stoccata o in allestimento	-		-	-
Schizzi, allergeni nell'uso di impasti cementizi e simili	-		-	-
Scoppio delle tubazioni dell'impianto di saldatura ossiacetilenica	-		-	-
Scoppio delle tubazioni dell'impianto di verniciatura, sabbiatura e simili	-		-	-
Scoppio di bombole di gas compresso	-		-	-
Ustioni per contatto con elementi molto caldi, fiamme, incendio	-		-	-
Vibrazioni elevate e protratte	-		-	-
Caduta in mare	1	2	2	1
Annegamento	2	4	8	3
Rischi per lavorazioni subacquee	-		-	-

13-15. Ripascimento spiaggia				
Tipo di rischio	Scala della probabilità di accadimento	Scala del danno	Valutazione del rischio	Indice di attenzione
Allagamento improvviso in gallerie, scavi, pozzi	-		-	-
Caduta dei materiali estratti per scavi di paratie, trivellazioni	-		-	-
Caduta dei materiali sollevati dagli apparecchi di sollevamento, sganciamento, ecc.	-		-	-
Caduta del materiale in fase di disarmo di solette, travi, pilastri	-		-	-
Caduta di materiali dall'alto, da solette, ponteggi, castelli, coperture, ecc.	-		-	-
Cadute di materiali negli scavi	-		-	-
Cadute a livello, scivolamenti su superfici non piane o con materiali giacenti in luogo	-		-	-
Cadute a livello, scivolamenti su superfici piane e libere da materiali	2	3	6	3
Cadute dall'alto da altezze elevate	-		-	-
Cadute dall'alto da altezze non elevate	-		-	-
Cadute negli scavi di modesta profondità	-		-	-
Cadute negli scavi di modesta profondità, ma con elementi pericolosi sul fondo	-		-	-
Cadute negli scavi profondi o pozzi	-		-	-
Contatto con apparecchi di sollevamento in traslazione, urti, colpi	2	3	6	3
Contatto con elementi metallici molto freddi	-		-	-
Contatto con gli organi di trasmissione o organi lavoratori delle macchine	-		-	-
Contatto con gli organi in movimento degli attrezzi elettrici portatili	-		-	-
Contatto con i materiali sollevati o trasportati, urti, colpi	-		-	-
Contatto con le attrezzature manuali pesanti, mazze, picconi e simili	-		-	-
Contatto con le normali e leggere attrezzature manuali, urti, colpi	-		-	-
Contatto con leganti o impasti cementizi	-		-	-
Contatto con macchine semoventi, urti, colpi	-		-	-
Contatto con materiali taglienti o pungenti	-		-	-
Contatto con vernici, solventi, disarmanti, collanti, oli minerali e derivati	-		-	-
Elettrico per contatti nell'impianto di cantiere	-		-	-
Elettrico per contatto con linee elettriche aeree ad alta tensione	-		-	-
Esalazione di solventi, asfalto, bitume	-		-	-
Franamento delle pareti dello scavo	-		-	-
Gas, fumi, vapori emessi dagli impianti di saldatura	-		-	-
Interferenza con le correnti di traffico stradale, investimento	-		-	-
Investimento da parte dei mezzi semoventi	-		-	-
Investimento da parte di macchine, baracche e simili in fase di loro smontaggio	-		-	-
Movimentazione manuale dei carichi pesanti o ingombranti	-		-	-
Polveri prodotte da scavi, smontaggi, scrostamenti, demolizioni, sabbature, pulizie	-		-	-
Postura scorretta durante il lavoro	-		-	-
Proiezione di schegge, pietre e terra durante i lavori di scalpellatura, scavo e simili	-		-	-
Proiezione di scintille, materiale incandescente durante l'uso della saldatrice	-		-	-
Proiezione di scintille, materiale incandescente durante l'uso di flessibili, trapani, ecc.	-		-	-
Radiazioni non ionizzanti emesse dagli impianti di saldatura	-		-	-
Ribaltamento dei mezzi semoventi	-		-	-
Rimbalzo del chiodo durante la chiodatura meccanica	-		-	-
Ritorno di fiamma nell'impianto di saldatura ossiacetilenica	-		-	-
Rumore elevato e protratto	-		-	-
Schiacciamento, rovesciamento, per instabilità della struttura stoccata o in allestimento	-		-	-
Schizzi, allergeni nell'uso di impasti cementizi e simili	-		-	-
Scoppio delle tubazioni dell'impianto di saldatura ossiacetilenica	-		-	-
Scoppio delle tubazioni dell'impianto di verniciatura, sabbatura e simili	-		-	-
Scoppio di bombole di gas compresso	-		-	-
Ustioni per contatto con elementi molto caldi, fiamme, incendio	-		-	-
Vibrazioni elevate e protratte	-		-	-
Caduta in mare	1	2	2	1
Annegamento	1	4	4	2
Rischi per lavorazioni subacquee	2	2	4	2

14. Confezionamento e posa sacchi geotessile riempiti con sabbia

Tipo di rischio	Scala della probabilità di accadimento	Scala del danno	Valutazione del rischio	Indice di attenzione
Allagamento improvviso in gallerie, scavi, pozzi	-		-	-
Caduta dei materiali estratti per scavi di paratie, trivellazioni	-		-	-
Caduta dei materiali sollevati dagli apparecchi di sollevamento, sganciamento, ecc.	-		-	-
Caduta del materiale in fase di disarmo di solette, travi, pilastri	-		-	-
Caduta di materiali dall'alto, da solette, ponteggi, castelli, coperture, ecc.	-		-	-
Cadute di materiali negli scavi	-		-	-
Cadute a livello, scivolamenti su superfici non piane o con materiali giacenti in luogo	-		-	-
Cadute a livello, scivolamenti su superfici piane e libere da materiali	2	2	4	2
Cadute dall'alto da altezze elevate	-		-	-
Cadute dall'alto da altezze non elevate	-		-	-
Cadute negli scavi di modesta profondità	-		-	-
Cadute negli scavi di modesta profondità, ma con elementi pericolosi sul fondo	-		-	-
Cadute negli scavi profondi o pozzi	-		-	-
Contatto con apparecchi di sollevamento in traslazione, urti, colpi	2	3	6	3
Contatto con elementi metallici molto freddi	-		-	-
Contatto con gli organi di trasmissione o organi lavoratori delle macchine	-		-	-
Contatto con gli organi in movimento degli attrezzi elettrici portatili	-		-	-
Contatto con i materiali sollevati o trasportati, urti, colpi	2	2	4	2
Contatto con le attrezzature manuali pesanti, mazze, picconi e simili	-		-	-
Contatto con le normali e leggere attrezzature manuali, urti, colpi	-		-	-
Contatto con leganti o impasti cementizi	-		-	-
Contatto con macchine semoventi, urti, colpi	-		-	-
Contatto con materiali taglienti o pungenti	-		-	-
Contatto con vernici, solventi, disarmanti, collanti, oli minerali e derivati	-		-	-
Elettrico per contatti nell'impianto di cantiere	-		-	-
Elettrico per contatto con linee elettriche aeree ad alta tensione	-		-	-
Esalazione di solventi, asfalto, bitume	-		-	-
Franamento delle pareti dello scavo	-		-	-
Gas, fumi, vapori emessi dagli impianti di saldatura	-		-	-
Interferenza con le correnti di traffico stradale, investimento	-		-	-
Investimento da parte dei mezzi semoventi	-		-	-
Investimento da parte di macchine, baracche e simili in fase di loro smontaggio	-		-	-
Movimentazione manuale dei carichi pesanti o ingombranti	-		-	-
Polveri prodotte da scavi, smontaggi, scrostamenti, demolizioni, sabbiature, pulizie	-		-	-
Postura scorretta durante il lavoro	-		-	-
Proiezione di schegge, pietre e terra durante i lavori di scalpellatura, scavo e simili	-		-	-
Proiezione di scintille, materiale incandescente durante l'uso della saldatrice	-		-	-
Proiezione di scintille, materiale incandescente durante l'uso di flessibili, trapani, ecc.	-		-	-
Radiazioni non ionizzanti emesse dagli impianti di saldatura	-		-	-
Ribaltamento dei mezzi semoventi	-		-	-
Rimbalzo del chiodo durante la chiodatura meccanica	-		-	-
Ritorno di fiamma nell'impianto di saldatura ossiacetilenica	-		-	-
Rumore elevato e protratto	-		-	-
Schiacciamento, rovesciamento, per instabilità della struttura stoccata o in allestimento	-		-	-
Schizzi, allergeni nell'uso di impasti cementizi e simili	-		-	-
Scoppio delle tubazioni dell'impianto di saldatura ossiacetilenica	-		-	-
Scoppio delle tubazioni dell'impianto di verniciatura, sabbiatura e simili	-		-	-
Scoppio di bombole di gas compresso	-		-	-
Ustioni per contatto con elementi molto caldi, fiamme, incendio	-		-	-
Vibrazioni elevate e protratte	-		-	-
Caduta in mare	1	2	2	1
Annegamento	1	4	4	2
Rischi per lavorazioni subacquee	2	2	4	2

16. Scalpellatura e pulizia superfici ammalorate del muro				
Tipo di rischio	Scala della probabilità di accadimento	Scala del danno	Valutazione del rischio	Indice di attenzione
Allagamento improvviso in gallerie, scavi, pozzi	-		-	-
Caduta dei materiali estratti per scavi di paratie, trivellazioni	-		-	-
Caduta dei materiali sollevati dagli apparecchi di sollevamento, sganciamento, ecc.	-		-	-
Caduta del materiale in fase di disarmo di solette, travi, pilastri	-		-	-
Caduta di materiali dall'alto, da solette, ponteggi, castelli, coperture, ecc.	-		-	-
Cadute di materiali negli scavi	-		-	-
Cadute a livello, scivolamenti su superfici non piane o con materiali giacenti in luogo	2	1	2	1
Cadute a livello, scivolamenti su superfici piane e libere da materiali	-		-	-
Cadute dall'alto da altezze elevate	-		-	-
Cadute dall'alto da altezze non elevate	-		-	-
Cadute negli scavi di modesta profondità	-		-	-
Cadute negli scavi di modesta profondità, ma con elementi pericolosi sul fondo	-		-	-
Cadute negli scavi profondi o pozzi	-		-	-
Contatto con apparecchi di sollevamento in traslazione, urti, colpi	-		-	-
Contatto con elementi metallici molto freddi	-		-	-
Contatto con gli organi di trasmissione o organi lavoratori delle macchine	-		-	-
Contatto con gli organi in movimento degli attrezzi elettrici portatili	2	3	6	3
Contatto con i materiali sollevati o trasportati, urti, colpi	-		-	-
Contatto con le attrezzature manuali pesanti, mazze, picconi e simili	-		-	-
Contatto con le normali e leggere attrezzature manuali, urti, colpi	-		-	-
Contatto con leganti o impasti cementizi	-		-	-
Contatto con macchine semoventi, urti, colpi	-		-	-
Contatto con materiali taglienti o pungenti	-		-	-
Contatto con vernici, solventi, disarmanti, collanti, oli minerali e derivati	-		-	-
Elettrico per contatti nell'impianto di cantiere	-		-	-
Elettrico per contatto con linee elettriche aeree ad alta tensione	-		-	-
Esalazione di solventi, asfalto, bitume	-		-	-
Franamento delle pareti dello scavo	-		-	-
Gas, fumi, vapori emessi dagli impianti di saldatura	-		-	-
Interferenza con le correnti di traffico stradale, investimento	-		-	-
Investimento da parte dei mezzi semoventi	-		-	-
Investimento da parte di macchine, baracche e simili in fase di loro smontaggio	-		-	-
Movimentazione manuale dei carichi pesanti o ingombranti	-		-	-
Polveri prodotte da scavi, smontaggi, scrostamenti, demolizioni, sabbiature, pulizie	4	1	4	2
Postura scorretta durante il lavoro	-		-	-
Proiezione di schegge, pietre e terra durante i lavori di scalpellatura, scavo e simili	3	1	3	1
Proiezione di scintille, materiale incandescente durante l'uso della saldatrice	-		-	-
Proiezione di scintille, materiale incandescente durante l'uso di flessibili, trapani, ecc.	-		-	-
Radiazioni non ionizzanti emesse dagli impianti di saldatura	-		-	-
Ribaltamento dei mezzi semoventi	-		-	-
Rimbalzo del chiodo durante la chiodatura meccanica	-		-	-
Ritorno di fiamma nell'impianto di saldatura ossiacetilenica	-		-	-
Rumore elevato e protratto	3	1	3	1
Schiacciamento, rovesciamento, per instabilità della struttura stoccata o in allestimento	-		-	-
Schizzi, allergeni nell'uso di impasti cementizi e simili	-		-	-
Scoppio delle tubazioni dell'impianto di saldatura ossiacetilenica	-		-	-
Scoppio delle tubazioni dell'impianto di verniciatura, sabbiatura e simili	-		-	-
Scoppio di bombole di gas compresso	-		-	-
Ustioni per contatto con elementi molto caldi, fiamme, incendio	-		-	-
Vibrazioni elevate e protratte	-		-	-
Caduta in mare	-		-	-
Annegamento	-		-	-
Rischi per lavorazioni subacquee	-		-	-

17. Infissione barre e sigillatura				
Tipo di rischio	Scala della probabilità di accadimento	Scala del danno	Valutazione del rischio	Indice di attenzione
Allagamento improvviso in gallerie, scavi, pozzi	-		-	-
Caduta dei materiali estratti per scavi di paratie, trivellazioni	-		-	-
Caduta dei materiali sollevati dagli apparecchi di sollevamento, sganciamento, ecc.	-		-	-
Caduta del materiale in fase di disarmo di solette, travi, pilastri	-		-	-
Caduta di materiali dall'alto, da solette, ponteggi, castelli, coperture, ecc.	-		-	-
Cadute di materiali negli scavi	-		-	-
Cadute a livello, scivolamenti su superfici non piane o con materiali giacenti in luogo	-		-	-
Cadute a livello, scivolamenti su superfici piane e libere da materiali	2	1	2	1
Cadute dall'alto da altezze elevate	-		-	-
Cadute dall'alto da altezze non elevate	-		-	-
Cadute negli scavi di modesta profondità	-		-	-
Cadute negli scavi di modesta profondità, ma con elementi pericolosi sul fondo	-		-	-
Cadute negli scavi profondi o pozzi	-		-	-
Contatto con apparecchi di sollevamento in traslazione, urti, colpi	-		-	-
Contatto con elementi metallici molto freddi	-		-	-
Contatto con gli organi di trasmissione o organi lavoratori delle macchine	-		-	-
Contatto con gli organi in movimento degli attrezzi elettrici portatili	-		-	-
Contatto con i materiali sollevati o trasportati, urti, colpi	-		-	-
Contatto con le attrezzature manuali pesanti, mazze, picconi e simili	-		-	-
Contatto con le normali e leggere attrezzature manuali, urti, colpi	-		-	-
Contatto con leganti o impasti cementizi	-		-	-
Contatto con macchine semoventi, urti, colpi	-		-	-
Contatto con materiali taglienti o pungenti	2	1	2	1
Contatto con vernici, solventi, disarmanti, collanti, oli minerali e derivati	2	1	2	1
Elettrico per contatti nell'impianto di cantiere	-		-	-
Elettrico per contatto con linee elettriche aeree ad alta tensione	-		-	-
Esalazione di solventi, asfalto, bitume	-		-	-
Franamento delle pareti dello scavo	-		-	-
Gas, fumi, vapori emessi dagli impianti di saldatura	-		-	-
Interferenza con le correnti di traffico stradale, investimento	-		-	-
Investimento da parte dei mezzi semoventi	-		-	-
Investimento da parte di macchine, baracche e simili in fase di loro smontaggio	-		-	-
Movimentazione manuale dei carichi pesanti o ingombranti	-		-	-
Polveri prodotte da scavi, smontaggi, scrostamenti, demolizioni, sabbiature, pulizie	-		-	-
Postura scorretta durante il lavoro	-		-	-
Proiezione di schegge, pietre e terra durante i lavori di scalpellatura, scavo e simili	-		-	-
Proiezione di scintille, materiale incandescente durante l'uso della saldatrice	-		-	-
Proiezione di scintille, materiale incandescente durante l'uso di flessibili, trapani, ecc.	-		-	-
Radiazioni non ionizzanti emesse dagli impianti di saldatura	-		-	-
Ribaltamento dei mezzi semoventi	-		-	-
Rimbalzo del chiodo durante la chiodatura meccanica	-		-	-
Ritorno di fiamma nell'impianto di saldatura ossiacetilenica	-		-	-
Rumore elevato e protratto	-		-	-
Schiacciamento, rovesciamento, per instabilità della struttura stoccata o in allestimento	-		-	-
Schizzi, allergeni nell'uso di impasti cementizi e simili	-		-	-
Scoppio delle tubazioni dell'impianto di saldatura ossiacetilenica	-		-	-
Scoppio delle tubazioni dell'impianto di verniciatura, sabbiatura e simili	-		-	-
Scoppio di bombole di gas compresso	-		-	-
Ustioni per contatto con elementi molto caldi, fiamme, incendio	-		-	-
Vibrazioni elevate e protratte	-		-	-
Caduta in mare	-		-	-
Annegamento	-		-	-
Rischi per lavorazioni subacquee	-		-	-

18. Getto in cls e lisciatura muro				
Tipo di rischio	Scala della probabilità di accadimento	Scala del danno	Valutazione del rischio	Indice di attenzione
Allagamento improvviso in gallerie, scavi, pozzi	-		-	-
Caduta dei materiali estratti per scavi di paratie, trivellazioni	-		-	-
Caduta dei materiali sollevati dagli apparecchi di sollevamento, sganciamento, ecc.	-		-	-
Caduta del materiale in fase di disarmo di solette, travi, pilastri	-		-	-
Caduta di materiali dall'alto, da solette, ponteggi, castelli, coperture, ecc.	-		-	-
Cadute di materiali negli scavi	-		-	-
Cadute a livello, scivolamenti su superfici non piane o con materiali giacenti in luogo	2	1	2	1
Cadute a livello, scivolamenti su superfici piane e libere da materiali	-		-	-
Cadute dall'alto da altezze elevate	-		-	-
Cadute dall'alto da altezze non elevate	-		-	-
Cadute negli scavi di modesta profondità	-		-	-
Cadute negli scavi di modesta profondità, ma con elementi pericolosi sul fondo	-		-	-
Cadute negli scavi profondi o pozzi	-		-	-
Contatto con apparecchi di sollevamento in traslazione, urti, colpi	-		-	-
Contatto con elementi metallici molto freddi	-		-	-
Contatto con gli organi di trasmissione o organi lavoratori delle macchine	-		-	-
Contatto con gli organi in movimento degli attrezzi elettrici portatili	-		-	-
Contatto con i materiali sollevati o trasportati, urti, colpi	-		-	-
Contatto con le attrezzature manuali pesanti, mazze, picconi e simili	-		-	-
Contatto con le normali e leggere attrezzature manuali, urti, colpi	2	1	2	1
Contatto con leganti o impasti cementizi	2	1	2	1
Contatto con macchine semoventi, urti, colpi	-		-	-
Contatto con materiali taglienti o pungenti	-		-	-
Contatto con vernici, solventi, disarmanti, collanti, oli minerali e derivati	-		-	-
Elettrico per contatti nell'impianto di cantiere	-		-	-
Elettrico per contatto con linee elettriche aeree ad alta tensione	-		-	-
Esalazione di solventi, asfalto, bitume	-		-	-
Franamento delle pareti dello scavo	-		-	-
Gas, fumi, vapori emessi dagli impianti di saldatura	-		-	-
Interferenza con le correnti di traffico stradale, investimento	-		-	-
Investimento da parte dei mezzi semoventi	-		-	-
Investimento da parte di macchine, baracche e simili in fase di loro smontaggio	-		-	-
Movimentazione manuale dei carichi pesanti o ingombranti	-		-	-
Polveri prodotte da scavi, smontaggi, scrostamenti, demolizioni, sabbature, pulizie	-		-	-
Postura scorretta durante il lavoro	-		-	-
Proiezione di schegge, pietre e terra durante i lavori di scalpellatura, scavo e simili	-		-	-
Proiezione di scintille, materiale incandescente durante l'uso della saldatrice	-		-	-
Proiezione di scintille, materiale incandescente durante l'uso di flessibili, trapani, ecc.	-		-	-
Radiazioni non ionizzanti emesse dagli impianti di saldatura	-		-	-
Ribaltamento dei mezzi semoventi	-		-	-
Rimbalzo del chiodo durante la chiodatura meccanica	-		-	-
Ritorno di fiamma nell'impianto di saldatura ossiacetilenica	-		-	-
Rumore elevato e protratto	-		-	-
Schiacciamento, rovesciamento, per instabilità della struttura stoccata o in allestimento	-		-	-
Schizzi, allergeni nell'uso di impasti cementizi e simili	2	1	2	1
Scoppio delle tubazioni dell'impianto di saldatura ossiacetilenica	-		-	-
Scoppio delle tubazioni dell'impianto di verniciatura, sabbatura e simili	-		-	-
Scoppio di bombole di gas compresso	-		-	-
Ustioni per contatto con elementi molto caldi, fiamme, incendio	-		-	-
Vibrazioni elevate e protratte	-		-	-
Caduta in mare	-		-	-
Annegamento	-		-	-
Rischi per lavorazioni subacquee	-		-	-

19. Dismissione cantiere				
Tipo di rischio	Scala della probabilità di accadimento	Scala del danno	Valutazione del rischio	Indice di attenzione
Allagamento improvviso in gallerie, scavi, pozzi	-		-	-
Caduta dei materiali estratti per scavi di paratie, trivellazioni	-		-	-
Caduta dei materiali sollevati dagli apparecchi di sollevamento, sganciamento, ecc.	-		-	-
Caduta del materiale in fase di disarmo di solette, travi, pilastri	-		-	-
Caduta di materiali dall'alto, da solette, ponteggi, castelli, coperture, ecc.	-		-	-
Cadute di materiali negli scavi	-		-	-
Cadute a livello, scivolamenti su superfici non piane o con materiali giacenti in luogo	-		-	-
Cadute a livello, scivolamenti su superfici piane e libere da materiali	1	1	1	1
Cadute dall'alto da altezze elevate	-		-	-
Cadute dall'alto da altezze non elevate	-		-	-
Cadute negli scavi di modesta profondità	-		-	-
Cadute negli scavi di modesta profondità, ma con elementi pericolosi sul fondo	-		-	-
Cadute negli scavi profondi o pozzi	-		-	-
Contatto con apparecchi di sollevamento in traslazione, urti, colpi	-		-	-
Contatto con elementi metallici molto freddi	-		-	-
Contatto con gli organi di trasmissione o organi lavoratori delle macchine	-		-	-
Contatto con gli organi in movimento degli attrezzi elettrici portatili	-		-	-
Contatto con i materiali sollevati o trasportati, urti, colpi	2	2	4	2
Contatto con le attrezzature manuali pesanti, mazze, picconi e simili	-		-	-
Contatto con le normali e leggere attrezzature manuali, urti, colpi	2	2	4	2
Contatto con leganti o impasti cementizi	-		-	-
Contatto con macchine semoventi, urti, colpi	-		-	-
Contatto con materiali taglienti o pungenti	-		-	-
Contatto con vernici, solventi, disarmanti, collanti, oli minerali e derivati	-	-	-	-
Elettrico per contatti nell'impianto di cantiere	-		-	-
Elettrico per contatto con linee elettriche aeree ad alta tensione	-		-	-
Esalazione di solventi, asfalto, bitume	-		-	-
Franamento delle pareti dello scavo	-		-	-
Gas, fumi, vapori emessi dagli impianti di saldatura	-		-	-
Interferenza con le correnti di traffico stradale, investimento	-		-	-
Investimento da parte dei mezzi semoventi	1	3	3	2
Investimento da parte di macchine, baracche e simili in fase di loro smontaggio	-		-	-
Movimentazione manuale dei carichi pesanti o ingombranti	3	1	3	2
Polveri prodotte da scavi, smontaggi, scrostamenti, demolizioni, sabbiature, pulizie	2	1	2	1
Postura scorretta durante il lavoro	3	1	3	2
Proiezione di schegge, pietre e terra durante i lavori di scalpellatura, scavo e simili	-		-	-
Proiezione di scintille, materiale incandescente durante l'uso della saldatrice	-		-	-
Proiezione di scintille, materiale incandescente durante l'uso di flessibili, trapani, ecc.	-		-	-
Radiazioni non ionizzanti emesse dagli impianti di saldatura	-		-	-
Ribaltamento dei mezzi semoventi	-		-	-
Rimbalzo del chiodo durante la chiodatura meccanica	-		-	-
Ritorno di fiamma nell'impianto di saldatura ossiacetilenica	-		-	-
Rumore elevato e protratto	-		-	-
Schiacciamento, rovesciamento, per instabilità della struttura stoccata o in allestimento	-		-	-
Schizzi, allergeni nell'uso di impasti cementizi e simili	-		-	-
Scoppio delle tubazioni dell'impianto di saldatura ossiacetilenica	-		-	-
Scoppio delle tubazioni dell'impianto di verniciatura, sabbiatura e simili	-		-	-
Scoppio di bombole di gas compresso	-		-	-
Ustioni per contatto con elementi molto caldi, fiamme, incendio	-		-	-
Vibrazioni elevate e protratte	-		-	-
Caduta in mare	1	2	2	1
Annegamento	2	4	8	3

10 INTERFERENZE TRA LE LAVORAZIONI

Le attività saranno eseguite, in linea di massima, con la sequenza e le tempistiche prescritte nel cronoprogramma allegato al presente progetto.

L'eventualità di dover effettuare più lavorazioni contemporaneamente, per cui è necessario intervenire sui rischi che transitano da una attività all'altra, è stata analizzata in fase progettuale tenendo conto che nel cantiere (e quindi in tutta l'area in cui si estenderanno le attività logistiche e lavorative) sono possibili due tipi di interferenze:

- interferenze di attività derivanti dalla presenza di più Imprese nella stessa area di lavoro;
- interferenze derivanti dall'esecuzione di fasi lavorative eseguite da più squadre di lavoratori (della stessa o di più Imprese).

10.1 *Interferenze tra Imprese*

La normativa vigente in materia di lavori pubblici (ed ancor più per quelli privati) consente all'Impresa appaltatrice di ricorrere a "subappalti", "noli a caldo", interventi di "fornitura in opera" ecc.

Pertanto in fase progettuale (e quindi nella redazione del presente PSC), non può essere esclusa la presenza di più Imprese nel corso dell'esecuzione dei lavori.

È opportuno precisare anche che ogni Ditta, anche artigiana, che interverrà nel corso dei lavori sarà considerata "Impresa" (da inserire nella notifica preliminare e con obbligo di presentazione del proprio POS); mentre i "Lavoratori autonomi" saranno considerati tali (ossia Imprese) ai soli fini del coordinamento organizzativo.

Per il dettaglio delle attività lavorative definite in fase di progettazione – e quindi delle possibili interferenze tra le stesse – si rimanda:

- al Cronoprogramma di esecuzione dei lavori (allegato al presente PSC);
- alla Descrizione sintetica dell'opera, con particolare riferimento alle scelte progettuali
- alle Prescrizioni operative, misure preventive e protettive e DPI, in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni

10.2 *Interferenze tra fasi lavorative*

Dall'analisi del progetto e delle relative lavorazioni, nonché dal cronoprogramma si evidenzia come le stesse necessitino di una parziale sovrapposizione; che è da considerarsi tuttavia un'esecuzione in parallelo di lavorazioni distinte che avverranno nello stesso periodo, ma che non interferiranno tra di loro o interferiranno in maniera molto marginale; infatti le lavorazioni potranno avvenire nello stesso momento, ma in zone distanti tra loro e seguiranno, comunque, una consequenzialità temporale che eviterà, di norma, sovrapposizioni, nella stessa area, di differenti lavorazioni.

Per elaborare nel dettaglio quanto sopra esposto (prescrizioni operative, misure preventive e protettive), è necessario comunque che l'Impresa esecutrice presenti al CSE, prima dell'inizio dei lavori:

- il POS (Piano Operativo di Sicurezza) per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori;

- il “Cronoprogramma di dettaglio di esecuzione dei lavori” in cui debbono essere evidenziati;
- la descrizione sommaria dei lavori da eseguire, con le priorità degli interventi (“fasi lavorative”);
- il tempo necessario per l’esecuzione in sicurezza di ogni singola “fase lavorativa”;
- i periodi di “criticità” in cui si sovrappongono le stesse “fasi lavorative”;
- il numero e la composizione delle squadre di lavoro (e quindi dell’impiego della mano d’opera che verrà utilizzata per ogni singola “fase lavorativa”);
- i momenti in cui, nel corso dei lavori, l’Impresa provvederà ad integrare la formazione ed informazione di tutte le maestranze (ovvero, quando cambierà la tipologia degli interventi o quando, eventualmente, utilizzerà Ditte e Lavoratori autonomi, se preventivamente autorizzati dal committente).

In base al “Programma particolareggiato e dettagliato per l’esecuzione delle opere” ed al “POS” che verrà presentato prima dell’inizio dei lavori dall’Impresa, il CSE valuterà la necessità di aggiornare il presente “Piano di Sicurezza e di Coordinamento” (redatto in fase di progettazione e quindi soggetto a possibili variazioni anche in relazione alle proposte operative dell’Impresa).

Sarà facoltà dell’Impresa, comunque, organizzare in maniera differente i lavori fermo restando che essa dovrà sempre agire in modo tale da minimizzare i rischi ed evitare per quanto possibile le interferenze tra le lavorazioni, nonché la contemporanea presenza di più ditte, se sarà previsto il subappalto.

Tutti gli apprestamenti di sicurezza del cantiere, nonché l’organizzazione del cantiere stesso sono a completo carico della ditta appaltatrice che ne cura sia l’allestimento che la manutenzione nel tempo.

Qualora il rischio di interferenza non possa essere eliminato verranno adottate, comunque, tutte le misure preventive e gli eventuali dispositivi di protezione individuale che le singole lavorazioni comportano e dovranno essere seguite dai lavoratori tutte le prescrizioni concordate nelle riunioni di coordinamento.

Circa l’utilizzo degli apprestamenti di sicurezza comuni e degli spazi di ricovero, l’eventuale utilizzo da parte di più ditte verrà coordinato in modo da evitare sovrapposizioni ed interferenze che possano creare problemi alla sicurezza del cantiere.

Qualora il numero di operai di eventuali ditte subappaltatrici fosse tale da impedire il corretto utilizzo degli spazi di ricovero comuni, si potrà decidere la predisposizione di ulteriori spazi di ricovero previo accordo con la Committenza. Si ritiene, tuttavia, che tale eventualità sia decisamente remota date le caratteristiche dei lavori.

ALLEGATO 1
CRONOPROGRAMMA

ALLEGATO 2

STIMA DEGLI ONERI PER LA SICUREZZA

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							
	LAVORI A CORPO							
1 95.A10.A10. 010	Recinzione di cantiere, avente altezza minima fuori terra di 2,00 m, costituita da pannelli in acciaio elettrosaldato e zincato, del peso di 20 kg circa, montati su basi di calcestruzzo prefabbricate. Montaggio e smontaggio.		71,00 40,00			71,00 40,00		
	SOMMANO m					111,00	7,13	791,43
2 95.A10.A10. 015	Recinzione di cantiere, avente altezza minima fuori terra di 2,00 m, costituita da pannelli in acciaio elettrosaldato e zincato, del peso di 20 kg circa, montati su basi di calcestruzzo ... refabbricate. Nolo valutato a metro giorno. (i giorni oltre il 500° non daranno più diritto ad alcuna contabilizzazione)		71,00 40,00		109,000 15,000	7'739,00 600,00		
	SOMMANO m					8'339,00	0,10	833,90
3 95.F10.A10.0 10	Segnaletica Cartello generale di cantiere conforme alle norme del regolamento edilizio, del D.lgs. 81/2008, del D.lgs. 163/2006 e loro s.m.i., della dimensione minima di 2.00 m².					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	345,00	345,00
4 95.F10.A10.0 20	Segnaletica Cartello di segnaletica generale, delle dimensioni di 1.00x1,40, in PVC pesante antiurto, contenente segnali di pericolo, divieto e obbligo, inerenti il cantiere, valutato a cartello per distanza di lettura fino a 23 m, conformi UNI EN ISO 7010:2012.					5,00		
	SOMMANO cad					5,00	14,58	72,90
5 OM.002.001	Bonifica preventiva di fondo marino, preliminare alla esecuzione di escavazioni, da eseguirsi per il tramite di palombaro e/o sommozzatore in possesso dei requisiti di Legge per l' ... uso ogni onere per la rimozione degli eventuali ordigni per il tramite del competente Nucleo SDAI della Marina Militare. area imbasamento banchina area spiaggia		50,00 60,00	8,000 38,000		400,00 2'280,00		
	SOMMANO mq					2'680,00	1,63	4'368,40
6 95.A10.A40. 010	Impianto semaforico provvisorio composto da due carrelli mobili corredati di lanterne tre luci a batteria a funzionamento automatico alternato, comprese batterie, , caricabatterie, centralina, la manutenzione e i maggiori oneri di spostamento dell'impianto. valutato giorno					15,00		
	SOMMANO gg					15,00	31,05	465,75
7 95.C10.A10. 050	Locale igienico chimico. Compreso il montaggio ed il successivo smontaggio, la preparazione della base di appoggio, gli oneri per la periodica pulizia ed i relativi materiali di consumo. Per ogni mese di impiego.					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	172,50	172,50
	A RIPORTARE							7'049,88

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							7'167,88
	LAVORI A MISURA							
9 001	Formazione ed informazione del personale dipendente, del Responsabile per la Salute dei Lavoratori e del RSPP sulle procedure da adottare e sull'uso degli adeguati DPI, relativamen ... se possibile il rispetto delle di- stanze, dovrà essere prevista la formazione a distanza tramite strumenti informatici.					3,00		
	SOMMANO cad.					3,00	50,00	150,00
10 003	Fornitura e posa in opera di opportuna cartellonistica di grande formato per l'accesso/uscita al cantiere, a colori, realizzata in alluminio spessore 5/10 o altro materiale ad alta ... i da adottare in funzione dell'emergenza legata al COVID-19 per tutta la durata dei lavori compresa la rimozione finale.					1,00		
	SOMMANO cad.					1,00	150,00	150,00
11 004	Fornitura e posa in opera di opportuna cartellonistica, a colori, nei formati A4/ A3, in carta semipatinata gr. 100, plastificata a caldo con apposite buste che garantiscano un ott ... one dei percorsi, mantenendo la distanza minima di 1 metro, per tutta la durata dei lavori compresa la rimozione finale.					5,00		
	SOMMANO cad					5,00	2,00	10,00
12 005	Fornitura e posa in opera di postazione igienica completa, fissa o mobile, indipendente per il lavaggio mani, dotata di lavabo a colonna con dosatore per sapone liquido o con cont ... cc..) da posizionare all'ingresso dei cantieri o in prossimità dell'ingresso dei baraccamenti, mense, spazi comuni, ecc.					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	18,98	18,98
13 009	Trattamento di DISINFEZIONE del bagno chimico ottenuta mediante le operazioni previste di cui al comma 1 lettere b del D.M. 7 luglio 1997, n. 274. Il trattamento dovrà essere esegu ... cartello apposto all'interno dei locali che riporti giorno ora, principio attivo utilizzato e addetto che l'ha eseguita (par.ug.=,2*125*3)	75,00				75,00		
	SOMMANO gg-operaio					75,00	3,52	264,00
14 010	Trattamento di DISINFEZIONE di attrezzature, mezzi d'opera, cabine di guida o di pilotaggio, pulsantiere, quadri elettrici e simili di cui il Piano di Sicurezza e Coordinamento pre ... perossido di idrogeno al 0,1%. Misurata per giorni per operaio presente in cantiere. Consumo previsto 0,25 l-gg-operaio (par.ug.=,25*109*3)	81,75				81,75		
	SOMMANO gg-operaio					81,75	6,84	559,17
15 011	Trattamento di SANIFICAZIONE degli ambienti di lavoro e degli spazi comuni, eseguita da ditta qualificata ai sensi del D.M. 7 luglio 1997, n. 274, mediante nebulizzazione con prodo ... artello apposto all'interno dei locali che riporti giorno, ora, principio attivo utilizzato e Azienda che l'ha eseguita. magazzino	1,00	3,40	2,600		8,84		
	SOMMANO mq					8,84	2,35	20,77
	A RIPORTARE							8'340,80

ALLEGATO 3

SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO

FASE DI LAVORO: IMMERSIONI SUBACQUEE



Trattasi di attività svolta da sommozzatori con brevetto ed abilitazione della Capitaneria di Porto, con provata esperienza nelle operazioni specifiche previste. La squadra di sommozzatori deve essere equipaggiata con la attrezzatura specifica prevista per le immersioni subacquee, che deve essere conforme alle vigenti normative in materia e verificata prima delle immersioni.

• **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Autorespiratore per uso subacqueo (bombola, erogatore, manometro ecc...)
- Accessori per l'immersione
- Maschera subacquea
- Zavorra, pinne, torcia

• **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
○ Ipotermia	Possibile	Grave	Notevole
○ Malessere da decompressione	Possibile	Grave	Notevole
○ Embolia gassosa arteriosa	Possibile	Grave	Notevole
○ Compensazione forzata	Possibile	Grave	Notevole
○ Annegamento	Possibile	Grave	Notevole
○ Punture, tagli ed abrasioni	Possibile	Modesto	Accettabile
○ Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesto	Accettabile

• **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**



A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Attenersi scrupolosamente alle procedure di sicurezza previste per le immersioni
- Non intraprendere l'attività senza essersi sottoposti ad una attenta e completa visita medica da parte di un centro specializzato in medicina subacquea ed iperbarica
- Accertarsi dell'idoneità psicofisica e sottoporsi ad una preparazione didattica teorico-pratica effettuata da centri competenti ed attrezzati, afferenti ad organizzazioni nazionali od internazionali.
- Non immergersi senza i necessari strumenti di controllo dell'immersione e senza aver programmato la stessa
- Non immergersi senza aver programmato personalmente la perfetta funzionalità di tutte le proprie attrezzature e dell'equipaggiamento, la qualità e la quantità dell'aria contenuta nelle bombole
- Concordare con il personale a terra i segnali manuali di avviso e di pericolo
- Effettuare gli opportuni turni di riposo, durante i quali provvedere ai bisogni fisiologici ed all'apporto di liquidi
- La squadra di sommozzatori deve essere equipaggiata con la attrezzatura specifica prevista per le immersioni subacquee.
- Le attrezzature previste devono essere conformi alle vigenti normative in materia e verificate prima delle immersioni

- Accertarsi che la zona sia stata delimitata e che sia impossibile il transito di natanti o imbarcazioni estranee
- Tenersi a distanza di sicurezza durante le manovre di avvicinamento ed allontanamento di materiali ed attrezzature
- Accertarsi della presenza a terra di personale per la assistenza e la sorveglianza e in acqua di una barca d'appoggio equipaggiata per i casi d'emergenza
- Effettuare la compensazione nel momento stesso in cui inizia la discesa e ripeterla a giusti intervalli fino al raggiungimento della massima quota, per evitare al timpano anche il più piccolo stress, senza attendere il sopraggiungere di sensazioni dolorose.
- Non effettuare mai immersioni quando non ci si sente in forma, né fare lavori faticosi sott'acqua o permanenze prolungate
- Accertarsi che vi sia sempre aria pulita nelle bombole, in quanto la lucidità mentale in immersione viene alterata se la miscela che si respira non è pura
- Scegliere sempre un compagno attento ed affidabile e non immergersi mai da soli
- Adottare in immersione le corrette regole di respirazione
- Utilizzare un sistema di segnalazione subacquea composta da gesti standard per poter comunicare con i colleghi durante l'immersione
- Risalire in superficie a 10 metri al minuto avendo già programmato le soste di decompressione
- Non superare mai i 40 metri di profondità; per quanto riguarda l'uso del decompressimetro è bene ricordare che spesso questo apparecchio non risulta ben tarato e quindi non affidabile. È consigliabile l'uso dei decompressimetri elettronici computerizzati dell'ultima generazione.
- Evitare esposizione prolungata diretta ai raggi solari senza le opportune protezioni
- Indossare sempre il giubbotto idrostatico, il profondimetro e l'orologio
- Coprire tutte le parti del corpo con idoneo equipaggiamento, anche al fine di evitare ferite, lesioni da meduse, coralli, ricci ed altro (Art. 75 - 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art 75-77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

• **DPI**

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Rischio di ipotermia	Tuta per immersione 	Indumento impermeabile e termoisolante, resistente al freddo	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII -punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 14225 (2005) <i>Tute per immersione - Parte 1-2-3-4. Requisiti e metodi di prova</i>
Annegamento	Giubbotto di salvataggio 	Dispositivo individuale di galleggiamento da indossare	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII -punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN ISO 12402 (06) <i>Dispositivi individuali di galleggiamento - Parte 1: Giubbotti di salvataggio per navi d'alto mare - Requisiti di sicurezza</i>

FASE DI LAVORO: RECINZIONE DEL CANTIERE



Si prevede la realizzazione della recinzione di cantiere esecuzione recinzione di cantiere con pannelli fissati in plinti prefabbricati.

Si prevede la installazione di idoneo cancello realizzato fuori opera, in legno o in ferro, idoneo a garantire la chiusura (mediante lucchetto) durante le ore di inattività ed il facile accesso ai non addetti. Si prevede, infine, la collocazione dei cartelli di segnalazione, avvertimento, ecc., in tutti i punti necessari.

Fasi previste :

- preparazione, delimitazione e sgombero area
- tracciamenti
- movimento macchine operatrici ed impianti di sollevamento
- posa prefabbricati e pannelli
- ripristino viabilità e pulizia

• **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Attrezzi manuali di uso comune
- Autocarro

• **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Elettrocuzione	Possibile	Significativo	Notevole
Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Significativo	Notevole
Inalazione di polveri e fibre	Possibile	Significativo	Notevole
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesto	Accettabile
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesto	Accettabile
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesto	Accettabile

• **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:





- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prima di iniziare i lavori, effettuare un sopralluogo accurato per rilevare la presenza nell'area interessata di elementi pericolosi intrinseci al cantiere (quali la presenza di condutture del gas ed acqua, di linee elettriche interrato, telefono, ecc.) interferenti con le operazioni da eseguire
- Vietare l'avvicinamento alle macchine a tutti coloro che non siano direttamente addetti a tali lavori
- Vietare la presenza di persone nelle vicinanze delle macchine
- Impartire tempestivamente agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi. Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Evitare il sollevamento di materiali di peso superiore a quello stabilito dalle norme vigenti da parte di un singolo lavoratore. Per carichi pesanti e/o ingombranti la massa va


movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- Adottare sistemi di ausilio (piattaforme di sollevamento e discesa a servizio dei mezzi di trasporto, trans-pallet a conduzione manuale, ecc.) per ridurre i carichi trasportati. (Art. 168 – Allegato XXXIII come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art. 192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

• DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Lesioni per contatto con materiali movimentati	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 397(2001) <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/ perforazione	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 340(2004) <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/ perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN ISO 20344 (2008) <i>Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/ perforazione delle mani	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 388 (2004) <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Inalazione di polveri e fibre	Mascherina antipolvere FFP2	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare >=	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII-punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 149 (2003) <i>Apparecchi di protezione</i>

		0,02 micron.	<i>delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove, marcatura.</i>
--	---	--------------	---

FASE DI LAVORO: GETTO DI CALCESTRUZZO ARMATO



Trattasi delle operazioni di realizzazione di una struttura in conglomerato cementizio del tipo tradizionale.

- Preparazione e posa casseforme ed armature di sostegno
- Lavorazione e messa in opera barre di acciaio
- Esecuzione dei getti di calcestruzzo mediante autobetoniera e pompa

Fasi previste :

- preparazione, delimitazione e sgombero area
- tracciamenti
- predisposizione letto d'appoggio
- movimento macchine operatrici ed impianti di sollevamento
- preparazione e posa casserature
- si prevede che il ferro sia portato in cantiere già tagliato e piegato, pronto per essere posato
- getto calcestruzzo
- sorveglianza e controllo della presa
- disarmo delle casserature
- ripristino viabilità e pulizia

• **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Utensili manuali di uso comune
- Sega circolare
- Sega a denti fini
- Trancia-piegaferri
- Gru o altri sistemi di sollevamento
- Autobetoniera
- Pompa per CLS
- Vibratore per CLS
- Macchina pulisci pannelli

• **Sostanze Pericolose**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione gli operatori vengono esposti a:

- Malte e conglomerati
- Cemento
- Additivi per malte cementizie
- Disarmanti
- Polveri di legno (casserature)
- Gas di scarico provenienti dalle macchine operatrici

• **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
○ Urti con i tondini in movimentazione	Possibile	Grave	Notevole
○ Inalazione di polveri e fibre	Possibile	Significativo	Notevole
○ Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Significativo	Notevole
○ Elettrocuzione	Non Probabile	Grave	Accettabile
○ Scivolamenti e cadute a livello	Possibile	Modesto	Accettabile
○ Schizzi di materiale durante il getto	Possibile	Modesto	Accettabile
○ Punture, tagli ed abrasioni	Probabile	Lieve	Accettabile

○ Urti, colpi, impatti e compressioni	Probabile	Lieve	Accettabile
○ Rumore	Probabile	Modesto	Accettabile
○ Microclima	Probabile	Lieve	Accettabile
○ Vibrazioni	Possibile	Lieve	Basso
○ Getti e schizzi	Possibile	Significativo	Notevole
○ Allergeni	Non probabile	Significativo	Accettabile







• **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Durante i getti di calcestruzzo e durante i disarmi, è indispensabile la presenza di un preposto con specifica competenza in materia al fine di valutare prontamente la presenza di eventuali sintomi di crolli o cedimenti repentini delle strutture e di disporre i conseguenti interventi di rinforzo delle armature provvisorie o l'evacuazione immediata delle zona pericolosa
- Tutti i ferri di ripresa devono essere coperti con cappuccetti in gomma o con altro sistema idoneo, al fine di evitare gravi ferite al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali (Allegato IV Punto 1.4.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Mettere sempre i guanti per manipolare i tondini di ferro, sia sciolti che legati in gabbie. Se occorre tagliare un tondino, collocare la trancia a mano su un piano solido, perfettamente orizzontale e fuori dai passaggi. Infilare il tondino a fondo tra i coltelli. Mentre si aziona la trancia stare a distanza dai coltelli e non consentire l'avvicinamento di altre persone. Disporre sempre la leva in modo da evitare che cada accidentalmente. Inchiodare la piastra della piegaferri su una superficie solida e stabile. Piegare il ferro dopo averlo tagliato della lunghezza voluta. Fare attenzione a non schiacciarsi le dita.
- Prima di porre in opera le gabbie, pulire accuratamente il piano di appoggio e dare il disarmante ai casseri. Mettere i piedi sempre su zone stabili. Quando vengono movimentati tondini e gabbie di ferro, stare con il busto eretto. Se occorre chinarsi, piegare le ginocchia.
- Prima del getto assicurarsi percorsi sicuri e stabili ed assicurarsi della protezione di tutte le aperture verso gli scavi o verso il vuoto con altezza maggiore di 2.00 m. (Art 126 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Realizzare le armature previste seguendo scrupolosamente gli schemi, curando la verticalità dei puntelli, il loro ordine, la ripartizione del carico al piede, il fissaggio degli elementi fra loro, la corretta registrazione
- Una volta maturato il getto, procedere all'asportazione dei puntelli e delle casseforme gradatamente
- Tenersi a distanza di sicurezza durante le manovre di avvicinamento ed allontanamento della benna o della pompa.
- Non far transitare o stazionare macchine in prossimità del bordo degli scavi o altre zone instabili (Art. 118 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art. 192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

• **DPI**

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/ perforazione	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 340(2004) <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati e/o per presenza di chiodi, ferri, ecc.	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN ISO 20344 (08) <i>Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/ perforazione delle mani	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 388 (2004) <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Inalazione di polveri e fibre	Mascherina 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare $\geq 0,02$ micron.	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 149 (2003) <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove, marcatura.</i>
Getti e schizzi	Occhiali di protezione 	Con lente unica panoramica in policarbonato trattati anti graffio, con protezione laterale	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 166 (2004) <i>Protezione personale degli occhi - Specifiche.</i>
Presenza di apparecchiature/ macchine rumorose durante le lavorazioni	Cuffia antirumore 	I modelli attualmente in commercio consentono di regolare la pressione delle coppe auricolari, mentre i cuscinetti sporchi ed usurati si possono facilmente sostituire	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 352-2 (2004) <i>Protettori dell'udito. Requisiti generali. Parte 1.</i>

FASE DI LAVORO: DEMOLIZIONE DI STRUTTURE



Trattasi della demolizione di elementi strutturali eseguita con l'ausilio di mezzi meccanici.

• **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Attrezzi manuali di uso comune
- Martello demolitore elettrico
- Escavatore con martello demolitore
- Pinze idrauliche

• **Sostanze pericolose**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Sostanze Pericolose :

- Polveri inerti

• **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
○ Seppellimento, sprofondamento	Probabile	Significativo	Notevole
○ Urti, colpi, impatti e compressioni	Probabile	Significativo	Notevole
○ Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Modesto	Notevole
○ Rumore	Possibile	Significativo	Notevole
○ Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Significativo	Notevole
○ Elettrocuzione	Possibile	Significativo	Notevole
○ Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Significativo	Notevole
○ Caduta dall'alto	Possibile	Significativo	Notevole
○ Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesto	Accettabile
○ Amianto	Non probabile	Grave	Accettabile
○ Infezione da microorganismi	Non probabile	Significativo	Accettabile

• **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:






- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prima della esecuzione dei lavori, effettuare la verifica di stabilità e predisporre i puntellamenti necessari, al fine di valutare prontamente la presenza di eventuali sintomi di crolli o cedimenti repentini delle strutture e di disporre i conseguenti interventi di rinforzo, a mezzo di armature provvisorie, o l'evacuazione immediata delle zona pericolosa (Art. 150 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Durante le demolizioni è indispensabile la presenza di un preposto con specifica competenza in materia al fine di valutare prontamente la presenza di eventuali sintomi di

- crolli o cedimenti repentini delle strutture e di disporre i conseguenti interventi di rinforzo, a mezzo di armature provvisorie, o l'evacuazione immediata delle zona pericolosa (Art. 151 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- In caso di utilizzo di attrezzi speciali, quali ad esempio di pinze idrauliche, occorrerà attenersi scrupolosamente alle istruzioni relative al loro utilizzo
 - Bisognerà allestire gli impalcati atti ad eliminare il pericolo di cadute di persone e cose per lavori eseguiti ad altezza superiore ai m 2 (Art. 122 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
 - Durante i lavori di demolizione deve essere assolutamente impedito il transito nelle zone di rischio (Art. 154 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
 - Durante i lavori di demolizione in genere è necessario inumidire i materiali di risulta per limitare la formazione delle polveri (Art. 153 comma 5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
 - E' vietato gettare indiscriminatamente materiale dall'alto (Art. 153 comma 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
 - Il materiale di risulta deve essere successivamente raccolto e rimosso
 - Devono essere predisposti opportuni cartelli indicanti l'esecuzione della demolizione (Allegato XXVIII Punto 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
 - Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o in ogni modo capaci di procurare lesioni (Allegato V Parte I Punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
 - Ove sia comunque prevista la necessità di movimentare materiali potenzialmente pericolosi è necessario che i lavoratori impieghino i DPI idonei alla mansione (Art. 225 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
 - I cavi del martello elettrico eventualmente utilizzato devono essere integri come pure il loro isolamento; bisogna avere cura di disporli in modo che non subiscano danneggiamenti durante i lavori
 - I lavori di demolizione effettuati con l'ausilio di attrezzature rumorose o che comportino comunque produzione di rumore, devono essere eseguiti negli orari stabiliti e nel rispetto delle ore di silenzio imposte dai regolamenti locali (Art. 192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
 - Per le demolizioni parziali a mano effettuate all'interno d'ambienti normalmente chiusi deve essere prevista, la ventilazione degli stessi (Allegato IV Punto 2.2. del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
 - I mezzi meccanici utilizzati in ambienti ad elevata polverosità devono essere dotati di cabina con sistema di ventilazione
 - Nel caso d'interventi di demolizione da eseguire in ambienti "sospetti", quali cantine e soffitte di vecchi stabili, dove vi sia la possibilità di un inquinamento da microrganismi, è necessario eseguire un attento esame preventivo dell'ambiente e dei luoghi circostanti. (Art. 271 - Art.272 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
 - Sulla base dei dati riscontrati e con il parere del medico competente è possibile individuare le misure igieniche e procedurali da adottare. (Art. 273 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
 - Quando si fa uso di sostanze chimiche per l'eliminazione d'insetti o altro, si devono seguire le indicazioni dei produttori; l'applicazione deve essere effettuata da personale competente e la zona deve essere segnalata e segregata con le indicazioni del tipo di pericolo ed il periodo di tempo necessario al ripristino dei corretti parametri ambientali. Gli addetti devono fare uso dei DPI appropriati ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria. (Art. 224 - Art. 225 - Art. 229 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
 - In tutti i manufatti da demolire o da ristrutturare anche parzialmente è necessario prevedere una verifica preventiva dei siti al fine di individuare amianto in matrice libera o fissato insieme ad altro materiale (es. coibentazioni, canne fumarie, manti di copertura). In caso sia determinata la presenza d'amianto, le operazioni devono essere precedute dalla bonifica degli ambienti in conformità alle indicazioni contenute nel piano di lavoro appositamente predisposto e presentato all'ASL di competenza affinché possa formulare eventuali osservazioni e/o prescrizioni (Art.256 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

• **DPI**

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Caduta di materiale/attrezzi dall'alto	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 397(2001) <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/ perforazione	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 340(2004) <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati e/o per presenza di chiodi, ferri, ecc.	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/ perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN ISO 20344 (2008) <i>Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/ perforazione delle mani	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 388 (2004) <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Inalazione di polveri e fibre	Mascherina 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare $\geq 0,02$ micron.	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII-punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 149 (2003) <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove, marcatura.</i>
Presenza di apparecchiature/ macchine rumorose durante	Cuffia antirumore	I modelli attualmente in commercio consentono di regolare la pressione delle coppe auricolari, mentre i	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs

le lavorazioni		cuscineti sporchi ed usurati si possono facilmente sostituire	n.106/09 UNI EN 352-2 (2004) <i>Protettori dell'udito.</i> <i>Requisiti generali. Parte 1: cuffie</i>
Proiezione di schegge	Occhiali di protezione 	Con lente unica panoramica in policarbonato trattati anti graffio, con protezione laterale	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 166 (2004) <i>Protezione personale degli occhi - Specifiche.</i>
Caduta dall'alto	Imbracatura e cintura di sicurezza 	Cintura di sicurezza utilizzata in edilizia per la prevenzione da caduta di persone che lavorano in altezza su scale o ponteggi. Da utilizzare con cordino di sostegno	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII punti 3, 4 n.9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 361/358 (2003) <i>Specifiche per dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto.</i> <i>Imbracature per il corpo</i>

FASE DI LAVORO: MOVIMENTAZIONE MECCANICA DEL TERRENO PER EFFETTUARE RIEMPIIMENTI, SPOSTAMENTI, RILEVATI



Trattasi della movimentazione del terreno mediante l'ausilio di specifiche macchine per effettuare riempimenti, spostamenti e rilevati

• **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Escavatore
- Pala meccanica
- Terna (macchina combinata pala ed escavatore)
- Autocarro

• **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
○ Investimento	Possibile	Grave	Notevole
○ Rumore	Possibile	Significativo	Notevole
○ Vibrazioni (per uso di mezzi meccanici)	Possibile	Significativo	Notevole
○ Inalazione di polveri e fibre	Possibile	Significativo	Notevole
○ Ribaltamento di mezzi meccanici	Non probabile	Grave	Accettabile
○ Scivolamenti e cadute a livello	Possibile	Modesto	Accettabile
○ Caduta del materiale movimentato	Possibile	Modesto	Accettabile

• **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**


A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:






- Prima di iniziare le attività, effettuare un sopralluogo accurato per rilevare la presenza nell'area interessata di elementi pericolosi (quali condutture del gas ed acqua, di linee elettriche aeree o interrate, telefono, di eventuali materiali bellici, di instabilità del terreno, ecc.) interferenti con le operazioni da eseguire
- Formulare apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche
- La zona interessata dai lavori deve essere chiaramente segnalata e delimitata e ne deve essere impedito l'accesso al personale non autorizzato
- Sensibilizzazione periodica al personale operante relativamente ai rischi specifici delle operazioni da eseguire
- Attenersi alle misure di sicurezza per l'uso dei mezzi meccanici
- Assistere, con personale a terra, in ogni fase (accesso, circolazione e uscita dal cantiere) le manovre effettuate dai mezzi
- Vietare la presenza degli operai nel campo di azione delle macchine operatrici
- Predisporre rampe solide e ben segnalate, la cui larghezza deve essere tale da consentire uno spazio di almeno 70 cm oltre la sagoma d'ingombro dei mezzi in transito
- Qualora il franco fosse limitato ad un solo lato, devono essere realizzate, lungo l'altro lato, piazzole di rifugio ogni 20 m
- Creare adeguate vie di transito per i mezzi di trasporto (Allegato V-VI del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni deve allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti devono adottare i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e se del caso essere sottoposti a sorveglianza sanitaria

- Impedire lo svolgimento di attività che comportino l'esposizione a condizioni climatiche/microclimatiche estreme o a variazioni eccessive delle stesse
- Gli esposti al rischio, gli incaricati degli interventi di emergenza e tutti gli addetti al cantiere devono essere informati e formati sul comportamento da tenere e addestrati in funzione dei relativi compiti (Art. 18 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Durante l'attività lavorativa di regola non devono essere eseguiti altri lavori che comportino la presenza di manodopera nella zona di intervento dei mezzi d'opera e di trasporto
- Durante l'attività la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi, deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo. In tutti i casi deve essere vietato l'intervento concomitante di attività con mezzi meccanici e attività manuali
- Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro devono essere approntati percorsi sicuri e quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici
- La definizione delle pendenze dei piani di lavoro deve essere effettuata anche in funzione delle caratteristiche delle macchine operatrici e delle capacità di carico degli autocarri (Allegati V,VI del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti
- Qualora il cantiere sia in comunicazione con altre strade aperte al traffico, le intersezioni e le zone interessate dall'entrata e dall'uscita dei mezzi di cantiere devono essere delimitate e segnalate in conformità alle indicazioni del codice della strada; tutti i lavoratori interessati devono fare uso degli indumenti ad alta visibilità
- Durante l'attività lavorativa, la diffusione di polveri deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici di scavo ed i percorsi dei mezzi meccanici
- L'esposizione alle polveri degli operatori di macchine deve essere ridotta utilizzando il più possibile attrezzature ed impianti dotati di cabina climatizzata (Allegato V,VI del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Quando la quantità di polveri presenti superi i limiti tollerati devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art.192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione alle vibrazioni (Art.203 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

• DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Caduta di materiale/attrezzi	 Casco Protettivo	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 397(2001) <i>Elmetti di protezione</i>

Investimento	<p>Indumenti alta visibilità</p> 	Fluorescente con bande rifrangenti, composto da pantalone e giacca ad alta visibilità	<p>Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 340-471 (2004) <i>Indumenti di protezione - Requisiti generali. Indumenti di segnalazione ad alta visibilità per uso professionale - Metodi di prova e requisiti.</i></p>
Scivolamenti e cadute a livello	<p>Stivali antinfortunistici</p> 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	<p>Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN ISO 20344 (2008) <i>Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i></p>
Lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni	<p>Guanti in crosta</p> 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione delle mani	<p>Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 388 (2004) <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i></p>
Inalazione di polveri e fibre	<p>Mascherina</p> 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare $\geq 0,02$ micron.	<p>Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 149 (2003) <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove, marcatura.</i></p>
Presenza di apparecchiature/ macchine rumorose durante le lavorazioni	<p>Cuffia antirumore</p> 	I modelli attualmente in commercio consentono di regolare la pressione delle coppe auricolari, mentre i cuscinetti sporchi ed usurati si possono facilmente sostituire	<p>Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 352-2 (2004) <i>Protettori dell'udito. Requisiti generali. Parte 1: cuffie</i></p>

FASE DI LAVORO: POSA ELEMENTI PREFABBRICATI

La lavorazione consiste nella posa di elementi in cemento componibili. Si prevedono le seguenti attività:

- Delimitazione percorsi ed area di lavoro
- Approvvigionamento e scarico elementi da autocarro con gru
- Posa elementi prefabbricati
- Pulizia ed allontanamento residui

• **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Attrezzi manuali di uso comune
- Escavatore
- Autocarro con gru

• **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Rumore	Probabile	Modesto	Notevole
Seppellimento, sprofondamento	Possibile	Significativo	Notevole
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Significativo	Notevole
Elettrocuzione	Possibile	Significativo	Notevole
Caduta dall'alto	Possibile	Significativo	Notevole
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	Accettabile

• **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**






A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi di lavoro al fine di individuare l'eventuale esistenza di linee elettriche interrato e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione
- Accedere al piano di posa utilizzando le scale a mano
- Verificare prima dell'uso l'efficienza e l'efficacia delle brache, fasce ed altre attrezzature di sollevamento
- Verificare le imbracature ai manufatti prima del sollevamento, che siano eseguite a regola d'arte
- Non sostare sotto i carichi sospesi (Art 114 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Non accatastare materiali sul ciglio dello scavo (Art 120 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare la distanza dei mezzi dal ciglio dello scavo
- Verificare costantemente lo stato delle pareti di scavo (Art 119 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Sbadacchiare le pareti di scavo nel caso di altezze superiori a m.1,50 o nel caso che il terreno non offra le dovute garanzie di tenuta (Art 119 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art 192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

• DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Caduta di materiale dall'alto	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 397(2001) <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/ perforazione	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 340(2004) <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Scivolamenti e cadute a livello	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN ISO 20344 (2008) <i>Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature</i>
Punture, tagli e abrasioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/ perforazione delle mani	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 388 (2004) <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Rumore che supera i livelli consentiti	Tappi preformati 	In spugna di PVC, inseriti nel condotto auricolare assumono la forma dello stesso	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 352-2 (2004) <i>Protettori dell'udito. Requisiti generali. Parte 2: Inserti</i>

FASE DI LAVORO: GETTO DI CALCESTRUZZO CON POMPA



Trattasi delle operazioni di sollevamento e getto di calcestruzzo mediante pompa ed autobetoniera.

• **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Attrezzi manuali di uso comune
- Autobetoniera
- Vibratore per CLS

• **Sostanze pericolose**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Sostanze Pericolose :

- Cemento o malta cementizia

• **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
○ Getti e schizzi	Possibile	Significativo	Notevole
○ Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Significativo	Notevole
○ Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Significativo	Notevole
○ Investimento	Non probabile	Grave	Accettabile
○ Microclima	Probabile	Lieve	Accettabile
○ Allergeni	Non probabile	Significativo	Accettabile
○ Rumore	Possibile	Modesto	Accettabile

• **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**






A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Assicurarci, prima del getto, che i ferri di ripresa delle armature siano adeguatamente ricoperti mediante cappuccetti in gomma o altri sistemi atti ad evitare il contatto diretto con le parti sporgenti delle armature stesse (Allegato IV Punto 1.4.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prima del getto assicurarsi percorsi sicuri e stabili ed assicurarsi della protezione di tutte le aperture verso gli scavi o verso il vuoto con altezza maggiore di 2.00 m. (Art 126 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Tenersi a distanza di sicurezza durante le manovre di avvicinamento ed allontanamento della benna o della pompa.
- Non far transitare o stazionare macchine in prossimità del bordo degli scavi o altre zone instabili (Art. 118 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art. 192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

• DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/ perforazione	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 340(2004) <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Scivolamenti e cadute a livello	Stivali antinfortunistici 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/ perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN ISO 20344 (2008) <i>Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/ perforazione delle mani	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 388 (2004) <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Inalazione di polveri e fibre	Mascherina 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare $\geq 0,02$ micron.	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII-punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 149 (2003) <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove, marcatura.</i>
Getti e schizzi	Occhiali di protezione 	Con lente unica panoramica in policarbonato trattati anti graffio, con protezione laterale	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 166 (2004) <i>Protezione personale degli occhi - Specifiche.</i>

FASE DI LAVORO: VIBRAZIONE CALCESTRUZZO



L'attività lavorativa consiste nella vibrazione del calcestruzzo subito dopo il getto, eseguita mediante appositi vibratori elettrici ad aghi immersi nel calcestruzzo stesso. Prima di procedere alle operazioni occorrerà predisporre percorsi sicuri e, nel caso di lavori in altezza, occorrerà accertarsi della presenza delle protezioni contro la caduta dall'alto (parapetti normali) lungo l'area di intervento.

• **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Vibratore per CLS

• **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Elettrocuzione	Possibile	Significativo	Notevole
Caduta dall'alto	Possibile	Significativo	Notevole
Vibrazioni	Possibile	Significativo	Notevole
Rumore	Probabile	Modesto	Notevole
Microclima	Probabile	Lieve	Accettabile
Getti e schizzi	Probabile	Lieve	Accettabile
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesto	Accettabile

• **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**







A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Attenersi alle istruzioni relative all'utilizzo dell'autobetoniera, riportate nella allegata scheda
- Assicurarsi che i ferri di ripresa delle armature siano adeguatamente ricoperti mediante cappuccetti in gomma o altri sistemi atti ad evitare il contatto diretto con le parti sporgenti delle armature stesse (Allegato IV Punto 1.4.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Durante i lavori sopra a solai o coperture non portanti dovranno essere predisposti idonei camminamenti.
- Andatoie e passerelle devono essere munite, verso il vuoto, di parapetti normali e tavole fermapiede, al fine di evitare cadute dall'alto di persone e materiali (Art. 126 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Nel caso in cui occorra passare sui forati dei solai, si dovranno disporre almeno un paio di tavole affiancate
- Verificare l'integrità e la protezione dei cavi di alimentazione e della spina del vibratore elettrico per calcestruzzo
- Nelle pause di lavoro interrompere l'alimentazione elettrica del vibratore
- Evitare esposizione prolungata ai raggi solari senza le protezioni necessarie, soprattutto del capo
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art. 192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

• **DPI**

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Caduta di materiale/attrezzi dall'alto	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 397(2001) <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/ perforazione	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 340(2004) <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Scivolamenti e cadute a livello	Stivali antinfortunistici 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/ perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN ISO 20344 (2008) <i>Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/ perforazione delle mani	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 388 (2004) <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Getti e schizzi	Occhiali di protezione 	Con lente unica panoramica in policarbonato trattati anti graffio, con protezione laterale	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 166 (2004) <i>Protezione personale degli occhi - Specifiche.</i>
Presenza di apparecchiature/ macchine rumorose durante le lavorazioni	Cuffia antirumore 	I modelli attualmente in commercio consentono di regolare la pressione delle coppe auricolari, mentre i cuscinetti sporchi ed usurati si possono facilmente sostituire	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 352-2 (2004) <i>Protettori dell'udito.</i>

FASE DI LAVORO: PAVIMENTAZIONI ESTERNE



Posa di pavimentazioni esterne di diversa natura (pietra, gres, cotto, ecc.) con letto di malta di cemento. Si prevedono le seguenti attività:

- approvvigionamento del materiale nell'area di lavoro
- realizzazione massetto a sottofondo
- taglio e posa pavimentazione
- stuccatura giunti
- pulizia e movimentazione dei residui

• **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Attrezzi manuali di uso comune
- Battipistrelle
- Tagliapistrelle manuale
- Tagliapistrelle elettrica

• **Sostanze Pericolose**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Sostanze Pericolose :

- Cemento o malta cementizia
- Collanti

• **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Modesto	Notevole
Rumore	Probabile	Modesto	Notevole
Elettrocuzione	Possibile	Significativo	Notevole
Investimento	Possibile	Significativo	Notevole
Getti e schizzi	Probabile	Lieve	Accettabile
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	Accettabile
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesto	Accettabile
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesto	Accettabile
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesto	Accettabile
Allergeni	Non probabile	Significativo	Accettabile

• **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:





- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare periodicamente l'efficienza degli utensili e delle attrezzature utilizzate (Art 71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I posti di lavoro e di passaggio devono essere idoneamente difesi contro la caduta e l'investimento di materiali. Ove non sia possibile la difesa con mezzi tecnici, devono essere adottate altre misure o cautele adeguate (Art 114 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare macchinari dotati di dispositivi di protezione delle parti in movimento (Allegato V punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- Verificare periodicamente l'integrità dei macchinari elettrici e relativi cavi (Art 80 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Assicurarasi della predisposizione di un regolare impianto di terra e della installazione di un interruttore differenziale ad alta sensibilità (Art 80 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art 192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- In caso di esecuzione dei lavori in zona con traffico di autoveicoli, accertarsi della predisposizione della idonea segnaletica e degli sbarramenti atti ad impedire investimenti o incidenti. Se del caso, adibire uno o più lavoratori al controllo della circolazione
- Durante lo scarico del materiale dagli autocarri, si deve assistere il conducente sia durante l'avvicinamento che durante lo scarico stesso, interrompendo le lavorazioni in atto
- Accertarsi della tossicità dei materiali e dei prodotti utilizzati ed attenersi alle istruzioni riportate nelle rispettive schede tecniche
- Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prima di movimentare a mano gli elementi valutare il loro peso e la loro dimensione ed individuare il modo più indicato per afferrarli, alzati e spostali senza affaticare la schiena (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare, oltre agli altri DPI previsti, idonee ginocchiere antidrucciolo in caucciù ad allaccio rapido
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei D.P.I. da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

• DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Caduta di materiale/attrezzi dall'alto	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 397(2001) <i>Elmetti di protezione</i>
Investimento	Indumenti alta visibilità 	Fluorescente con bande rifrangenti, composto da pantalone e giacca ad alta visibilità	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 340-471 (2004) <i>Indumenti di protezione - Requisiti generali.</i> <i>Indumenti di segnalazione ad alta visibilità per uso professionale - Metodi di prova e requisiti.</i>

<p>Scivolamenti e cadute a livello</p>	<p>Scarpe antinfortunistiche</p> 	<p>Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni</p>	<p>Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN ISO 20344 (2008) <i>Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i></p>
<p>Punture, tagli e abrasioni</p>	<p>Guanti in crosta</p> 	<p>Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione delle mani</p>	<p>Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 388 (2004) <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i></p>
<p>Inalazione di polveri e fibre</p>	<p>Mascherina</p> 	<p>Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare $\geq 0,02$ micron.</p>	<p>Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII-punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 149 (2003) <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove, marcatura.</i></p>
<p>Rumore che supera i livelli consentiti</p>	<p>Tappi preformati</p> 	<p>In spugna di PVC, inseriti nel condotto auricolare assumono la forma dello stesso</p>	<p>Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 352-2 (2004) <i>Protettori dell'udito. Requisiti generali. Parte 2: Inserti</i></p>

ATTREZZATURA: AUTOCARRO



L'autocarro è una macchina utilizzata per il trasporto di mezzi, materiali da costruzione e/o di risulta da demolizioni o scavi, ecc., costituita essenzialmente da una cabina, destinata ad accogliere il conducente ed un cassone generalmente ribaltabile, per mezzo di un sistema oleodinamico.

PRESCRIZIONI PRELIMINARI

L'attrezzatura/macchina deve essere accompagnata da informazioni di carattere tecnico e soprattutto dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, riportanti le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio l'utilizzazione, la regolazione, la manutenzione e le riparazioni della macchina stessa. Tale documentazione deve, inoltre, fornire le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari ecc. non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari ecc. dovranno essere eseguite periodicamente verifiche sullo stato manutentivo, ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione e non modificare alcuna parte della macchina.

Marca	
Modello	

• Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
○ Vibrazioni (trasmesse al corpo intero)	Probabile	Significativo	Notevole
○ Ribaltamento e schiacciamento	Possibile	Significativo	Notevole
○ Rumore	Probabile	Significativo	Notevole
○ Schiacciamento e lesioni per contatto	Possibile	Significativo	Notevole
○ Caduta dal posto di guida	Possibile	Significativo	Notevole
○ Investimento	Possibile	Significativo	Notevole
○ Urti ad ostacoli fissi e mobili, caduta entro scarpate	Possibile	Significativo	Notevole
○ Caduta di materiale durante il trasporto	Possibile	Modesto	Accettabile
○ Ferite e tagli	Possibile	Modesto	Accettabile

• Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- La macchina deve essere utilizzata esclusivamente da personale adeguatamente addestrato ed a conoscenza delle corrette procedure di utilizzo (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prima di utilizzare la macchina assicurarsi della sua perfetta efficienza, nonché dell'eliminazione di qualsiasi condizione pericolosa
- Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe), ostacoli, limiti di ingombro. In caso di spostamenti su strada, informarsi preventivamente delle eventuali limitazioni di

ingombro, carico della pavimentazione stradale, ecc. (Allegato IV, Punto 1.8.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- I segnali di avvertimento e i pittogrammi di segnalazione pericoli devono attenersi ai principi generali della ISO 9244 ed essere realizzati con materiali durevoli
- Non utilizzare la macchina in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, e comunque a distanze inferiori ai limiti riportati nella Tabella I dell'Allegato IX del D.lgs. n.81/08 (Art. 83 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare sempre la consistenza del terreno ed in caso di vicinanza di opere di sostegno, assicurarsi anche dello stato di queste ultime, onde evitare, per il sovrappeso della macchina, il cedimento del muro ed il ribaltamento del mezzo
- Verificare preventivamente che, nella zona di lavoro, non vi siano cavi, tubazioni interrate, interessate dal passaggio di gas e/o acqua
- In caso di lavori notturni, verificare, preventivamente la zona di lavoro ed utilizzare tutte le luci disponibili (Allegato IV, Punto 1.8.6 – Allegato V, Parte I, Punto 7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Mantenere sempre puliti da grasso, olio e fango, i gradini di accesso e gli appigli per la salita al posto di guida
- Non utilizzare, come appigli per la salita sulla macchina le tubazioni flessibili né i comandi, in quanto non offrono garanzie per una sicura tenuta; inoltre, lo spostamento di un comando può provocare un movimento della macchina o dell'attrezzatura di scavo
- Non salire o scendere dalla macchina quando questa è in movimento (Allegato V Parte I Punto 11 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Dopo essere saliti in cabina, usare la macchina solo rimanendo seduti al posto di guida, rimanere sempre con la testa, il corpo e gli arti, dentro la cabina di guida in modo da non esporsi ad eventuali rischi presenti all'esterno (rami, caduta di gravi, ecc.)
- Prima di muovere la macchina garantirsi una buona visione della zona circostante; pulire sempre i vetri della cabina di guida
- Prima di avviare la macchina regolare e bloccare il sedile di guida in posizione ottimale
- Utilizzare la macchina a velocità tali da poterne mantenere costantemente il controllo
- Non usare la macchina per trasportare oggetti che non siano stati adeguatamente fissati ad appositi supporti o opportunamente imbracati
- Durante le manovre ed il caricamento del mezzo, vietare a chiunque di sostare in vicinanza dell'autocarro; anche l'operatore durante le fasi di carico e scarico del mezzo non dovrà sostare al posto di guida
- Per l'esecuzione di manovre in spazi ristretti, l'operatore dovrà farsi supportare da altra persona a terra (Allegato VI Punto 2.10 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- L'operatore dovrà astenersi dal salire sul cassone dell'autocarro, qualora fosse necessario e dovrà procedere con massima cautela controllando preventivamente che le proprie scarpe siano prive di fango e/o bagnate nella suola e che i pedali di salita (di tipo antiscivolo) siano puliti
- In caso di arresto della macchina, riportare i comandi in folle ed inserire il freno; non abbandonare mai la macchina con il motore acceso
- Chiudere la macchina nelle soste per il pranzo o alla fine della giornata lavorativa, per evitare avviamenti a personale non autorizzato
- Prestare la massima attenzione nell'attraversare zone con irregolarità superficiali; si potrebbe interrompere la continuità dell'aderenza o della trazione sul terreno della macchina con pericolo di scivolamenti laterali e/o ribaltamenti
- Evitare l'attraversamento e/o il superamento di ostacoli; nel caso in cui ciò non fosse possibile, ridurre la velocità, procedere obliquamente, portarsi sul punto di "bilico", bilanciare la macchina sull'ostacolo e scendere lentamente
- Indossare indumenti aderenti al corpo, evitando assolutamente abiti con parti sciolte e svolazzanti, eventuali capelli lunghi vanno tenuti legati
- Evitare che gli interventi di manutenzione vengano effettuati da personale inesperto o non autorizzato. Al termine dell'intervento, rimettere a posto tutte le protezioni della macchina (carter, ecc.), che erano state asportate per eseguire la manutenzione stessa

- Tutti gli interventi di manutenzione dovranno essere eseguiti senza la presenza di personale nella cabina guida, a meno che si tratti di personale esperto, incaricato di collaborare all'operazione
- Non eseguire mai interventi di manutenzione con il motore acceso, salvo ciò sia prescritto nelle istruzioni per la manutenzione della macchina (Allegato V Parte I Punto 11 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- In caso di intervento in luogo chiuso (officina) o ambiente confinato (galleria) predisporre un sistema di depurazione o allontanamento dei gas di scarico (Allegato IV Punto 1.9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare la presenza della targhetta con i dati del costruttore e indicazioni sulla potenza sonora emessa dalla macchina
- Verificare che i comandi e gli indicatori principali siano facilmente accessibili e che le interferenze elettromagnetiche parassite (EMC, radio e telecomunicazioni, trasmissione elettrica o elettronica dei comandi) non provochino accidentalmente movimenti della macchina o delle sue attrezzature (Allegato V, Parte I, Punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che i comandi siano disposti, disattivati e/o protetti in modo tale da non poter essere azionati inavvertitamente, in particolare quando l'operatore entra o esce dal suo posto (Allegato V, Parte I, Punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Gli autocarri dovranno essere dotati di freno di servizio, di soccorso e di stazionamento, efficiente in tutte le condizioni di servizio, carico, velocità, stato del terreno e pendenza previste dal produttore e corrispondenti alle situazioni che si verificano normalmente.
- L'operatore dovrà essere in grado di rallentare e di arrestare la macchina per mezzo del freno di servizio. In caso di guasto del freno di servizio dovrà essere previsto un freno di soccorso
- Dovrà essere previsto un dispositivo meccanico di stazionamento per mantenere immobile la macchina già ferma; questo freno di stazionamento dovrà essere bloccabile e potrà essere combinato con uno degli altri dispositivi di frenatura
- Verificare la presenza di protezioni al motore e agli organi di trasmissione del moto.
- Verificare che le parti mobili e/o le parti calde dell'autocarro siano munite di protezioni per ridurre al minimo il rischio di schiacciamenti, cesoiamenti, tagli e contatto con superfici calde. Schermi e ripari devono essere progettati in modo da rimanere ben fissati al loro posto. L'apertura e il bloccaggio devono poter essere effettuati in modo facile e sicuro. Nei casi in cui l'accesso è necessario solo raramente, devono essere montati ripari fissi smontabili per mezzo di attrezzi. Nei casi in cui l'accesso è necessario di frequente per motivi di riparazione o di manutenzione, possono essere installati ripari mobili. Per quanto possibile schermi e ripari devono rimanere incernierati alla macchina quando sono aperti (Allegato V, Parte I, Punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare periodicamente l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico. Tubi e tubi flessibili dovranno essere installati, montati e se necessario fissati in modo tale da ridurre al minimo il contatto con superfici calde, l'attrito o altri danni esterni non intenzionali
- Dovrà essere possibile l'ispezione a vista di tubi e relativi accessori, tranne per quelli posizionati all'interno di elementi strutturali. Ogni componente o elemento della macchina in grado di deviare un possibile getto di fluido potrà essere considerato un dispositivo di protezione sufficiente. I tubi flessibili che dovranno sopportare una pressione superiore 15 Mpa (150 bar) non dovranno essere muniti di raccordi smontabili
- Verificare la presenza delle seguenti strutture protettive:
 - ROPS in caso di ribaltamento;
 - FOPS contro la caduta di oggetti dall'alto
- Gli autoribaltabili compatti provvisti di cabina dovranno essere progettati e costruiti in modo tale da accogliere una struttura FOPS di livello I, mentre gli autoribaltabili compatti provvisti di attrezzatura di autocaricamento dovranno essere dotati di una struttura FOPS di livello II
- Gli autoribaltabili compatti con potenza $\leq 45\text{kW}$ non richiedono necessariamente una cabina
- Verificare che le macchine movimento terra siano dotate di:

- luci di arresto e indicatori di direzione per macchine con velocità per costruzione superiore a 30 Km/h;
- un dispositivo di segnalazione acustica comandato dal posto dell'operatore, il cui livello sonoro deve essere di almeno 93 dB(A) a 7 m di distanza dall'estremità frontale della macchina;
- un dispositivo che permetta di installare un mezzo di segnalazione luminosa rotante
- Verificare che l'autocarro sia dotato di sistemi di accesso adeguati, che garantiscano accesso sicuro al posto dell'operatore e alle zone da raggiungere per la manutenzione
- Le macchine per le quali è previsto che l'operatore stia seduto dovranno essere dotate di un sedile regolabile concepito in modo ergonomico, in grado di attenuare le vibrazioni e che mantenga l'operatore in una posizione stabile e gli permetta di comandare la macchina in tutte le condizioni operative prevedibili
- Verificare che il livello di potenza sonora all'interno della cabina non sia superiore a 85 dB(A)
- Nel caso in cui il posto dell'operatore sia provvisto di un sedile reversibile (con rotazione di 180°) per la marcia in avanti e indietro, il senso del movimento impresso al comando dello sterzo dovrà corrispondere al voluto mutamento della direzione di marcia della macchina
- Verificare che la forma e la posizione del posto dell'operatore siano tali da garantire visibilità sufficiente della zona di guida e della zona di lavoro. Per ovviare a una visione diretta insufficiente, dovranno essere previsti dei dispositivi supplementari, quali specchietti, congegni a ultrasuoni o dispositivi video
- Gli specchietti retrovisori esterni dovranno garantire una sufficiente visibilità. Il finestrino anteriore e, se necessario, quello posteriore, dovranno essere dotati di tergicristallo e di lavacristallo motorizzati. Dovrà essere previsto un sistema di sbrinamento dei finestrini anteriori
- Controllare l'efficienza delle luci e dei dispositivi di avvertimento e segnalazione: avvertitore acustico e sistema di segnalazione luminosa
- Verificare la presenza del dispositivo di blocco per l'azione ribaltabile del cassone al limite della sua corsa e la buona efficienza dei dispositivi di chiusura delle sponde
- L'attrezzatura di autocaricamento deve essere progettata in modo tale da poter caricare unicamente il cassone della macchina sulla quale è montata
- Qualora esista il rischio di perdita di stabilità durante lo scarico a causa del gelo o dell'incollamento del carico al cassone, è necessario prevedere adeguate misure per facilitare lo scarico, per esempio riscaldando il cassone stesso
- Verificare che le direzioni di spostamento della macchina nonché i movimenti delle sue attrezzature siano chiaramente indicati sull'unità di comando, la quale deve essere anche protetta contro azionamenti involontari (es. pulsanti incassati). Bloccare i comandi nel modo "disattivato" per evitare ogni possibile azionamento involontario o non autorizzato
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

• DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 340 (2004) <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Lesioni per contatto con organi mobili	Scarpe antinfortunistiche	Puntale rinforzato in acciaio contro	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punti 3,

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
		<p>schiacciamento/ abrasioni/perforazione/ ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni</p>	<p>4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN ISO 20344 (2008) <i>Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature</i></p>
<p>Lesioni per contatto con organi mobili</p>	<p>Guanti in crosta</p> 	<p>Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/perforazione delle mani</p>	<p>Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 388 (2004) <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i></p>

GRU IN DOTAZIONE AL PONTONE

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell' uso	<ul style="list-style-type: none"> - verificare l'eventuale presenza di strutture fisse o di linee elettriche aeree che possano interferire con la rotazione del braccio - controllare la stabilità della base d'appoggio - nel caso di gru a base rotante, verificare la regolare applicazione della protezione sul perimetro del carro di base - verificare la chiusura dello sportello del quadro - verificare l'efficienza di tutti i fine corsa elettrici e meccanici - verificare il corretto funzionamento della pulsantiera - verificare il corretto avvolgersi della fune di sollevamento sul tamburo e le sue condizioni - verificare l'efficienza dei dispositivi di sicurezza sui ganci - verificare l'efficienza del freno di rotazione - verificare l'efficienza della protezione della zavorra
Durante l' uso	<ul style="list-style-type: none"> - manovrare la gru da una postazione sicura o dalla cabina - avvisare con le segnalazioni acustiche l'inizio delle manovre - attenersi alle portate indicate dai cartelli - eseguire con gradualità le manovre - verificare l'inesistenza di pieghe nelle funi prima di procedere al sollevamento - durante lo spostamento dei carichi evitare, possibilmente, di passare sulle aree di lavoro e di transito - non eseguire il sollevamento di materiale male imbracato o accatastato scorrettamente nei contenitori - durante le pause di lavoro, ancorare la gru e scollegarla elettricamente - nel caso di possibile interferenza con altre gru limitrofe, attenersi alle disposizioni ricevute - segnalare tempestivamente qualsiasi eventuale anomalia di funzionamento
Dopo l' uso	<ul style="list-style-type: none"> - rialzare il gancio ed avvicinarlo alla torre - scollegare elettricamente la gru
Possibili rischi connessi	
<ul style="list-style-type: none"> - cedimento di parti meccaniche delle macchine - sganciamento del carico per difettosa imbracatura - caduta casuale del carico sollevato - tranciatura e sfilacciamento delle funi in acciaio dell'imbracatura - rottura del cavo di sollevamento 	<p style="text-align: center;">Dispositivi di protezione individuale</p> <ul style="list-style-type: none"> - calzature di sicurezza - elmetto - guanti - cintura di sicurezza

ATTREZZATURA: MARTELLO DEMOLITORE ELETTRICO



Trattasi di utensile impiegato per la demolizione di intonaci, rivestimenti, elementi in muratura, calcestruzzo, calcestruzzo armato. E' costituito principalmente dai seguenti elementi componenti:

- Punta metallica
- Pulsanti di comando
- Impugnatura

PRESCRIZIONI PRELIMINARI

L'attrezzatura deve essere accompagnata, oltre che dalle normali informazioni di carattere tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Prima dell'introduzione di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione e non modificare alcuna parte della macchina.

Marca	
Modello	

• Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Inalazione di polveri e fibre	Possibile	Significativo	Notevole
Rumore	Possibile	Significativo	Notevole
Vibrazioni	Possibile	Significativo	Notevole
Elettrocuzione	Possibile	Significativo	Notevole
Proiezione di schegge	Possibile	Significativo	Notevole
Postura	Possibile	Modesto	Accettabile
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesto	Accettabile

• Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportate le seguenti misure di prevenzione volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:






- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza (Art. 70-71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Controllare a vista lo stato di efficienza degli utensili e delle attrezzature in dotazione individuale (Art. 20 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che l'attrezzatura sia corredata da un libretto d'uso e manutenzione. (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE" (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Evitare l'utilizzo di attrezzi muniti di manico o d'impugnatura, se tali parti sono deteriorate, spezzate o scheggiate o non siano ben fissate all'attrezzo stesso (Art. 20 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature
- Rimuovere le sbavature della testa di battuta degli utensili per evitare la proiezione di schegge (Art. 20 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare l'utensile o l'attrezzo solamente per l'uso a cui è destinato e nel modo più appropriato
- Assicurarsi di utilizzare il martello elettrico a percussione in modo da non arrecare danni, se non previsti, ad eventuali strutture sottostanti. (Art. 20 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I cavi elettrici del martello elettrico dovranno essere integri come pure il loro isolamento. (D.lgs. n.81/08, Allegato V, parte II punto 5.16.4 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Il martello elettrico sarà dotato di doppio isolamento riconoscibile dal simbolo del "doppio quadrato" (Allegato VI punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Per l'uso del martello elettrico dovranno essere osservate le ore di silenzio imposte dai regolamenti locali
- Prevedere un'impugnatura del martello idonea a limitare la trasmissione delle vibrazioni al lavoratore (Allegato V, parte I punto 10 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Nell'uso del martello elettrico a percussione si raccomanda ai lavoratori di assumere, in relazione al luogo di svolgimento dell'attività, la posizione di lavoro più adeguata possibile
- Durante il lavoro su scale o in luoghi sopraelevati, gli utensili, nel tempo in cui non sono adoperati, devono essere tenuti entro apposite guaine o assicurati in modo da impedirne la caduta (Allegato VI Punto 1.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Distanziare adeguatamente gli altri lavoratori, durante l'utilizzo dell'attrezzo
- Non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

• DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Caduta di materiale/attrezzi dall'alto	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 397(2001) <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/ perforazione	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 340(2004) <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati e/o per presenza di	Scarpe antinfortunistiche	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/ perforazione/ferite degli	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs

chiodi, ferri, ecc.		arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	n.106/09 UNI EN ISO 20344 (2008) <i>Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante l'uso	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione delle mani	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 388 (2004) <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Inalazione di polveri e fibre	Mascherina antipolvere FFP2 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare $\geq 0,02$ micron.	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII-punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 149 (2003) <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove, marcatura.</i>
Presenza di apparecchiature/ macchine rumorose durante le lavorazioni	Cuffia antirumore 	I modelli attualmente in commercio consentono di regolare la pressione delle coppe auricolari, mentre i cuscinetti sporchi ed usurati si possono facilmente sostituire	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 352-2 (2004) <i>Protettori dell'udito. Requisiti generali. Parte 1: cuffie</i>
Proiezione di schegge	Occhiali di protezione 	Con lente unica panoramica in policarbonato trattati anti graffio, con protezione laterale	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 166 (2004) <i>Protezione personale degli occhi - Specifiche.</i>

MOTOPONTONE

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 81/2008 s.m.i.
- Direttiva Macchine CEE 392/89
- Codice di navigazione
- Circolare Ministero del Lavoro 103/80

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE

DURANTE IL LAVORO

- urti, colpi, impatti, compressioni
- olii minerali e derivati
- scivolamenti, cadute a livello
- incendio sul ponte
- annegamento
- caduta in acqua
- ormeggio
- collisione con altri natanti, affondamento e/o ribaltamento

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi
- garantire la visibilità del posto di guida
- verificare accuratamente l'efficienza di tutti i

comandi di guida DURANTE L'USO:

- segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere
- adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro
- richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta
- non transitare o stazionare in prossimità del bordo degli scavi
- durante gli spostamenti e lo scarico tenere fermo il canale
- tenersi a distanza di sicurezza durante le manovre di avvicinamento ed allontanamento della benna
- durante il trasporto bloccare il canale
- durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare
- pulire accuratamente il tamburo, la tramoggia ed il canale
- segnalare tempestivamente eventuali

gravi guasti DOPO L'USO:

- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo ai pneumatici ed i freni, segnalando eventuali anomalie
- pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- calzature di sicurezza
- elmetto
- indumenti protettivi (tute)
- giubbotto di salvataggio

ATTREZZATURA: PALA MECCANICA



La pala meccanica è una macchina utilizzata per lo scavo, carico, sollevamento, trasporto e scarico del materiale.

La macchina è costituita da un corpo semovente, su cingoli o su ruote, munita di una benna, nella quale, mediante la spinta della macchina, avviene il caricamento del terreno. Lo scarico può avvenire mediante il rovesciamento della benna, frontalmente, lateralmente o posteriormente. I caricatori su ruote possono essere a telaio rigido o articolato intorno ad un asse verticale. Per particolari lavorazioni la macchina può essere equipaggiata anteriormente con benne speciali e, posteriormente, con attrezzi trainati o portati quali scaricatori, verricelli, ecc.

PRESCRIZIONI PRELIMINARI

L'attrezzatura/macchina deve essere accompagnata da informazioni di carattere tecnico e soprattutto dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, riportanti le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni della macchina stessa.

Tale documentazione deve, inoltre, fornire le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari ecc. non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza.

Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari ecc. dovranno essere eseguite periodicamente verifiche sullo stato manutentivo, ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione e non modificare alcuna parte della macchina.

• Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Vibrazioni (trasmesse al corpo intero)	Probabile	Significativo	Notevole
Ribaltamento e schiacciamento	Possibile	Significativo	Notevole
Rumore	Probabile	Significativo	Notevole
Elettrocuzione	Possibile	Significativo	Notevole
Caduta dal posto di guida	Possibile	Significativo	Notevole
Investimento di persone	Possibile	Significativo	Notevole
Urti ad ostacoli fissi e mobili, caduta entro scarpate	Possibile	Significativo	Notevole
Caduta di materiale movimentato	Possibile	Significativo	Notevole
Incidenti con altri veicoli	Possibile	Significativo	Notevole

• **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**





A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:



- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"
- L'attrezzatura deve essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09)
- Prima di utilizzare la macchina assicurarsi della sua perfetta efficienza, nonché dell'eliminazione di qualsiasi condizione pericolosa
- Durante l'uso della pala meccanica sarà eseguito un adeguato consolidamento del fronte dello scavo (Art.118 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09)
- I percorsi riservati alla pala meccanica presenteranno un franco di almeno 70 centimetri per la sicurezza del personale a piedi
- Durante l'uso della pala meccanica sarà vietato stazionare e transitare a distanza pericolosa dal ciglio di scarpate (Art.118, comma 3 del D.lgs. n.81/08)
- Durante l'uso della pala meccanica i materiali da movimentare saranno irrorati con acqua per ridurre il sollevamento della polvere (Allegato IV punto 2.2.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09)
- Per l'uso della pala meccanica saranno osservate le ore di silenzio imposte dai regolamenti locali
- Durante l'uso della pala meccanica sarà impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili (Allegato V Parte II Punto 2.6 lettera d. del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09)
- I lavoratori della fase coordinata non devono avvicinarsi alla pala meccanica finché la stessa è in funzione
- I lavoratori della fase devono rispettare le indicazioni dell'uomo a terra addetto alla movimentazione della pala meccanica
- Durante l'uso della pala meccanica sarà vietato lo stazionamento delle persone sotto il raggio d'azione (Art.118, comma 3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09)
- Durante l'uso della pala meccanica sarà vietato trasportare o alzare persone sulla pala
- Le chiavi della pala meccanica sono affidate a personale responsabile che le consegna esclusivamente al personale preposto all'uso del mezzo
- La pala meccanica deve essere usata da personale esperto (Allegato VI Punto 2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09)
- La pala meccanica viene dotata di impianto di depurazione dei fumi in luoghi chiusi (catalitico o a gorgogliamento) (Allegato IV Punto 2.1.8.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09)
- La pala meccanica sarà dotata di adeguato segnalatore acustico e luminoso (lampeggiante) (Allegato XXX - Allegato XXIX del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09)
- La pala meccanica sarà dotata di dispositivo acustico e di retromarcia (Allegato XXX del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09)
- La pala sarà dotata di cabina di protezione dell'operatore in casi di rovesciamento (ROPS e FOPS) (Allegato V Parte II Punto 2.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09)
- Durante l'uso della pala meccanica sarà esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di moderare la velocità (Art. 163 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09)
- Durante l'utilizzo della pala meccanica sulla strada non all'interno di un'area di cantiere, sarà attaccato posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse integrato da un segnale, Passaggio obbligatorio, con freccia orientata verso il lato dove il veicolo può essere superato e la stessa sarà equipaggiata con una o più luci gialle lampeggianti (Allegato XXVIII - Allegato XXV Punto 3.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09)

- Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire operazioni di registrazione o di riparazione dell'attrezzatura quando siano in funzione, salvo che non risulti espressamente indicato (con le relative procedure) nelle istruzioni di manutenzione (Allegato VI Punto 1.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09)
- Non utilizzare la macchina in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, e comunque a distanze inferiori ai limiti riportati nella Tabella I dell'Allegato IX del D.lgs. n.81/08 (Art. 83 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09)
- Se la macchina impiegata sottopone il lavoratore a vibrazioni intense e prolungate, dovranno essere evitati turni di lavoro lunghi e continui (Allegato V Parte I Punto 10 - Art. 203 comma 1 lettere g) h) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09).

• DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Caduta di materiale/attrezzi dall'alto	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09 UNI EN 397(2001) <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/ perforazione	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09 UNI EN 340(2004) <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/ perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09 UNI EN ISO 20344 (2008) <i>Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante l'uso	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/ perforazione delle mani	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09 UNI EN 388 (2004) <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Inalazione di polveri e fibre	<p data-bbox="443 338 671 398">Mascherina antipolvere FFP2</p> 	<p data-bbox="715 257 1074 450">Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare $\geq 0,02$ micron.</p>	<p data-bbox="1102 257 1473 416">Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09</p> <p data-bbox="1102 421 1481 607">UNI EN 149 (2003) <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove, marcatura.</i></p>
Presenza di apparecchiature/ macchine rumorose durante le lavorazioni	<p data-bbox="437 658 678 689">Cuffia antirumore</p> 	<p data-bbox="715 647 1074 871">I modelli attualmente in commercio consentono di regolare la pressione delle coppe auricolari, mentre i cuscinetti sporchi ed usurati si possono facilmente sostituire</p>	<p data-bbox="1102 611 1465 770">Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09</p> <p data-bbox="1102 775 1469 900">UNI EN 352-2 (2004) <i>Protettori dell'udito. Requisiti generali. Parte 1: cuffie</i></p>

PONTONE

Scheda M24

Cantiere:

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

-

Prima dell' uso	Per le norme generali di comportamento si rimanda al piano di sicurezza del natante del quale il personale imbarcato deve essere edotto.
Durante l' uso	<ul style="list-style-type: none">- Il personale imbarcato deve sottostare alle direttive del comando di bordo e non intralciare le manovre del natante- Le eventuali operazioni di trasbordo durante le ore notturne devono avvenire in condizioni di adeguata illuminazione
Dopo l' uso	

Possibili rischi connessi

- caduta in mare
- annegamento
- rottura dei cavi di ormeggio o aratura delle ancore dovuta al moto ondoso o a forti correnti
- manovre errate durante la fase di ormeggio o disormeggio
- collisione con altri natanti o ostacoli fissi
- affondamento e ribaltamento
- incendio
- esposizione a fattori climatici
- urto contro la scogliera
- scivolamento

Dispositivi di protezione individuale

- calzature antiscivolo
- guanti
- tuta
- dispositivi di sicurezza previsti per la navigazione fino a 6 miglia

RIMORCHIATORE

Scheda M25

Cantiere:

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell' uso	Non è previsto l'imbarco di personale estraneo alle operazioni inerenti le attività proprie del natante, pertanto si rimanda al piano di sicurezza dello stesso.
Durante l' uso	
Dopo l' uso	
Possibili rischi connessi	Dispositivi di protezione individuale

ATTREZZATURA: UTENSILI MANUALI DI USO COMUNE



Si intendono per utensili "manuali" quelli azionati direttamente dalla forza del relativo operatore.

Gli attrezzi manuali (picconi, badili, martelli, tenaglie, cazzuole, frattazzi, chiavi, scalpelli, ecc.), presenti in tutte le fasi lavorative, sono sostanzialmente costituiti da una parte destinata all'impugnatura, in legno o in acciaio, ed un'altra, variamente conformata, alla specifica funzione svolta.

PRESCRIZIONI PRELIMINARI

Nel caso degli utensili e degli attrezzi manuali le cause più frequenti di infortunio derivano dall'impiego di utensili difettosi o usurati e dall'uso improprio o non conforme alla buona pratica. Quindi, la prima regola da seguire è la scelta e la dotazione di attrezzi appropriati al lavoro da svolgere, sia dal punto di vista operativo, sia, specialmente, da quello dei rischi ambientali presenti sul luogo di lavoro. Gli attrezzi utilizzati debbono essere anche in buono stato di conservazione e di efficienza, non va trascurato, quando si tratti di lavori di riparazione o manutenzione, di fare ricorso ad attrezzature che consentano di effettuare i lavori nelle migliori condizioni di sicurezza. Di conseguenza, gli attrezzi devono essere sempre controllati prima del loro uso e, se non sono in buone condizioni di efficienza, devono essere sostituiti con altri o sottoposti ad idonea manutenzione. Per impedire, durante l'esecuzione di lavori in altezza (su scale, ad es.), che gli utensili non utilizzati possano cadere e recare danno alle persone sottostanti, questi debbono essere conservati in apposite guaine o tenuti assicurati al corpo in altri modi. Un corretto impiego degli attrezzi a mano spesso richiede di essere integrato anche con l'uso di accessori di sicurezza (mezzi per l'accesso e la permanenza in sicurezza sui luoghi di intervento, scale, piattaforme ed altre opere) oppure con il ricorso sistematico a mezzi personali di protezione (ad es. per cacciavite, punteruoli, coltelli, lame, asce, ecc.), si devono impiegare mezzi di protezione per le mani, e debbono essere disponibili apposite custodie ove riporli quando non adoperati).

• Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Proiezione di schegge e materiale	Possibile	Modesto	Accettabile
Ferite, tagli, abrasioni	Possibile	Modesto	Accettabile
Lesioni dovute a rottura dell'utensile	Possibile	Modesto	Accettabile

• Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza (Art. 71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Controllare a vista lo stato di efficienza degli utensili e delle attrezzature in dotazione individuale (Art. 20 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Evitare l'utilizzo di martelli, picconi, pale e, in genere, attrezzi muniti di manico o d'impugnatura se tali parti sono deteriorate, spezzate o scheggiate o non siano ben fissate all'attrezzo stesso (Art. 20 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Rimuovere le sbavature della testa di battuta degli utensili (es. scalpelli) per evitare la proiezione di schegge (Art. 20 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre l'apposita borsa porta attrezzi
- Utilizzare l'utensile o l'attrezzo solamente per l'uso a cui è destinato e nel modo più appropriato
- Non prolungare con tubi, o altri mezzi di fortuna, l'impugnatura delle chiavi
- Utilizzare mezzi adeguati, quali chiavi a battere, nel caso di dadi di difficile bloccaggio
- Spingere, e non tirare verso di se, la lama del coltello spelatavi

- Non tenere piccoli pezzi nel palmo della mano per serrare o allentare viti: il pezzo va appoggiato o stretto in morsa
- Azionare la trancia con le sole mani
- Non appoggiare un manico al torace mentre con le due mani si fa forza sull'altro
- Non appoggiare cacciaviti, pinze, forbici o altri attrezzi in posizione di equilibrio instabile
- Riporre entro le apposite custodie, quando non utilizzati, gli attrezzi affilati o appuntiti (asce, roncole, accette, ecc.) Per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature
- Sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature
- Distanziare adeguatamente gli altri lavoratori
- Non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto.
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

• DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Proiezione di schegge	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 397(2001) <i>Elmetti di protezione</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN ISO 20344 (2008) <i>Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante l'uso	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione delle mani	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 388 (2004) <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>

ATTREZZATURA: VIBRATORE PER CLS



Trattasi di attrezzo da cantiere per il costipamento del conglomerato cementizio a getto avvenuto, nell'ambito del cantiere.

PRESCRIZIONI PRELIMINARI

Il macchinario deve essere accompagnata, oltre che dalle normali informazioni di carattere tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura. Prima dell'introduzione di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione e non modificare alcuna parte della macchina.

• Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Elettrocuzione	Possibile	Significativo	Notevole
Vibrazioni	Possibile	Significativo	Notevole
Rumore	Possibile	Modesto	Accettabile
Ferite, tagli per contatto con il mezzo	Possibile	Modesto	Accettabile
Irritazioni epidermiche alle mani	Possibile	Modesto	Accettabile

• Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi






A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:


- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza (Art. 70-71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che l'attrezzatura sia corredata da un libretto d'uso e manutenzione (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE" (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I cavi elettrici del vibratore devono essere integri come pure il loro isolamento (Art.80- Allegato VI punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Il vibratore deve essere alimentato a 50V verso terra (Allegato V parte II punto 5.16 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prima dell'uso del vibratore elettrico verificare l'integrità dei cavi della spina d'alimentazione e la funzionalità; posizionare il trasformatore in luogo asciutto
- Utilizzare attrezzature idonee a limitare la trasmissione delle vibrazioni al lavoratore (Allegato V, parte I punto 10 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Nell'utilizzo del vibratore far sì che l'ago in funzione non rimanga a lungo fuori dal getto
- Nelle pause di lavoro interrompere l'alimentazione elettrica

- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

• **DPI**

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 397(2001) <i>Elmetti di protezione</i>
Scivolamenti e cadute a livello	Stivali antinfortunistici 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN ISO 20344 (2008) <i>Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante l'uso	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione delle mani	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 388 (2004) <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/perforazione	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 340(2004) <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Inalazione di polveri e fibre	Mascherina antipolvere FFP2 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare >= 0,02 micron.	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII-punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 149 (2003) <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove, marcatura.</i>
Getti e schizzi	Occhiali di protezione	Con lente unica panoramica in policarbonato trattati anti graffio, con protezione	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs

		laterale	n.106/09 UNI EN 166 (2004) <i>Protezione personale degli occhi - Specifiche.</i>
--	---	----------	---

ATTREZZATURA: AUTOPOMPA PER GETTO DI CLS



L'autopompa per getti di cls è un automezzo su gomma attrezzato con una pompa per il sollevamento del calcestruzzo, allo stato fluido, per getti in quota.

PRESCRIZIONI PRELIMINARI

Il macchinario deve essere accompagnata, oltre che dalle normali informazioni di carattere tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura. Prima dell'introduzione di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione e non modificare alcuna parte della macchina.

Marca	
Modello	

• Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
○ Investimento di persone	Possibile	Significativo	Notevole
○ Caduta dell'operatore durante l'uso	Possibile	Significativo	Notevole
○ Ferite, tagli per contatto con il mezzo	Possibile	Modesto	Accettabile
○ Irritazioni epidermiche alle mani	Possibile	Modesto	Accettabile
○ Inalazione di polveri	Possibile	Modesto	Accettabile
○ Ribaltamento dell'autopompa	Non probabile	Grave	Accettabile

• Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:


- La macchina deve essere utilizzata esclusivamente da personale adeguatamente addestrato ed a conoscenza delle corrette procedure di utilizzo (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prima di utilizzare la macchina assicurarsi della sua perfetta efficienza, nonché dell'eliminazione di qualsiasi condizione pericolosa
- Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe), ostacoli, limiti di ingombro. In caso di spostamenti su strada, informarsi preventivamente delle eventuali limitazioni di ingombro, carico della pavimentazione stradale, ecc. (Allegato IV, Punto 1.8.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Non utilizzare la macchina in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, e comunque a distanze inferiori ai limiti riportati nella Tabella I




dell'Allegato IX del D.lgs. n.81/08 (Art. 83 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- Controllare, prima di iniziare la lavorazione, che le eventuali persone stazionanti in prossimità della macchina, siano al di fuori del raggio d'azione della stessa (Allegato VI, Punto 2.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Posizionare l'autopompa dirigendo da terra le manovre di avvicinamento all'autobetoniera, curando la collocazione ed utilizzando correttamente gli stabilizzatori
- La tubazione della pompa deve essere dotata alla sua estremità di apposita impugnatura
- Allargare gli stabilizzatori durante l'uso dell'autopompa
- L'autopompa per getto deve essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione
- Accertarsi che il tubo sia integro, ben collegato e pulito al suo interno (evitare i colpi di frusta)
- Segnalare l'operatività del mezzo con il girofaro, non rimuovere la griglia di protezione sulla vasca (Allegato V, Parte I, Punto 9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I lavoratori della fase coordinata dovranno rispettare le indicazioni dell'uomo a terra addetto alla movimentazione dell'autopompa per getto
- Durante l'uso dell'autopompa per getto deve essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili
- Durante l'uso dell'autopompa per getto devono essere evitati bruschi spostamenti della tubazione della pompa
- I lavoratori della fase coordinata non devono avvicinarsi all'autopompa per getto finché la stessa è in uso
- Durante l'uso dell'autopompa per getto, deve essere vietato il sollevamento di materiali con il braccio
- Durante l'uso dell'autopompa per getto deve essere esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di moderare la velocità
- Non lasciare incustodito il tubo flessibile terminale
- E' assolutamente vietato rimuovere la griglia di protezione durante le operazioni di pompaggio
- I percorsi riservati all'autopompa per getto presenteranno un franco di almeno 70 centimetri per la sicurezza del personale a piedi
- In corrispondenza della bocca di caricamento del calcestruzzo deve essere previsto un piano di lavoro protetto di regolare parapetto e raggiungibile da scala a pioli
- La fase di getto deve avvenire sotto la sorveglianza ed alle indicazioni di un addetto a terra
- Provvedere ad effettuare una manutenzione programmata del veicolo e sottoporlo a revisione periodica
- Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire operazioni di registrazione quando la macchina è in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione. (Allegato V, Parte I, Punto 11 - Allegato VI, Punto 1.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I lavoratori della fase coordinata non devono sostare sotto il raggio d'azione della macchina
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

• **DPI**

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Caduta di materiali	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09

		comunque per contatti con elementi pericolosi	UNI EN 397 (2001) <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante l'uso	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/ perforazione	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 340(2004) <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Scivolamenti e cadute a livello	Stivali antinfortunistici 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasione/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN ISO 20344 (2008) <i>Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante l'uso	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/ perforazione delle mani	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 388 (2004) <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Inalazione di polveri e fibre	Mascherina 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare $\geq 0,02$ micron.	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 149 (2003) <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove, marcatura.</i>
Getti e schizzi	Occhiali di protezione 	Con lente unica panoramica in policarbonato trattati anti graffio, con protezione laterale	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 166 (2004) <i>Protezione personale degli occhi - Specifiche.</i>

001	Novembre 2021	Adeguamento a seguito di verifica del progetto	Ing. Ballerini		Ing. M.Masini	
000	Gennaio 2021	PRIMA EMISSIONE	Ing. Ballerini	Ing.	Ing. M.Masini	Arch.
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Redatto	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA



AREA SERVIZI TECNICI E OPERATIVI

Direttore

Arch.
Mirco GRASSI

DIREZIONE INFRASTRUTTURE E DIFESA DEL SUOLO

Direttore

Arch.
Roberto VALCALDA

SETTORE ATTUAZIONE OPERE IDRAULICHE

Direttore

Arch.
Roberto VALCALDA

CAPO
PROGETTO

...

RESPONSABILE UNICO
PROCEDIMENTO

Arch. Roberto VALCALDA

RAGGRUPPAMENTO:

Capogruppo / Mandataria

STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI

Mandanti

INJECTOSOND ITALIA S.R.L.

PRINCIPE S.R.L.

ARAN PROGETTI S.R.L.

Simone Parodi Ingegnere

Computi metrici e Capitolati

Rilievi

Coordinatore per la sicurezza
(in fase di Progettazione)

Studi Geologici

Relazione Paesaggistica

Intervento/Opera

Adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del Porticciolo di Nervi, in Comune di Genova, al fine della stabilizzazione del fondale del paraggio in corrispondenza del porticciolo stesso

OPERE DI II STRALCIO

Banchina ponente - Stabilizzazione spiaggia - Ripristino muro Via Caboto

Municipio
LEVANTE

IX

Quartiere

...

-

Serie tavole

...

Oggetto dell'elaborato

STIMA ONERI DELLA SICUREZZA

N° prog. tav.

...

N° tot. tav.

...

Scala

...

Data

...

Livello
progettazione

ESECUTIVO

Elaborato

E-SOSIC

Codice MOGE
20706-2

Codice PROGETTAZIONE

Codice OPERA

Codice ARCHIVIO

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							
	LAVORI A CORPO							
1 95.A10.A10. 010	Recinzione di cantiere, avente altezza minima fuori terra di 2,00 m, costituita da pannelli in acciaio elettrosaldato e zincato, del peso di 20 kg circa, montati su basi di calcestruzzo prefabbricate. Montaggio e smontaggio.		71,00 40,00			71,00 40,00		
	SOMMANO m					111,00	7,13	791,43
2 95.A10.A10. 015	Recinzione di cantiere, avente altezza minima fuori terra di 2,00 m, costituita da pannelli in acciaio elettrosaldato e zincato, del peso di 20 kg circa, montati su basi di calcestruzzo ... refabbricate. Nolo valutato a metro giorno. (i giorni oltre il 500° non daranno più diritto ad alcuna contabilizzazione)		71,00 40,00		109,000 15,000	7'739,00 600,00		
	SOMMANO m					8'339,00	0,10	833,90
3 95.F10.A10.0 10	Segnaletica Cartello generale di cantiere conforme alle norme del regolamento edilizio, del D.lgs. 81/2008, del D.lgs. 163/2006 e loro s.m.i., della dimensione minima di 2.00 m².					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	345,00	345,00
4 95.F10.A10.0 20	Segnaletica Cartello di segnaletica generale, delle dimensioni di 1.00x1,40, in PVC pesante antiurto, contenente segnali di pericolo, divieto e obbligo, inerenti il cantiere, valutato a cartello per distanza di lettura fino a 23 m, conformi UNI EN ISO 7010:2012.					5,00		
	SOMMANO cad					5,00	14,58	72,90
5 OM.002.001	Bonifica preventiva di fondo marino, preliminare alla esecuzione di escavazioni, da eseguirsi per il tramite di palombaro e/o sommozzatore in possesso dei requisiti di Legge per l' ... uso ogni onere per la rimozione degli eventuali ordigni per il tramite del competente Nucleo SDAI della Marina Militare. area imbasamento banchina area spiaggia		50,00 60,00	8,000 38,000		400,00 2'280,00		
	SOMMANO mq					2'680,00	1,63	4'368,40
6 95.A10.A40. 010	Impianto semaforico provvisorio composto da due carrelli mobili corredati di lanterne tre luci a batteria a funzionamento automatico alternato, comprese batterie, , caricabatterie, centralina, la manutenzione e i maggiori oneri di spostamento dell'impianto. valutato giorno					15,00		
	SOMMANO gg					15,00	31,05	465,75
7 95.C10.A10. 050	Locale igienico chimico. Compreso il montaggio ed il successivo smontaggio, la preparazione della base di appoggio, gli oneri per la periodica pulizia ed i relativi materiali di consumo. Per ogni mese di impiego.					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	172,50	172,50
	A RIPORTARE							7'049,88

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							7'167,88
	LAVORI A MISURA							
9 001	Formazione ed informazione del personale dipendente, del Responsabile per la Salute dei Lavoratori e del RSPP sulle procedure da adottare e sull'uso degli adeguati DPI, relativamen ... se possibile il rispetto delle di- stanze, dovrà essere prevista la formazione a distanza tramite strumenti informatici.					3,00		
	SOMMANO cad.					3,00	50,00	150,00
10 003	Fornitura e posa in opera di opportuna cartellonistica di grande formato per l'accesso/uscita al cantiere, a colori, realizzata in alluminio spessore 5/10 o altro materiale ad alta ... i da adottare in funzione dell'emergenza legata al COVID-19 per tutta la durata dei lavori compresa la rimozione finale.					1,00		
	SOMMANO cad.					1,00	150,00	150,00
11 004	Fornitura e posa in opera di opportuna cartellonistica, a colori, nei formati A4/ A3, in carta semipatinata gr. 100, plastificata a caldo con apposite buste che garantiscano un ott ... one dei percorsi, mantenendo la distanza minima di 1 metro, per tutta la durata dei lavori compresa la rimozione finale.					5,00		
	SOMMANO cad					5,00	2,00	10,00
12 005	Fornitura e posa in opera di postazione igienica completa, fissa o mobile, indipendente per il lavaggio mani, dotata di lavabo a colonna con dosatore per sapone liquido o con cont ... cc..) da posizionare all'ingresso dei cantieri o in prossimità dell'ingresso dei baraccamenti, mense, spazi comuni, ecc.					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	18,98	18,98
13 009	Trattamento di DISINFEZIONE del bagno chimico ottenuta mediante le operazioni previste di cui al comma 1 lettere b del D.M. 7 luglio 1997, n. 274. Il trattamento dovrà essere esegu ... cartello apposto all'interno dei locali che riporti giorno ora, principio attivo utilizzato e addetto che l'ha eseguita (par.ug.=,2*125*3)	75,00				75,00		
	SOMMANO gg-operaio					75,00	3,52	264,00
14 010	Trattamento di DISINFEZIONE di attrezzature, mezzi d'opera, cabine di guida o di pilotaggio, pulsantiere, quadri elettrici e simili di cui il Piano di Sicurezza e Coordinamento pre ... perossido di idrogeno al 0,1%. Misurata per giorni per operaio presente in cantiere. Consumo previsto 0,25 l-gg-operaio (par.ug.=,25*109*3)	81,75				81,75		
	SOMMANO gg-operaio					81,75	6,84	559,17
15 011	Trattamento di SANIFICAZIONE degli ambienti di lavoro e degli spazi comuni, eseguita da ditta qualificata ai sensi del D.M. 7 luglio 1997, n. 274, mediante nebulizzazione con prodo ... artello apposto all'interno dei locali che riporti giorno, ora, principio attivo utilizzato e Azienda che l'ha eseguita. magazzino	1,00	3,40	2,600		8,84		
	SOMMANO mq					8,84	2,35	20,77
	A RIPORTARE							8'340,80

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
RIPORTO								8'340,80
16 016	Fornitura di mascherine di protezione dalle polveri di tipo FFP2 senza valvole di ispirazione e/o espirazione, in tessuto-non-tessuto a più strati, con elastici in polipropilene, ... ondenza alle norme vigenti. La documentazione relativa alla consegna dei DPI deve essere conservata dal Datore di Lavoro					100,00		
	SOMMANO cad					100,00	3,20	320,00
17 018	Fornitura di maschere facciali monouso di tipo chirurgico formate da due o tre strati di tessuto non tessuto (Tnt) .La mascherina deve avere strisce per il naso, le linguette per l ... atte- stazione dell'ISSN. (La documentazione relativa alla consegna dei DPI deve essere conservata dal Datore di Lavoro) (par.ug.=4*109)	436,00				436,00		
	SOMMANO cad					436,00	0,50	218,00
18 OA.01	Fornitura di TERMOMETRO DIGITALE ad INFRAROSSI NO CONTACT conforme alle Direttive CEE 93/42 e 2007/47/ce sui dispositivi medici, con temperatura impostabile in Celsius o Fahrenheit, Accuratezza minima di ± 0.3°C (0.6°F) e Responsività pari ad 1 sec.					1,00		
	SOMMANO cad.					1,00	75,00	75,00
19 OA.02	SOLUZIONE IDROALCOLICA PER IGIENIZZAZIONE MANI a base di alcool etilico denaturato a 70° in dispenser da 500 ml con dosatore da computarsi in (0,2 litri * GG *operaio) (par.ug.=,2*109*4)	87,20				87,20		
	SOMMANO litri					87,20	13,00	1'133,60
Parziale LAVORI A MISURA euro								2'919,52
T O T A L E euro								10'087,40
<p>Data, 03/12/2021</p> <p style="text-align: center;">Il Tecnico</p> <p style="text-align: center;">_____</p> <p style="text-align: center;">_____</p> <p style="text-align: center;">_____</p> <p style="text-align: center;">_____</p> <p style="text-align: center;">_____</p> <p style="text-align: center;">_____</p> <p style="text-align: center;">_____</p> <p style="text-align: center;">_____</p> <p style="text-align: center;">_____</p> <p style="text-align: center;">_____</p> <p style="text-align: center;">_____</p> <p style="text-align: center;">_____</p> <p style="text-align: center;">_____</p> <p style="text-align: center;">_____</p> <p style="text-align: center;">_____</p> <p style="text-align: center;">_____</p> <p style="text-align: center;">_____</p> <p style="text-align: center;">_____</p> <p style="text-align: center;">_____</p> <p style="text-align: center;">_____</p>								
A RIPIORTARE								

001	Novembre 2021	Adeguamento a seguito di verifica del progetto	Ing. Ballerini		Ing. M.Masini	
000	Gennaio 2021	PRIMA EMISSIONE	Ing. Ballerini	Ing.	Ing. M.Masini	Arch.
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Redatto	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA



AREA SERVIZI TECNICI E OPERATIVI

Direttore

Arch.
Mirco GRASSI

DIREZIONE INFRASTRUTTURE E DIFESA DEL SUOLO

Direttore

Arch.
Roberto VALCALDA

SETTORE ATTUAZIONE OPERE IDRAULICHE

Direttore

Arch.
Roberto VALCALDA

CAPO
PROGETTO

...

RESPONSABILE UNICO
PROCEDIMENTO

Arch. Roberto VALCALDA

RAGGRUPPAMENTO:

Capogruppo / Mandataria

STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI

Mandanti

INJECTOSOND ITALIA S.R.L.

PRINCIPE S.R.L.

ARAN PROGETTI S.R.L.

Simone Parodi Ingegnere

Computi metrici e Capitolati

Rilievi

Coordinatore per la sicurezza
(in fase di Progettazione)

Studi Geologici

Relazione Paesaggistica

Intervento/Opera

Adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del Porticciolo di Nervi, in Comune di Genova, al fine della stabilizzazione del fondale del paraggio in corrispondenza del porticciolo stesso

OPERE DI II STRALCIO

Banchina ponente - Stabilizzazione spiaggia - Ripristino muro Via Caboto

Municipio
LEVANTE

IX

Quartiere

...

-

Serie tavole

...

Oggetto dell'elaborato

QUADRO INCIDENZA DELLA MANODOPERA

N° prog. tav.

...

N° tot. tav.

...

Scala

...

Data

...

Livello
progettazione

ESECUTIVO

Elaborato

E-QIM

Codice MOGE
20706-2

Codice PROGETTAZIONE

Codice OPERA

Codice ARCHIVIO

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPOR TI		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	RIPORTO					
	LAVORI A CORPO					
1 1C.16.050.01 10	Fornitura e posa di pavimento in lastre di granito in lastre rettangolari con faccia vista martellinata o bocciardata in maniera da garantire un coefficiente di attrito radente anc ... 3, resistente all'ambiente marino, la pulizia finale e tutte le assistenze murarie, esclusa la formazione del sottofondo	SOMMANO m2	106,50	212,62	22'644,03	0,00
2 20.A20.B01. 040	Calcestruzzo per usi non strutturali con classe di consistenza S4, dimensione massima degli aggregati di 32 mm classe di resistenza C20/25.	SOMMANO m³	17,47	129,03	2'254,15	0,00
3 20.A20.C07. 010	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XS3, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C35/45. RAPP. A/C 0,45	SOMMANO m³	89,98	159,39	14'341,91	0,00
4 20.A28.A15. 010	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per travi, pilastri, pareti anche sottili, solette piene realizzate con tavole in legname di abete e pino.	SOMMANO m²	461,76	52,11	24'062,31	19'081,41 79,300
5 20.A28.F05.0 05	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm.	SOMMANO Kg	9'278,00	1,93	17'906,54	9'793,09 54,690
6 20.A66.A10. 030	Massetti per sottofondo pavimenti costituito da impasto premiscelato alleggerito primi 5 cm di spessore.	SOMMANO m²	107,10	32,33	3'462,54	1'166,53 33,690
7 85.A10.A10. 010	Escavazione di fondale costituito da materiale sciolto (limoso, argilloso, sabbioso, ecc.) eseguito fino alla profondità di 15 m rispetto l.m.m., compreso il trasporto e lo scaric ... esclusi dalla presente voce, escluso il sommozzatore. eseguita con pontone a benna, per quantità non inferiori a 300 mc	SOMMANO m³	4'105,00	17,42	71'509,10	12'914,54 18,060
8 85.D10.A10. 010	Pietrame di cava Provvista e posa in opera di pietrame di cava da 5 a 50 kg per formazione scanni d'imbasamento versato da natante, pesato su autocarro e/o stazzato su natante. Per quantitativi non inferiori a 150 t., escluso il sommozzatore. Si assume il peso di volume pari a 1.9 t/mc	SOMMANO t	378,40	30,20	11'427,68	1'429,60 12,510
9 85.D10.D10. 113	Provvista e posa in opera di massi naturali di prima cate ... ntro 3 miglia dalla zona di carico, fuori ambito portuale.	SOMMANO t	153,32	49,44	7'580,14	895,97 11,820
10 85.D40.E10. 010	Spianamento della berma. Spianamento della berma dello scanno subacqueo per la posa di massi artificiali di infrastruttura o cassoni cellulari, compreso l'onere della fornitura e sistemazione del pietriscone, misurato in opera.	SOMMANO m²	107,10	55,06	5'896,93	2'964,38 50,270
11 85.D45.A10. 010	Sollevamento e posa in opera di strutture prefabbricate, massi e tetrapodi Sollevamento, carico su idonei galleggianti, trasporto e collocamento in opera, con l'ausilio del palombaro da valutare a parte, di massi artificiali peso massimo 80 t per costruzione di banchine.	SOMMANO m³	250,91	35,79	8'980,07	3'188,82 35,510
12 NP1	Riprofilatura dell'oggetto del muro di banchina esistente tramite demolizione subacquea di muratura in pietrame e strutture in calcestruzzo compreso il salpamento del materiale di ... uito con mezzi marittimi, escluso il trasporto a discarica Calcolo effettuato su una superficie di 45x3,10 mq in 3 gg	SOMMANO m	45,00	451,85	20'333,25	0,00
13 NP2	Demolizione anche subacquea di muratura in pietrame e strutture in calcestruzzo compreso il salpamento del materiale di risulta, eseguito con mezzi marittimi, escluso il trasporto a discarica. Calcolo su un volume di 50 mc/giorno	SOMMANO m³	43,75	135,64	5'934,25	0,00
14 NP3	Fornitura e posa in opera di lastre prefabbricate in c.a. tralicciate autoportanti per solai costituite da una soletta di spessore 8 cm in calcestruzzo classe C35/45 confezionato c ...					
	A RIPORTARE				216'332,90	51'434,34

001	Novembre 2021	Adeguamento a seguito di verifica del progetto	Ing. Ballerini		Ing. M.Masini	
000	Gennaio 2021	PRIMA EMISSIONE	Ing. Ballerini	Ing.	Arch.	Arch.
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Redatto	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA



AREA SERVIZI TECNICI E OPERATIVI

Direttore

Arch.
Mirco GRASSI

DIREZIONE INFRASTRUTTURE E DIFESA DEL SUOLO

Direttore

Arch.
Roberto VALCALDA

SETTORE ATTUAZIONE OPERE IDRAULICHE

Direttore

Arch.
Roberto VALCALDA

CAPO
PROGETTO

...

RESPONSABILE UNICO
PROCEDIMENTO

Arch. Roberto VALCALDA

RAGGRUPPAMENTO:

Capogruppo / Mandataria

STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI

Mandanti

INJECTOSOND ITALIA S.R.L.

PRINCIPE S.R.L.

ARAN PROGETTI S.R.L.

Simone Parodi Ingegnere

Computi metrici e Capitolati

Rilievi

Coordinatore per la sicurezza
(in fase di Progettazione)

Studi Geologici

Relazione Paesaggistica

Intervento/Opera

Adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del Porticciolo di Nervi, in Comune di Genova, al fine della stabilizzazione del fondale del paraggio in corrispondenza del porticciolo stesso

OPERE DI II STRALCIO

Banchina ponente - Stabilizzazione spiaggia - Ripristino muro Via Caboto

Municipio
LEVANTE

IX

Quartiere

...

-

Serie tavole

...

Oggetto dell'elaborato

PIANO DI MANUTENZIONE

N° prog. tav.

...

N° tot. tav.

...

Scala

...

Data

...

Livello
progettazione

ESECUTIVO

Elaborato

E-PMAN

Codice MOGE
20706-2

Codice PROGETTAZIONE

Codice OPERA

Codice ARCHIVIO

SOMMARIO

1	Introduzione	1
1.1	Finalità.....	2
1.2	SCHEDA IDENTIFICATIVA DELL'OPERA	3
1.2.1	Opere.....	3
1.2.2	Proprietà dell'area di intervento.....	3
1.2.3	Localizzazione	4
1.2.4	Soggetti	4
1.2.5	Dati tecnici generali	4
1.3	RIEPILOGO CLASSI DI UNITA' TECNOLOGICHE.....	5
2	MANUALE D'USO	7
2.1	OPERE MARITTIME / Banchina a giorno e piazzola	7
2.1.1	Scanno di imbasamento	7
2.1.2	Cassoncini ed elementi prefabbricati in c.a.	7
2.1.3	Scogli di riempimento.....	7
2.1.4	Soletta di copertura	8
2.1.5	Pavimentazione	8
2.2	OPERE MARITTIME / Spiaggia.....	8
2.2.1	Soglia di protezione	8
2.2.2	Arenile.....	8
2.3	OPERE STRUTTURALI / Muro di sostegno.....	9

RTP STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI (Mandataria/Capogruppo) –
INJECTOSOND ITALIA S.r.l. – PRINCIPE S.r.l. – ARAN PROGETTI S.r.l. – SIMONE
PARODI INGEGNERE(Mandanti)

3	MANUALE DI MANUTENZIONE	10
3.1	SOGGETTI INCARICATI DEI CONTROLLI	10
3.2	PROGRAMMAZIONE DEI CONTROLLI	10
3.3	INTERVENTI DI MANUTENZIONE	10
3.4	SCHEDA DELLE OPERE SOGGETTE A MANUTENZIONE	11
3.4.1	OPERE MARITTIME / Banchina a giorno e piazzola.....	11
3.4.2	OPERE MARITTIME / Stabilizzazione spiaggia	12
3.5	OPERE MARITTIME / Spiaggia.....	12
3.5.1	Soglia di protezione	12
3.5.2	Arenile.....	13
3.6	OPERE STRUTTURALI / Muro di sostegno	13
4	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	14
4.1	SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI	14
4.1.1	OPERE MARITTIME / Banchina a giorno e piazzola.....	14
4.2	OPERE MARITTIME / Spiaggia.....	16
4.2.1	Soglia di protezione	16
4.2.2	Arenile.....	16
4.3	OPERE STRUTTURALI / Muro di sostegno	17
4.4	SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI E DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE.....	17
4.4.1	OPERE MARITTIME / Banchina a giorno e piazzola.....	17

RTP STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI (Mandataria/Capogruppo) –
INJECTOSOND ITALIA S.r.l. – PRINCIPE S.r.l. – ARAN PROGETTI S.r.l. – SIMONE
PARODI INGEGNERE(Mandanti)

4.4.2	OPERE MARITTIME / Spiaggia	18
4.4.3	OPERE MARITTIME / Muro di sostegno	18

RTP STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI (Mandataria/Capogruppo) –
INJECTOSOND ITALIA S.r.l. – PRINCIPE S.r.l. – ARAN PROGETTI S.r.l. – SIMONE
PARODI INGEGNERE(Mandanti)

1 INTRODUZIONE

Il presente piano di manutenzione, a corredo del progetto esecutivo delle opere di II stralcio relative agli interventi di “Adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del Porticciolo di Nervi, in Comune di Genova, al fine della stabilizzazione del fondale del paraggio in corrispondenza del porticciolo stesso”, è redatto in conformità all’art. 38 del D.P.R. n .207/2010. Le opere comprendono: la realizzazione di una nuova banchina a ponente, la stabilizzazione della spiaggia e il ripristino del paramento esterno del muro sottostante la Via Caboto

Il Piano di Manutenzione dell’opera e delle sue parti contempla i seguenti documenti operativi:

- Attività di controllo periodico dello stato dell’opera
- Attività di manutenzione dell’opera

Si evidenzia che, poiché le opere in oggetto non contemplano impianti tecnologici, i documenti operativi previsti sono stati adattati alla tipologia e funzionalità delle opere in questione.

Il presente documento è finalizzato a definire, per quanto possibile in fase di progettazione esecutiva, le azioni necessarie per il monitoraggio e la manutenzione dell’opera e dei singoli elementi che la compongono al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, l’efficienza ed il valore economico.

Sarà cura della Direzione Lavori, di concerto con il Collaudatore richiedere all’Appaltatore tutta la documentazione necessaria (grafici, relazioni descrittive e d’uso) per consentire un corretto uso e manutenzione delle parti che contraddistinguono l’opera.

Il documento così costituito sarà poi oggetto di ulteriori aggiornamenti ed adeguamenti nel corso dell’esercizio dell’opera e delle sue componenti.

1.1 Finalità

La finalità che si pone il presente Piano di Manutenzione è quello di individuare gli elementi tecnici manutenibili dell'opera e pianificarne il programma di controllo e gli interventi atti a garantirne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Nuova banchina a ponente - Le parti principali che costituiscono la nuova banchina in aderenza a quella già esistente a ponente possono essere così suddivise:

1. Scanno di imbasamento in pietrame
2. Cassoncini prefabbricati in c.a.
3. Scogli di riempimento cassoncini
4. Struttura monolitica costituita da elementi prefabbricati in c.a. solidarizzati tra loro costituente la piazzola posta in testata alla banchina
5. Sovrastrutture in c.a.
6. Pavimentazione in materiale lapideo

La rappresentazione grafica delle sezioni di progetto sono meglio identificate nelle tavole grafiche del progetto esecutivo.

L'opera consiste in una banchina a giorno da realizzarsi in aderenza all'esistente banchina di ponente in sostituzione dell'esistente passerella, per uno sviluppo complessivo di ml 45 circa e nella realizzazione di una piazzola in testata delle dimensioni in pianta di 3,30 x 5,00 m.

Opere di protezione della spiaggia - Le parti principali che costituiscono la protezione della spiaggia possono essere così suddivise:

1. Sacchi di polietilene riempiti con sabbia
2. Ciottoli con provenienza da alvei torrentizi

La rappresentazione grafica delle sezioni di progetto sono meglio identificate nelle tavole grafiche del progetto esecutivo.

L'opera consiste in una soglia realizzata con sacchi in polietilene riempiti con sabbia proveniente dal dragaggio del fondale marino del bacino portuale e nel ripascimento della

spiaggia con ciottolame proveniente di pezzatura idonea a contrastare l'erosione della spiaggia stessa ad opera dell'azione marina. Lo sviluppo della soglia di protezione è di circa 60 m.

Muro di sostegno della strada pubblica - La parte più esposta al degrado a causa dell'azione marina è il paramento esterno del muro. Gli interventi di cui al I Stralcio del progetto generale di "Adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del porticciolo" attualmente in corso sono finalizzati a ridurre drasticamente, se non eliminare del tutto, la problematica causata dall'agitazione interna che, in occasione delle mareggiate più severe, ha raggiunto finora intensità tali da raggiungere il piede del muro con trasporto di materiale lapideo anche di dimensioni considerevoli che può essere stato scagliato contro il piede del muro stesso, causando il degrado del paramento attualmente ben visibile

La rappresentazione grafica dell'intervento previsto è riportata nella tavola dedicata del progetto esecutivo.

L'intervento consiste nella asportazione delle parti di calcestruzzo distaccate o comunque degradate tramite scalpellatura ed adeguata pulitura della superficie ed il successivo ripristino del paramento con getto di calcestruzzo, previo inserimento di barre di collegamento in acciaio nelle zone di maggior degrado. Su tutta la superficie è prevista una lisciatura con malta in modo da dare uniformità visiva al paramento.

1.2 SCHEDE IDENTIFICATIVE DELL'OPERA

1.2.1 Opere

Oggetto **NUOVA BANCHINA ASSORBENTE IN ADERENZA A QUELLA ESISTENTE A PONENTE STABILIZZAZIONE DELLA SPIAGGIA - RIPRISTINO PARAMENTO ESTERNO DEL MURO DI SOSTEGNO DELLA STRADA PUBBLICA**

1.2.2 Proprietà dell'area di intervento

Proprietario dell'area di intervento Demanio marittimo

Comune – Provincia Comune di Genova (GE)

RTP STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI (Mandataria/Capogruppo) –
INJECTOSOND ITALIA S.r.l. – PRINCIPE S.r.l. – ARAN PROGETTI S.r.l. –
SIMONE PARODI INGEGNERE (Mandanti)

1.2.3 Localizzazione

Nervi

CAP – città – provincia: Genova (GE)

1.2.4 Soggetti

Redattore del piano di manutenzione Ing. Bruno Ballerini

Progettista : Ing. Bruno Ballerini

Direzione lavori: da nominare

Collaudatore/i: da nominare

Responsabile Unico del Procedimento Arch. Roberto Valcalda (Comune di Genova)

Ente appaltante : Comune di Genova

Impresa esecutrice: da nominare

1.2.5 Dati tecnici generali

Intervento II Stralcio “Opere di adeguamento funzionale delle banchine del porticciolo di Nervi al fine della stabilizzazione del fondale”

Opera in esecuzione Costruzione di nuovo banchinamento assorbente e piazzola in testata

sviluppo dell’opera circa 50 m

larghezza della banchina m 2,00 m

dimensioni in pianta della piazzola 3,30 x 5,00 m

quota del piano di calpestio + 1,20 m s.l.m.m.

RTP STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI (Mandataria/Capogruppo) –
INJECTOSOND ITALIA S.r.l. – PRINCIPE S.r.l. – ARAN PROGETTI S.r.l. –
SIMONE PARODI INGEGNERE (Mandanti)

principali materiali utilizzati: calcestruzzo, acciaio, scogli naturali di 1° categoria, pietra naturale

principali mezzi utilizzati: mezzi marittimi (pontone / motopontone attrezzato con gru)

Opera in esecuzione Stabilizzazione della spiaggia

sviluppo dell'opera circa 60 m (soglia di protezione)

principali materiali utilizzati: ciottoli di fiume, sacchi di polietilene, sabbia

principali mezzi utilizzati: mezzi marittimi (pontone / motopontone attrezzato con gru), escavatore, utensili manuali

Opera in esecuzione Ripristino del paramento del muro di sostegno della strada pubblica

superficie dell'opera circa 150 m²;

altezza del muro 2 m;

principali materiali utilizzati : calcestruzzo, malta, acciaio

principali mezzi utilizzati: attrezzature elettriche portatili, impastatrice, utensili manuali

1.3 RIEPILOGO CLASSI DI UNITA' TECNOLOGICHE

Classe di Unità Tecnologiche Sigla Elaborati Sito

OPERE MARITTIME

SCHEDE ANAGRAFICA U.T. - OPERE MARITTIME

classe di unità tecnologica OPERA MARITTIMA – Categoria OG7

unità tecnologica : Banchina a giorno di tipo assorbente e piazzola

RTP STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI (Mandataria/Capogruppo) –
INJECTOSOND ITALIA S.r.l. – PRINCIPE S.r.l. – ARAN PROGETTI S.r.l. –
SIMONE PARODI INGEGNERE(Mandanti)

descrizione ridotta La banchina è costituita da cassoncini prefabbricati in c.a. con camera di smorzamento del moto ondoso riempita con massi naturali. Il dado di testata costituente la testata è costituito da elementi prefabbricati in c.a. solidarizzati in opera con un getto di calcestruzzo.

classe di unità tecnologica OPERA MARITTIMA – Categoria OG7

unità tecnologica : Soglia di protezione della spiaggia

descrizione ridotta Sacchi di polietilene riempiti con sabbia.

classe di unità tecnologica OPERA STRUTTURALE – Categoria

unità tecnologica : Paramento esterno del muro di sostegno

descrizione ridotta Ripristino del paramento esterno del muro di sostegno

2 MANUALE D'USO

MANUALE D'USO DELLE OPERE PREVISTE

- **Banchina a giorno e piazzola**
- **Stabilizzazione spiaggia**
- **Paramento esterno del muro di sostegno**

2.1 OPERE MARITTIME / Banchina a giorno e piazzola

2.1.1 Scanno di imbasamento

classe di unità tecnologica OPERE MARITTIME

unità tecnologica: Banchina a giorno e piazzola

classe di elementi tecnici scanno di imbasamento

descrizione: scanno di imbasamento in pietrame.

2.1.2 Cassoncini ed elementi prefabbricati in c.a.

classe di unità tecnologica OPERE MARITTIME

unità tecnologica: Banchina a giorno e piazzola

classe di elementi tecnici infrastruttura in c.a.

descrizione: Cassoncini ed elementi prefabbricati in c.a.

2.1.3 Scogli di riempimento

classe di unità tecnologica OPERE MARITTIME

unità tecnologica: Banchina a giorno e piazzola

classe di elementi tecnici scogli naturali di 1° categoria

descrizione: scogli naturali di 1° categoria per il riempimento dei cassoncini di banchina.

2.1.4 Soletta di copertura

classe di unità tecnologica: OPERE MARITTIME

unità tecnologica: Banchina a giorno e piazzola

classe di elementi tecnici: Soletta in c.a.

descrizione: Soletta in c.a.

2.1.5 Pavimentazione

classe di unità tecnologica: OPERE MARITTIME

unità tecnologica: Banchina a giorno e piazzola

classe di elementi tecnici: Pavimentazione

descrizione: Pavimentazione in lastre lapidee

2.2 OPERE MARITTIME / Spiaggia

2.2.1 Soglia di protezione

Classe di unità tecnologica: OPERE MARITTIME

Unità tecnologica: Spiaggia

classe di elementi tecnici: Soglia di protezione del piede della spiaggia

Descrizione: Sacchi in polietilene riempiti di sabbia

2.2.2 Arenile

Classe di unità tecnologica: OPERE MARITTIME

Unità tecnologica: Spiaggia

RTP STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI (Mandataria/Capogruppo) –
INJECTOSOND ITALIA S.r.l. – PRINCIPE S.r.l. – ARAN PROGETTI S.r.l. –
SIMONE PARODI INGEGNERE (Mandanti)

classe di elementi tecnici: Arenile

Descrizione: Ripascimento con ciottoli di fiume

2.3 OPERE STRUTTURALI / Muro di sostegno

Classe di unità tecnologica: OPERE STRUTTURALI

Unità tecnologica: Muro di sostegno

classe di elementi tecnici: Paramento esterno

Descrizione: Interventi di ripristino del paramento esterno

3 MANUALE DI MANUTENZIONE

3.1 SOGGETTI INCARICATI DEI CONTROLLI

I controlli alle opere di cui trattasi saranno effettuati da personale opportunamente istruito sulle modalità esecutive dei rilievi e sulla restituzione degli stessi. Le ispezioni sulle parti immerse delle opere a mare saranno effettuate da sommozzatori adeguatamente istruiti.

A seguito del rilievo sul campo si dovrà procedere mediante compilazione di un verbale e di specifiche schede da riportare su apposito registro dei controlli.

Dovrà anche essere eseguita una idonea documentazione fotografica. I dati rilevati potranno essere archiviati in modo da aggiornare il Piano della Costa Regionale e potranno contribuire alla formazione della richiesta economica necessaria per la manutenzione ordinaria delle difese marittime.

3.2 PROGRAMMAZIONE DEI CONTROLLI

In linea generale il controllo dell'opera in questione sarà effettuato mediante rilievi periodici da personale opportunamente istruito sulle modalità e sulla restituzione dei rilievi.

In particolare i rilievi saranno eseguiti almeno una volta all'anno e comunque dopo che sul litorale in questione si saranno verificate mareggiate di forte intensità rilevate anche sulla base dei dati della boa ondometrica di riferimento.

L'intensità delle mareggiate di cui sopra dovrà essere tale che l'altezza d'onda significativa al largo, per mari provenienti dai quadranti compresi da sud/ovest a sud/est, sarà pari o superiore

a: $H_s = 5,0 \text{ m}$

3.3 INTERVENTI DI MANUTENZIONE

Gli interventi di manutenzione delle opere marittime saranno effettuati, in base all'entità dell'intervento che sarà necessario, con l'impiego di mezzi marittimi (pontoni) ed operai di ditte specializzate in opere marittime inclusi sommozzatori, coordinati da un tecnico con comprovata esperienza in costruzioni marittime.

RTP STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI (Mandatario/Capogruppo) –
INJECTOSOND ITALIA S.r.l. – PRINCIPE S.r.l. – ARAN PROGETTI S.r.l. –
SIMONE PARODI INGEGNERE (Mandanti)

La banchina a giorno dovrà sempre garantire lo smorzamento dell'agitazione ondosa interna al bacino portuale.

La soglia di protezione della spiaggia dovrà, invece, garantire il mantenimento della spiaggia, impedendo quindi la sua erosione da parte dell'azione marina.

3.4 SCHEDA DELLE OPERE SOGGETTE A MANUTENZIONE

3.4.1 OPERE MARITTIME / Banchina a giorno e piazzola

3.4.1.1 Scanno di imbasamento

Classe di unità tecnologica OPERE MARITTIME

Unità tecnologica: Banchina a giorno e piazzola

Classe di elementi tecnici Piano di posa della banchina

Descrizione: Scanno di imbasamento in pietrame con berma superiore di larghezza 3 m e spessore 1 m

3.4.1.2 Cassoncini prefabbricati in c.a. e piazzola

Classe di unità tecnologica: OPERE MARITTIME

Unità tecnologica: Banchina a giorno e piazzola

Classe di elementi tecnici: Elementi prefabbricati infrastruttura

Descrizione: Elementi prefabbricati in c.a.

3.4.1.3 Scogli di riempimento cassoncini

Classe di unità tecnologica: OPERE MARITTIME

Unità tecnologica: Banchina a giorno

Classe di elementi tecnici: Scarpata inclinata lato mare

Descrizione: Scarpata inclinata con pendenza 1/1 del riempimento con scogli naturali di 1° categoria

3.4.1.4 Soletta di copertura e sovrastruttura piazzola

Classe di unità tecnologica: OPERE MARITTIME

Unità tecnologica: Banchina a giorno e piazzola

Descrizione: Solette in c.a. costituita da getto di calcestruzzo eseguito su lastre prefabbricate autoportanti in c.a. e getto di calcestruzzo in opera della sovrastruttura del dado di testata.

3.4.1.5 Pavimentazione

Classe di unità tecnologica: OPERE MARITTIME

Unità tecnologica: Banchina a giorno e piazzola

Descrizione: Pavimentazione in lastre lapidee.

3.4.2 OPERE MARITTIME / Stabilizzazione spiaggia

Classe di unità tecnologica OPERE MARITTIME

Unità tecnologica: Spiaggia

Classe di elementi tecnici Elementi strutturali ed impiantistici

Descrizione: Elementi strutturali di supporto in acciaio /c.a. e relativi impianti tecnologici

3.5 OPERE MARITTIME / Spiaggia

3.5.1 Soglia di protezione

Classe di unità tecnologica: OPERE MARITTIME

Unità tecnologica: Spiaggia

classe di elementi tecnici: Soglia di protezione del piede della spiaggia

Descrizione: Sacchi in polietilene riempiti di sabbia

3.5.2 Arenile

Classe di unità tecnologica: OPERE MARITTIME

Unità tecnologica: Spiaggia

classe di elementi tecnici: Arenile

Descrizione: Ripascimento con ciottoli di fiume

3.6 OPERE STRUTTURALI / Muro di sostegno

Classe di unità tecnologica: OPERE STRUTTURALI

Unità tecnologica: Muro di sostegno

classe di elementi tecnici: Paramento esterno

Descrizione: Interventi di ripristino del paramento esterno

4 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

4.1 SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

4.1.1 OPERE MARITTIME / Banchina a giorno e piazzola

4.1.1.1 Scanno di imbasamento

Classe di unità tecnologica OPERE MARITTIME

Unità tecnologica: Banchina a giorno e piazzola

Classe di elementi tecnici Piano di posa della banchina

Descrizione: Scanno di imbasamento in pietrame con berma superiore di larghezza 3 m e spessore 1 m

Esigenze: Assolvere alla funzione portante

Requisiti e prestazioni: Conservazione della geometria di progetto. La prestazione richiesta è quella di resistere ai carichi trasmessi dalla struttura portata.

4.1.1.2 Cassoncini prefabbricati in c.a. e piazzola

Classe di unità tecnologica: OPERE MARITTIME

Unità tecnologica: Banchina a giorno e piazzola

Classe di elementi tecnici: Elementi prefabbricati infrastruttura

Descrizione: Elementi prefabbricati in c.a.

Esigenze: Assolvere allo smorzamento dell'agitazione ondosa interna al porticciolo

Requisiti e prestazioni: Conservazione della integrità della struttura in calcestruzzo e armatura. La prestazione richiesta è quella di resistere ai carichi di progetto.

4.1.1.3 Scogli di riempimento cassoncini

Classe di unità tecnologica: OPERE MARITTIME

Unità tecnologica: Banchina a giorno

Classe di elementi tecnici: Scarpata inclinata lato mare

Descrizione: Scarpata inclinata con pendenza 1/1 del riempimento con scogli naturali di 1° categoria

Esigenze: Assolvere allo smorzamento dell'agitazione ondosa interna al porticciolo

Requisiti e prestazioni: Conservazione della geometria di progetto. La prestazione richiesta è quella di resistere all'azione ondosa interna al porticciolo e smorzare l'agitazione interna.

4.1.1.4 Soletta di copertura e sovrastruttura piazzola

Classe di unità tecnologica: OPERE MARITTIME

Unità tecnologica: Banchina a giorno e piazzola

Descrizione: Solette in c.a. costituita da getto di calcestruzzo eseguito su lastre prefabbricate autoportanti in c.a. e getto di calcestruzzo in opera della sovrastruttura del dado di testata.

Esigenze: Assolvere alla funzione portante della struttura

Requisiti e prestazioni: Conservazione della integrità della struttura in calcestruzzo e armatura. La prestazione richiesta è quella di resistere ai carichi di progetto.

4.1.1.5 Pavimentazione

Classe di unità tecnologica: OPERE MARITTIME

Unità tecnologica: Banchina a giorno e piazzola

Descrizione: Pavimentazione in lastre lapidee.

Esigenze: Garantire l'agevole fruizione del piano banchina da parte degli utenti

Requisiti e prestazioni: Conservazione della integrità delle lastre lapidee. La prestazione richiesta è quella di resistere alle azioni dovute al calpestio pedonale.

4.2 OPERE MARITTIME / Spiaggia

4.2.1 Soglia di protezione

Classe di unità tecnologica: OPERE MARITTIME

Unità tecnologica: Spiaggia

classe di elementi tecnici: Soglia di protezione del piede della spiaggia

Descrizione: Sacchi in polietilene riempiti di sabbia

Esigenze: Consolidare il piede della spiaggia e di conseguenza impedire l'erosione della spiaggia

Requisiti e prestazioni: Conservazione dell'arenile. La prestazione richiesta è quella di resistere all'azione erosiva marina.

4.2.2 Arenile

Classe di unità tecnologica: OPERE MARITTIME

Unità tecnologica: Spiaggia

classe di elementi tecnici: Arenile

Descrizione: Ripascimento con ciottoli di fiume

Esigenze: Impedire l'asportazione del materiale e quindi l'erosione della spiaggia

Requisiti e prestazioni: Conservazione dell'arenile. La prestazione richiesta è quella di resistere all'azione erosiva marina.

4.3 OPERE STRUTTURALI / Muro di sostegno

Classe di unità tecnologica: OPERE STRUTTURALI

Unità tecnologica: Muro di sostegno

classe di elementi tecnici: Paramento esterno

Descrizione: Interventi di ripristino del paramento esterno

Esigenze: Assolvere al frangimento delle onde durante il verificarsi delle mareggiate

Requisiti e prestazioni: Conservazione dell'integrità del paramento esterno. La prestazione richiesta è quella di resistere all'azione marina.

4.4 SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI E DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE

4.4.1 OPERE MARITTIME / Banchina a giorno e piazzola

Controllo a vista di cadenza annuale o a seguito di mareggiate particolarmente intense finalizzato alla verifica della conservazione delle caratteristiche geometriche di progetto. In particolare dovrà essere verificata dell'assenza di danneggiamenti o crolli dei massi naturali all'interno dei cassoncini a seguito delle mareggiate più severe. Dovrà altresì essere verificata l'integrità delle parti strutturali in c.a. relative sia alle infrastrutture, sia alla sovrastruttura.

Valutazione delle anomalie con l'evidenziazione di distacchi del copriferro ed esposizione dei ferri di armatura, oltre alla rilevazione di eventuali danneggiamenti e/o crolli dei scogli di riempimento.

L'intervento sarà attivato quando necessario con il ripristino delle strutture in calcestruzzo e il ricollocamento degli eventuali scogli rimossi. Per quanto riguarda le strutture in calcestruzzo, i ripristini dovranno prevedere l'asportazione delle parti distaccate, la successiva pulitura della superficie e dei ferri di armatura e la loro eventuale integrazione ove necessario e, quindi, la ricostruzione del copriferro.

4.4.2 OPERE MARITTIME / Spiaggia

Controllo a vista sia delle parti emerse che sommerse con cadenza semestrale e comunque a seguito di mareggiate particolarmente intense o altri eventi eccezionali di altra natura che possano interessare gli elementi in oggetto.

I controlli sono finalizzati alla verifica della conservazione dell'arenile.

Valutazione delle anomalie con l'evidenziazione delle erosioni a seguito delle mareggiate.

Gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria saranno attivati in base a quanto ritenuto necessario dall'Amministrazione Comunale che potrà disporre gli opportuni interventi di ripascimento e l'eventuale integrazione della soglia di protezione ove ritenuto necessario.

4.4.3 OPERE MARITTIME / Muro di sostegno

Controllo a vista sia del paramento esterno con cadenza annuale e comunque a seguito di mareggiate particolarmente intense o altri eventi eccezionali di altra natura che possano interessare gli elementi in oggetto.

Valutazione delle anomalie con l'evidenziazione di eventuali distacchi di calcestruzzo o erosioni della superficie

L'intervento sarà attivato quando necessario con interventi di manutenzione finalizzati alla riparazione delle zone ammalorate

001	Novembre 2021	Adeguamento a seguito di verifica del progetto	Ing. Ballerini		Ing. M.Masini	
000	Gennaio 2021	PRIMA EMISSIONE	Ing.	Ing.	Arch.	Arch.
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Redatto	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA



AREA SERVIZI TECNICI E OPERATIVI

Direttore Arch. Mirco GRASSI

DIREZIONE INFRASTRUTTURE E DIFESA DEL SUOLO

Direttore Arch. Roberto VALCALDA

SETTORE ATTUAZIONE OPERE IDRAULICHE

Direttore Arch. Roberto VALCALDA

CAPO PROGETTO

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO

Arch. Roberto VALCALDA

RAGGRUPPAMENTO:

Capogruppo / Mandataria

STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI

Mandanti

INJECTOSOND ITALIA S.R.L.

PRINCIPE S.R.L.

ARAN PROGETTI S.R.L.

Simone Parodi Ingegnere

Computi metrici e Capitolati

Rilievi

Coordinatore per la sicurezza (in fase di Progettazione)

Studi Geologici

Relazione Paesaggistica

Intervento/Opera

Adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del Porticciolo di Nervi, in Comune di Genova, al fine della stabilizzazione del fondale del paraggio in corrispondenza del porticciolo stesso

OPERE DI II STRALCIO

Banchina ponente - Stabilizzazione spiaggia - Ripristino muro Via Caboto

Municipio LEVANTE

IX

Quartiere ...

-

Serie tavole ...

Oggetto dell'elaborato

N° prog. tav. ...

N° tot. tav. ...

FASCICOLO TECNICO DELL'OPERA

Scala ...

Data 01-2021

Livello progettazione

ESECUTIVO

ARCHITETTONICO/STRUTTURALE

Elaborato

Codice MOGE 20706-2

Codice PROGETTAZIONE ---

Codice OPERA ---

Codice ARCHIVIO ---

E-FTO

Il presente fascicolo, redatto ai sensi delle vigenti leggi fa riferimento al Piano di manutenzione inerente il progetto delle opere di II STRALCIO degli interventi di “Adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del Porticciolo di Nervi, in Comune di Genova, al fine della stabilizzazione del fondale del paraggio in corrispondenza del porticciolo stesso”, che comprendono: la sistemazione dello specchio acqueo interno al porticciolo con interventi atti a ridurre l’agitazione ondosa interna e a stabilizzare la spiaggetta sottostante la strada pubblica.

Nello specifico sono previsti i seguenti interventi:

- Realizzazione di una banchina antiriflettente in aderenza al banchinamento esistente lungo il lato ponente;
- Realizzazione di una barriera a protezione del piede della spiaggia e ripascimento della stessa;
- Ripristino del paramento esterno del muro di sostegno della strada pubblica Via Caboto.

. Il progetto è sinteticamente descritto nella “SCHEDE I” allegata al presente fascicolo.

Gli interventi di manutenzione prevedibili allo stato attuale sono essenzialmente relativi alle strutture, suddivisibili in:

- manutenzione periodica;
- manutenzione per guasti o ammaloramenti nel caso della struttura.

Gli interventi di manutenzione prevedibili allo stato attuale si possono riassumere essenzialmente in:

- ✓ riparazione elementi prefabbricati in c.a. (cassoncini ed elementi piazzola);
- ✓ ripristino imbasamenti;
- ✓ ripristino riempimento in scogli dei cassoncini;
- ✓ ripristino sovrastrutture;
- ✓ ripristino pavimentazioni;
- ✓ ripristino soglia di protezione della spiaggia;
- ✓ ripascimento spiaggia;
- ✓ ripristino parti del paramento del muro.

In merito alla struttura, secondo quanto sopra descritto, non è possibile, né lo si ritiene indispensabile ai fini delle opere di manutenzione previste, per la stessa natura e la posizione dell'opera, dotarla di misure preventive e protettive per i futuri interventi di manutenzione. Saranno quindi adottati dispositivi ausiliari per lo svolgimento in sicurezza delle opere di manutenzione necessarie che quindi saranno oggetto, se necessario in base alle vigenti leggi, di redazione di uno specifico piano di sicurezza.

Seguono le schede relative alle misure preventive e ausiliarie (Gruppo SCHEDA-II-1; Gruppo SCHEDA-II-2) allegate al presente fascicolo

Intervento di manutenzione	Numero scheda in fase di progettazione (Gruppo SCHEDA II-1)	Numero scheda in fase di esecuzione (Gruppo SCHEDA II-2)
OPERE CIVILI		
Banchina		
Riparazione elementi prefabbricati in c.a. (cassoncini ed elementi piazzola)	001A_P	001A_E
Ripristino imbasamenti	002A_P	002A_E
Ripristino riempimento in scogli dei cassoncini	003A_P	003A_E
Ripristino sovrastrutture	004A_P	004A_E
Ripristino pavimentazioni	005A_P	005A_E
Spiaggia		
Ripristino soglia di protezione	006A_P	006A_E
Ripascimento spiaggia	007A_P	007A_E
Muro di sostegno strada		
Ripristino paramento esterno	008A_P	008A_E

RTP STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI (Mandataria/Capogruppo) –
INJECTOSOND ITALIA S.r.l. – PRINCIPE S.r.l. – ARAN PROGETTI S.r.l. – SIMONE
PARODI INGEGNERE(Mandanti)

SCHEDA I

Descrizione sintetica dell'opera ed individuazione dei soggetti interessati

Descrizione sintetica dell'opera

Sistemazione dello specchio acqueo interno al porticciolo con interventi atti a ridurre l'agitazione ondosa interna e a stabilizzare la spiaggia sottostante la strada pubblica tramite:

- realizzazione di una banchina antiriflettente in aderenza al banchinamento esistente lungo il lato ponente;
- realizzazione di una barriera a protezione del piede della spiaggia e ripascimento della stessa;
- ripristino del paramento esterno del muro di sostegno della strada pubblica Via Caboto.

A- Opere civili

BANCHINA E PIAZZUOLA

Demolizione dell'esistente passerella posta appena al di sopra del livello medio mare e del pennello posto alla sua estremità lato piscina;

Dragaggio del fondale fino alla quota -2,50 s.l.m.m ;

Formazione di uno scanno di imbasamento in pietrame di cava versato sul fondale fino alla quota -1,10 s.l.m.m.;

Posa degli elementi prefabbricati scatolari in c.a. a formare la nuova banchina;

Riempimento dei cassoncini con scogli;

Realizzazione della soletta tramite posa di lastre tralicciate prefabbricate autoportanti e successivo completamento con getto in opera di calcestruzzo;

Posa degli elementi prefabbricati e loro assemblaggio a formare la nuova piazzuola;

Solidarizzazione degli elementi tramite getto di calcestruzzo all'interno della camera delimitata dalle pareti verticali;

Realizzazione sovrastruttura tramite getto in opera di calcestruzzo;

Realizzazione pavimentazione in lastre di pietra arenaria.

SPIAGGIA

Al fine di proteggere la spiaggia dall'erosione è previsto di realizzare una scarpata tramite sacchi in geotessile riempiti con sabbia.

Il piede di tale scarpata e la sua superficie superiore saranno protetti da uno strato di materiale grossolano (ciottoli di fiume) di opportuna granulometria, tale da limitarne più possibile il trasporto dovuto all'azione ondosa. A tergo della scarpata, inoltre, sarà eseguito un ripascimento della spiaggia con ciottoli di fiume con granulometria opportuna, al fine di garantire la stabilità nei confronti del trasporto solido al fondo.

MURO DI DELIMITAZIONE TRA SPIAGGIA E VIA CABOTO

Riparazione della superficie degradata del paramento esterno del muro tramite asportazione delle parti distaccate, pulizia accurata della superficie e successiva ricostituzione previo inghisaggio di barre in acciaio di ancoraggio alla struttura esistente.

B- Impianti

Non previsti

Durata effettiva dei lavori					
Inizio lavori		Fine lavori			
Indirizzo del cantiere					
via/piazza/ _____	Porticciolo di Nervi				
Località	Nervi	Città	Genova	Provincia	Ge
Committente	Comune di Genova				
Indirizzo	.....	telefono			
Responsabile dei lavori	Arch. Roberto Valcalda				
Indirizzo		telefono			
Progettista architettonico	Dott. Ing. Bruno Ballerini				
Indirizzo	Via Caffaro 27/10 – 16124 Genova	telefono			
Progettista strutturale	Dott. Ing. Bruno Ballerini				
Indirizzo	Via Caffaro 27/10 – 16124 Genova	telefono	010/20.91.295		
Progettista impianti elettrici					
Indirizzo		telefono			
Progettista impianti meccanici					
Indirizzo		telefono			
Progettista _____					
Indirizzo		telefono			
Coordinatore per la progettazione	Dott. Ing. Enrica Ballerini				
Indirizzo	Via Caffaro 27/10 – 16124 Genova	telefono	010/20.91.295		
Coordinatore per l'esecuzione lavori					
Indirizzo		telefono			
Impresa appaltatrice					
Legale rappresentante dell'impresa					
Indirizzo		telefono			
Lavori appaltati					

SCHEDA II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori: Manutenzione strutture	CODICE SCHEDA	
	001A_P	

<i>Tipo di intervento</i>	<i>Rischi individuati</i>
Riparazione elementi prefabbricati in c.a. (cassoncini ed elementi piazzola)	Caduta in mare, annegamento, schiacciamento, schegge, rischi per lavorazioni subacquee

<i>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</i>
Attenersi sempre alle istruzioni riportate sui manuali d'uso di leganti, additivi, disarmanti ecc..

<i>Punti critici</i>	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi al luogo di lavoro	Nessuna	Segnalamenti marittimi
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Nessuna	Uso dei DPI necessari
Impianti di alimentazione e di scarico	Nessuna	Ininfluente
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Nessuna	Mezzi marittimi e di sollevamento idonei
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Nessuna	Uso di apparecchiature omologate e revisionate con idoneo grado di protezione elettrico
Igiene sul lavoro	Nessuna	Ininfluente
Interferenze e protezione di terzi	Nessuna	Segnalamenti marittimi
<i>Tavole allegate</i>	Non necessarie	

SCHEDA II-2

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori: Manutenzione strutture	CODICE SCHEDA	
	001A_E	

<i>Tipologia di intervento</i>	<i>Rischi individuati</i>
Riparazione elementi prefabbricati in c.a. (cassoncini ed elementi piazzola)	

<i>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</i>

<i>Punti critici</i>	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi al luogo di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione di terzi		
<i>Tavole allegate</i>		

SCHEDA II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori: Manutenzione strutture	CODICE SCHEDA	
	002A_P	
<i>Tipo di intervento</i>	<i>Rischi individuati</i>	
Ripristino imbasamenti	Caduta in mare, annegamento, rischi per lavorazioni subacquee	
<i>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</i>		
Attenersi sempre alle istruzioni riportate sui manuali d'uso di leganti, additivi, disarmanti ecc..		
<i>Punti critici</i>	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi al luogo di lavoro	Nessuna	Segnalamenti marittimi
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Nessuna	Uso dei DPI necessari
Impianti di alimentazione e di scarico	Nessuna	Ininfluente
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Nessuna	Mezzi marittimi e di sollevamento idonei
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Nessuna	Uso di apparecchiature omologate e revisionate con idoneo grado di protezione elettrico
Igiene sul lavoro	Nessuna	Ininfluente
Interferenze e protezione di terzi	Nessuna	Segnalamenti marittimi
<i>Tavole allegate</i>	Non necessarie	

SCHEDA II-2

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori: Manutenzione strutture	CODICE SCHEDA	
	002A_E	

<i>Tipologia di intervento</i>	<i>Rischi individuati</i>
Ripristino imbasamenti	

<i>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</i>

<i>Punti critici</i>	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi al luogo di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione di terzi		
<i>Tavole allegate</i>		

SCHEDA II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori: Manutenzione strutture	CODICE SCHEDA	
	003A_P	
<i>Tipo di intervento</i>	<i>Rischi individuati</i>	
Ripristino riempimento in scogli dei cassoncini	Caduta in mare, annegamento, caduta di materiali dall'alto, schiacciamento	
<i>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</i>		
Attenersi sempre alle istruzioni riportate sui manuali d'uso di leganti, additivi, disarmanti ecc..		
<i>Punti critici</i>	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi al luogo di lavoro	Nessuna	Segnalamenti marittimi
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Nessuna	Uso dei DPI necessari
Impianti di alimentazione e di scarico	Nessuna	Ininfluente
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Nessuna	Mezzi marittimi e di sollevamento idonei
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Nessuna	Uso di apparecchiature omologate e revisionate con idoneo grado di protezione elettrico
Igiene sul lavoro	Nessuna	Ininfluente
Interferenze e protezione di terzi	Nessuna	Segnalamenti marittimi
<i>Tavole allegate</i>	Non necessarie	

SCHEDA II-2

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori: Manutenzione strutture	CODICE SCHEDA	
	003A_E	

<i>Tipologia di intervento</i>	<i>Rischi individuati</i>
Ripristino riempimento in scogli dei cassoncini	

<i>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</i>

<i>Punti critici</i>	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi al luogo di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione di terzi		
<i>Tavole allegate</i>		

SCHEDA II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori: Manutenzione strutture		CODICE SCHEDA	
		004A_P	
<i>Tipo di intervento</i>	<i>Rischi individuati</i>		
Ripristino sovrastrutture	Caduta in mare, annegamento, schegge, tagli, punture, getti, schizzi, allergeni		
<i>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</i>			
Attenersi sempre alle istruzioni riportate sui manuali d'uso di leganti, additivi, disarmanti ecc..			
<i>Punti critici</i>	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie	
Accessi al luogo di lavoro	Nessuna	Segnalamenti marittimi	
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Nessuna	Uso dei DPI necessari	
Impianti di alimentazione e di scarico	Nessuna	Ininfluente	
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Nessuna	Mezzi marittimi e di sollevamento idonei	
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Nessuna	Uso di apparecchiature omologate e revisionate con idoneo grado di protezione elettrico	
Igiene sul lavoro	Nessuna	Ininfluente	
Interferenze e protezione di terzi	Nessuna	Segnalamenti marittimi	
<i>Tavole allegate</i>	Non necessarie		

SCHEDA II-2

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori: Manutenzione strutture	CODICE SCHEDA	
	004A_E	

<i>Tipologia di intervento</i>	<i>Rischi individuati</i>
Ripristino sovrastrutture	

<i>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</i>

<i>Punti critici</i>	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi al luogo di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione di terzi		
<i>Tavole allegate</i>		

SCHEDA II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori: Manutenzione strutture	CODICE SCHEDA	
	005A_P	
<i>Tipo di intervento</i>	<i>Rischi individuati</i>	
Ripristino pavimentazioni	Caduta in mare, annegamento, caduta di materiali dall'alto, schiacciamento, movimentazione manuale dei carichi	
<i>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</i>		
Attenersi sempre alle istruzioni riportate sui manuali d'uso di leganti, additivi, disarmanti ecc..		
<i>Punti critici</i>	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi al luogo di lavoro	Nessuna	Recinzioni e cartellonistica
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Nessuna	Uso dei DPI necessari
Impianti di alimentazione e di scarico	Nessuna	Ininfluente
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Nessuna	Mezzi terrestri e di sollevamento idonei
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Nessuna	Uso di apparecchiature omologate e revisionate con idoneo grado di protezione elettrico
Igiene sul lavoro	Nessuna	Ininfluente
Interferenze e protezione di terzi	Nessuna	Recinzioni e cartellonistica
<i>Tavole allegate</i>	Non necessarie	

SCHEDA II-2

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori: Manutenzione strutture	CODICE SCHEDA	
	005A_E	

<i>Tipologia di intervento</i>	<i>Rischi individuati</i>
Ripristino pavimentazioni	

<i>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</i>

<i>Punti critici</i>	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi al luogo di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione di terzi		
<i>Tavole allegate</i>		

SCHEDA II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori: Manutenzione strutture	CODICE SCHEDA	
	006A_P	

<i>Tipo di intervento</i>	<i>Rischi individuati</i>
Ripristino soglia di protezione spiaggia	Caduta in mare, annegamento, caduta di materiali dall'alto, schiacciamento, rischi per lavorazioni subacquee, contatto con materiali sospesi

<i>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</i>
Attenersi sempre alle istruzioni riportate sui manuali d'uso di leganti, additivi, disarmanti ecc..

<i>Punti critici</i>	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi al luogo di lavoro	Nessuna	Segnalamenti marittimi
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Nessuna	Uso dei DPI necessari
Impianti di alimentazione e di scarico	Nessuna	Ininfluyente
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Nessuna	Mezzi marittimi e di sollevamento idonei
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Nessuna	Uso di apparecchiature omologate e revisionate con idoneo grado di protezione elettrico
Igiene sul lavoro	Nessuna	Ininfluyente
Interferenze e protezione di terzi	Nessuna	Segnalamenti marittimi
<i>Tavole allegate</i>	Non necessarie	

SCHEDA II-2

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori: Manutenzione strutture	CODICE SCHEDA	
	006A_E	

<i>Tipologia di intervento</i>	<i>Rischi individuati</i>
Ripristino soglia di protezione spiaggia	

<i>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</i>

<i>Punti critici</i>	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi al luogo di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione di terzi		
<i>Tavole allegate</i>		

SCHEDA II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori: Manutenzione strutture	CODICE SCHEDA	
	007A_P	
<i>Tipo di intervento</i>	<i>Rischi individuati</i>	
Ripascimento spiaggia	Caduta in mare, annegamento, investimento da mezzi semoventi, polveri	
<i>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</i>		
Attenersi sempre alle istruzioni riportate sui manuali d'uso di leganti, additivi, disarmanti ecc..		
Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi al luogo di lavoro	Nessuna	Segnalamenti marittimi / a terra
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Nessuna	Uso dei DPI necessari
Impianti di alimentazione e di scarico	Nessuna	Ininfluente
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Nessuna	Mezzi marittimi / terrestri e di sollevamento idonei
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Nessuna	Uso di apparecchiature omologate e revisionate con idoneo grado di protezione elettrico
Igiene sul lavoro	Nessuna	Ininfluente
Interferenze e protezione di terzi	Nessuna	Segnalamenti marittimi / recinzioni e cartellonistica
<i>Tavole allegate</i>	Non necessarie	

SCHEDA II-2

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori: Manutenzione strutture	CODICE SCHEDA	
	007A_E	

<i>Tipologia di intervento</i>	<i>Rischi individuati</i>
Ripascimento spiaggia	

<i>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</i>

<i>Punti critici</i>	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi al luogo di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione di terzi		
<i>Tavole allegate</i>		

SCHEDA II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori: Manutenzione strutture	CODICE SCHEDA	
	008A_P	
<i>Tipo di intervento</i>	<i>Rischi individuati</i>	
Ripristino parti del paramento del muro	Caduta di materiali dall'alto, schiacciamento, polveri, scivolamenti, cadute a livello, allergeni, schegge, schizzi, punture/tagli	
<i>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</i>		
Attenersi sempre alle istruzioni riportate sui manuali d'uso di leganti, additivi, disarmanti ecc..		
<i>Punti critici</i>	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi al luogo di lavoro	Nessuna	Recinzioni e cartellonistica
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Nessuna	Uso dei DPI necessari
Impianti di alimentazione e di scarico	Nessuna	Ininfluyente
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Nessuna	Mezzi terrestri e di sollevamento idonei
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Nessuna	Uso di apparecchiature omologate e revisionate con idoneo grado di protezione elettrico
Igiene sul lavoro	Nessuna	Ininfluyente
Interferenze e protezione di terzi	Nessuna	Recinzioni e cartellonistica
<i>Tavole allegate</i>	Non necessarie	

SCHEDA II-2

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori: Manutenzione strutture	CODICE SCHEDA	
	008A_E	

<i>Tipologia di intervento</i>	<i>Rischi individuati</i>
Ripristino parti del paramento del muro	

<i>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</i>

<i>Punti critici</i>	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi al luogo di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione di terzi		
<i>Tavole allegate</i>		

SCHEDA III-1

Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto

Elaborati tecnici per i lavori di: Sistemazione dello specchio acqueo interno al porticciolo con interventi atti a ridurre l'agitazione oncosa interna e a stabilizzare la spiaggia sottostante la strada pubblica – Porticciolo di Nervi	CODICE SCHEDA	001
--	----------------------	------------

Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto	Nominativo e recapito dei soggetti che hanno predisposto gli elaborati tecnici	Data del documento	Collocazione degli elaborati tecnici	Note
Fascicolo con le caratteristiche dell'opera	Nominativo Dott.Ing. Enrica Ballerini Indirizzo Via Caffaro 27/10 Telefono 010/20.91.295	Gennaio 2021	Committenza	
Piano di sicurezza e coordinamento	Nominativo Dott.Ing. Enrica Ballerini Indirizzo Via Caffaro 27/10 Telefono 010/20.91.295	Gennaio 2021	Committenza	
	Nominativo Indirizzo Telefono			
	Nominativo Indirizzo Telefono			
	Nominativo Indirizzo Telefono			
	Nominativo Indirizzo Telefono			
	Nominativo Indirizzo Telefono			

SCHEDA III-2

Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi alla struttura architettonica e statica dell'opera

Elaborati tecnici per i lavori di Sistemazione dello specchio acqueo interno al porticciolo con interventi atti a ridurre l'agitazione ondosa interna e a stabilizzare la spiaggetta sottostante la strada pubblica – Porticciolo di Nervi	CODICE SCHEDA	002
---	----------------------	------------

Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi alla struttura architettonica e statica dell'opera	Nominativo e recapito dei soggetti che hanno predisposto gli elaborati tecnici	Data del documento	Collocazione degli elaborati tecnici	Note
Relazione tecnica illustrativa	Nominativo Dott.Ing. Bruno Ballerini Indirizzo Via Caffaro 27/10 Telefono 010/20.91.295	Gennaio 2021	Committenza	
Relazione geotecnica	Nominativo Dott.Ing. Bruno Ballerini Indirizzo Via Caffaro 27/10 Telefono 010/20.91.295	Gennaio 2021	Committenza	
Relazione idraulica marittima	Nominativo Dott.Ing. Bruno Ballerini Indirizzo Via Caffaro 27/10 Telefono 010/20.91.295	Gennaio 2021	Committenza	
Piano di manutenzione	Nominativo Dott.Ing. Bruno Ballerini Indirizzo Via Caffaro 27/10 Telefono 010/20.91.295	Gennaio 2021	Committenza	
Tav. A01 – Planimetria generale	Nominativo Dott.Ing. Bruno Ballerini Indirizzo Via Caffaro 27/10 Telefono 010/20.91.295	Gennaio 2021	Committenza	
Tav. A02 – Planimetria generale stato di progetto	Nominativo Dott.Ing. Bruno Ballerini Indirizzo Via Caffaro 27/10 Telefono 010/20.91.295	Gennaio 2021	Committenza	
Tav. S01 – Rilievo opere a mare	Nominativo Dott.Ing. Bruno Ballerini Indirizzo Via Caffaro 27/10 Telefono 010/20.91.295	Gennaio 2021	Committenza	

Tav. S02 – Intervento su spiaggia	Nominativo Dott.Ing. Bruno Ballerini Indirizzo Via Caffaro 27/10 Telefono 010/20.91.295	Gennaio 2021	Committenza	
Tav. S03 – Intervento su spiaggia - fasi di lavorazione	Nominativo Dott.Ing. Bruno Ballerini Indirizzo Via Caffaro 27/10 Telefono 010/20.91.295	Gennaio 2021	Committenza	
Tav. S04 - Nuova banchina e piazzuola - Piante demolizioni, imbasamento, infrastrutture	Nominativo Dott.Ing. Bruno Ballerini Indirizzo Via Caffaro 27/10 Telefono 010/20.91.295	Gennaio 2021	Committenza	
Tav. S05 - Nuova banchina e piazzuola - Piante lastrine, finito e prospetto	Nominativo Dott.Ing. Bruno Ballerini Indirizzo Via Caffaro 27/10 Telefono 010/20.91.295	Gennaio 2021	Committenza	
Tav. S06 - Nuova banchina e piazzuola - Sezioni	Nominativo Dott.Ing. Bruno Ballerini Indirizzo Via Caffaro 27/10 Telefono 010/20.91.295	Gennaio 2021	Committenza	
Tav. S07 – Nuova Banchina - Fasi riempimento e costruzione	Nominativo Dott.Ing. Bruno Ballerini Indirizzo Via Caffaro 27/10 Telefono 010/20.91.295	Gennaio 2021	Committenza	
Tav. S08 – Nuova piazzuola - Fasi riempimento e costruzione	Nominativo Dott.Ing. Bruno Ballerini Indirizzo Via Caffaro 27/10 Telefono 010/20.91.295	Gennaio 2021	Committenza	
Tav. S09 - Nuova piazzuola - Fasi sollevamento posa e assemblaggio	Nominativo Dott.Ing. Bruno Ballerini Indirizzo Via Caffaro 27/10 Telefono 010/20.91.295	Gennaio 2021	Committenza	
Tav. S10 - Nuova banchina - Lastrine impalcato	Nominativo Dott.Ing. Bruno Ballerini Indirizzo Via Caffaro 27/10 Telefono 010/20.91.295	Gennaio 2021	Committenza	
Tav. S11 – Nuova banchina e piazzuola - Armatura sovrastruttura	Nominativo Dott.Ing. Bruno Ballerini Indirizzo Via Caffaro 27/10 Telefono 010/20.91.295	Gennaio 2021	Committenza	
Tav. S12 – Nuova banchina- Elemento scatolare prefabbricato - Carpenteria	Nominativo Dott.Ing. Bruno Ballerini Indirizzo Via Caffaro 27/10	Gennaio 2021	Committenza	

	Telefono 010/20.91.295		
Tav. S13 - Nuova banchina- Elemento scatolare prefabbricato - Armatura	Nominativo Dott.Ing. Bruno Ballerini Indirizzo Via Caffaro 27/10 Telefono 010/20.91.295	Gennaio 2021	Committenza
Tav. S14 - Nuova piazzuola-Elementi prefabbricati- Carpenteria	Nominativo Dott.Ing. Bruno Ballerini Indirizzo Via Caffaro 27/10 Telefono 010/20.91.295	Gennaio 2021	Committenza
Tav. S15 – Nuova piazzuola-Elementi prefabbricati- Armatura	Nominativo Dott.Ing. Bruno Ballerini Indirizzo Via Caffaro 27/10 Telefono 010/20.91.295	Gennaio 2021	Committenza
Tav. S16 – Intervento su muro	Nominativo Dott.Ing. Bruno Ballerini Indirizzo Via Caffaro 27/10 Telefono 010/20.91.295	Gennaio 2021	Committenza

SCHEDA III-3

Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi agli impianti dell'opera

Elaborati tecnici per i lavori di Sistemazione dello specchio acqueo interno al porticciolo con interventi atti a ridurre l'agitazione oncosa interna e a stabilizzare la spiaggia sottostante la strada pubblica – Porticciolo di Nervi	CODICE SCHEDA	003
---	----------------------	------------

Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi agli impianti dell'opera	Nominativo e recapito dei soggetti che hanno predisposto gli elaborati tecnici	Data del documento	Collocazione degli elaborati tecnici	Note
-----	Nominativo Indirizzo Telefono			
	Nominativo Indirizzo Telefono			
	Nominativo Indirizzo Telefono			
	Nominativo Indirizzo Telefono			
	Nominativo Indirizzo Telefono			
	Nominativo Indirizzo Telefono			
	Nominativo Indirizzo Telefono			
	Nominativo Indirizzo			

	Telefono			
--	----------	--	--	--

001	Novembre 2021	Adeguamento a seguito di verifica del progetto	Ing. Ballerini		Ing. M.Masini	
000	Gennaio 2021	PRIMA EMISSIONE	Ing. Ballerini	Ing.	Ing. M.Masini	Arch.
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Redatto	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA



AREA SERVIZI TECNICI E OPERATIVI

Direttore

Arch.
Mirco GRASSI

DIREZIONE INFRASTRUTTURE E DIFESA DEL SUOLO

Direttore

Arch.
Roberto VALCALDA

SETTORE ATTUAZIONE OPERE IDRAULICHE

Direttore

Arch.
Roberto VALCALDA

CAPO
PROGETTO

...

RESPONSABILE UNICO
PROCEDIMENTO

Arch. Roberto VALCALDA

RAGGRUPPAMENTO:

Capogruppo / Mandataria

STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI

Mandanti

INJECTOSOND ITALIA S.R.L.

PRINCIPE S.R.L.

ARAN PROGETTI S.R.L.

Simone Parodi Ingegnere

Computi metrici e Capitolati

Rilievi

Coordinatore per la sicurezza
(in fase di Progettazione)

Studi Geologici

Relazione Paesaggistica

Intervento/Opera

Adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del Porticciolo di Nervi, in Comune di Genova, al fine della stabilizzazione del fondale del paraggio in corrispondenza del porticciolo stesso

OPERE DI II STRALCIO

Banchina ponente - Stabilizzazione spiaggia - Ripristino muro Via Caboto

Municipio
LEVANTE

IX

Quartiere

...

-

Serie tavole

...

Oggetto dell'elaborato

ELENCO PREZZI

N° prog. tav.

...

N° tot. tav.

...

Scala

...

Data

...

Livello

progettazione

ESECUTIVO

Elaborato

E-ELP

Codice MOGE
20706-2

Codice PROGETTAZIONE

Codice OPERA

Codice ARCHIVIO

Il preventivo di spesa è stato elaborato ai sensi della vigente normativa, sulla base del Prezzario Regionale della Liguria vigente (anno 2021) e, ove carente, di altri prezzari ufficiali (come indicato a fianco del codice tariffa) o apposite analisi dei prezzi.

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
VOCLA MISURA			
Nr. 1	Fornitura di sacco in geotessile di polipropilene dim. 2,75x1,50x0,45 (Prezzo commerciale) euro (cinquanta/00)	cadauno	50,00
Nr. 2	Sabbia di recupero dai dragaggi euro (zero/00)		0,00
Nr. 3 1C.16.050.01 10	Fornitura e posa di pavimento in lastre di granito in lastre rettangolari con faccia vista martellinata o bocciardata in maniera da garantire un coefficiente di attrito radente anche a materiale bagnato maggiore di 0,4, secondo quanto previsto dal D.M. 236/89 art. 8.22, compresa la fornitura della malta di allettamento, la sigillatura dei giunti con malta premiscelata per stuccature di pavimentazioni, con resistenza meccanica C45/55 e resistenza alla flessione pari a 8 MPa, realizzata con leganti e aggregati di prima qualità in curva granulometrica diam. max. 2 mm classe di esposizione ambientale XS3, resistente all'ambiente marino, la pulizia finale e tutte le assistenze murarie, esclusa la formazione del sottofondo euro (duecentododici/62)	m2	212,62
Nr. 4 20.A15.A10. 010	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 km. euro (zero/93)	metro cubo chilometr o (m³/km)	0,93
Nr. 5 20.A15.A10. 010_EL	idem c.s. ...del tratto entro i primi 5 km. euro (zero/74)	metro cubo chilometr o (m³/km)	0,74
Nr. 6 20.A15.A10. 015_EL	idem c.s. ...del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km. euro (zero/46)	metro cubo chilometr o (m³/km)	0,46
Nr. 7 20.A15.A10. 020	idem c.s. ...del tratto oltre i primi 10 km e fino al trentesimo km. euro (zero/41)	metro cubo chilometr o (m³/km)	0,41
Nr. 8 20.A15.A10. 020_EL	idem c.s. ...del tratto oltre i primi 10 km e fino al trentesimo km. euro (zero/32)	metro cubo chilometr o (m³/km)	0,32
Nr. 9 20.A20.B01. 040	Calcestruzzo per usi non strutturali con classe di consistenza S4, dimensione massima degli aggregati di 32 mm classe di resistenza C20/25. euro (centoventinove/03)	m³	129,03
Nr. 10 20.A20.C07. 010	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XS3, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C35/45. RAPP. A/C 0,45 euro (centocinquantanove/39)	m³	159,39
Nr. 11 20.A20.C07. 010_EL	idem c.s. ...RAPP. A/C 0,45 euro (centoventisei/00)	m³	126,00
Nr. 12 20.A28.A15. 010	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per travi, pilastri, pareti anche sottili, solette piene realizzate con tavole in legname di abete e pino. euro (cinquantadue/11)	m²	52,11
Nr. 13 20.A28.A15. 010_EL	idem c.s. ...abete e pino. euro (cinque/00)	m²	5,00
Nr. 14 20.A28.F05.0 05	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm. euro (uno/93)	Kg	1,93

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 15 20.A28.F05.0 05_EL	idem c.s. ...a 50 mm. euro (uno/53)	Kg	1,53
Nr. 16 20.A66.A10. 030	Massetti per sottofondo pavimenti costituito da impasto premiscelato alleggerito primi 5 cm di spessore. euro (trentadue/33)	m ²	32,33
Nr. 17 25.10.040.02 0_EL	Noleggio di Pontone da 25 t euro (centosettantadue/85)	h	172,85
Nr. 18 25.A54.A10. 010- EL	Intonaco esterno in malta cementizia strato aggrappante a base di cemento portland, sabbie classificate ed additivi specifici, spessore 5 mm circa. euro (quattro/32)	m ²	4,32
Nr. 19 85.A10.A10. 010	Escavazione di fondale costituito da materiale sciolto (limoso, argilloso, sabbioso, ecc.) eseguito fino alla profondita' di 15 m rispetto l.m.m., compreso il trasporto e lo scarico del materiale di risulta in ambito portuale nei luoghi di discarica autorizzati entro e non oltre 5 miglia, misurato in banco con rilievi di prima e seconda pianta esclusi dalla presente voce, escluso il sommozzatore. eseguita con pontone a benna, per quantita' non inferiori a 300 mc euro (diciassette/42)	m ³	17,42
Nr. 20 85.D10.A10. 010	Pietrame di cava Provvista e posa in opera di pietrame di cava da 5 a 50 kg per formazione scanni d'imbasamento versato da natante, pesato su autocarro e/o stazzato su natante. Per quantitativi non inferiori a 150 t., escluso il sommozzatore. Si assume il peso di volume pari a 1.9 t/mc euro (trenta/20)	t	30,20
Nr. 21 85.D10.D10. 113	Provvista e posa in opera di massi naturali di prima cate ... ntro 3 miglia dalla zona di carico, fuori ambito portuale. euro (quarantanove/44)	t	49,44
Nr. 22 85.D40.E10. 010	Spianamento della berma. Spianamento della berma dello scanno subacqueo per la posa di massi artificiali di infrastruttura o cassoni cellulari, compreso l'onere della fornitura e sistemazione del pietriscone, misurato in opera. euro (cinquantacinque/06)	m ²	55,06
Nr. 23 85.D45.A10. 010	Sollevamento e posa in opera di strutture prefabbricate, massi e tetrapodi Sollevamento, carico su idonei galleggianti, trasporto e collocamento in opera, con l'ausilio del palombaro da valutare a parte, di massi artificiali peso massimo 80 t per costruzione di banchine. euro (trentacinque/79)	m ³	35,79
Nr. 24 AT.N01.A10. 025	Autocarro con portata da 15,01 t fino a 18,00 t euro (sessantacinque/45)	h	65,45
Nr. 25 AT.N01.A10. 025_EL	idem c.s. ...a 18,00 t euro (cinquantauno/74)	h	51,74
Nr. 26 AT.N02.A25. 015	Escavatore con martello idraulico demolitore oltre 2 t fino a 5 t. euro (sessantanove/58)	h	69,58
Nr. 27 AT.N02.A25. 015_EL	idem c.s. ...a 5 t. euro (cinquantacinque/00)	h	55,00
Nr. 28 AT.N09.S20. 010	Martello scalpello o perforatore con motore elettrico, sino a 7 kg euro (trentaquattro/71)	h	34,71
Nr. 29 AT.N09.S20. 010_EL	idem c.s. ...a 7 kg euro (ventisette/44)	h	27,44
Nr. 30 AT.N09.S20. 020	Martello demolitore pneumatico a mano, sino a 15 kg euro (trentaquattro/71)	h	34,71
Nr. 31 AT.N50.A05. 010	Noleggio di motobarca di supporto ai sommozzatori Noleggio di motobarca di supporto ai sommozzatori per un impegno minimo di ore 4, completa di personale e di tutte le attrezzature necessarie secondo le vigenti norme di sicurezza euro (centonovantanove/55)	h	199,55
Nr. 32 AT.N50.A05. 010_EL	idem c.s. ...norme di sicurezza euro (centocinquantasette/75)	h	157,75
Nr. 33 AT.N50.A10. 010	Noleggio di rimorchiatore: fino a 300 CV euro (duecentoottantasette/41)	h	287,41
Nr. 34 AT.N50.A10. 010_EL	idem c.s. ...a 300 CV euro (duecentoventisette/20)	h	227,20
Nr. 35 AT.N50.A30. 020	Noleggio di pontone stabilizzato: con gru da 50 t (con benna da 2500 l) euro (cinquecentosettantauno/67)	h	571,67
Nr. 36 AT.N50.A30.	idem c.s. ...da 2500 l) euro (quattrocentocinquantauno/91)	h	451,91

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
020_EL Nr. 37 DEI N04067_EL	Trattore apripista, ruspa, livellatore cingolato euro (sessantadue/12)		62,12
Nr. 38 NP1	Riprofilatura dell'aggetto del muro di banchina esistente tramite demolizione subacquea di muratura in pietrame e strutture in calcestruzzo compreso il salpamento del materiale di risulta, eseguito con mezzi marittimi, escluso il trasporto a discarica Calcolo effettuato su una superficie di 45x3,10 mq in 3 gg euro (quattrocentocinquantauno/85)	m	451,85
Nr. 39 NP2	Demolizione anche subacquea di muratura in pietrame e strutture in calcestruzzo compreso il salpamento del materiale di risulta, eseguito con mezzi marittimi, escluso il trasporto a discarica. Calcolo su un volume di 50 mc/giorno euro (centotrentacinque/64)	m ³	135,64
Nr. 40 NP3	Fornitura e posa in opera di lastre prefabbricate in c.a. tralicciate autoportanti per solai costituite da una soletta di spessore 8 cm in calcestruzzo classe C35/45 confezionato con cemento pozzolanico o d'alto forno ed armata con rete metallica elettrosaldata, compreso tralicci in acciaio costituiti da barre in acciaio di diametro 8/10/6 , poste in opera da mare tramite pontone dotato di gru, compreso il carico e lo scarico da automezzo e il trasporto dall'impianto di prefabbricazione, compreso il noleggio del pontone per la messa in opera. Calcolo su una superficie di 45 mq/giorno euro (centotrentasette/64)	m2	137,64
Nr. 41 NP4	Formazione di barriera di protezione del piede della spiaggia in corrispondenza del varco compreso tra i pennelli di levante e di ponente, realizzata tramite la posa in opera di sacchi di sabbia accostati e sovrapposti, compreso fornitura, trasporto e collocamento in opera. Calcolo su confezionamento e posa, in 1 giorno, di 25 sacchi da 2,2 mc/cad=55 mc/giorno euro (centocinquantauno/07)	m3	151,07
Nr. 42 NP5	Fornitura, posa e stesa di ciottoli di fiume di origine calcarea provenienti da alvei di torrenti del genovesato, compreso vagliatura per eliminare la frazione fine, il carico su automezzo, il trasporto a destinazione e lo scarico in area di cantiere. Calcolo su 20 mc euro (diciotto/60)	m3	18,60
Nr. 43 NP6	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni,, compreso trasporto a deposito a stazione di asciugatura e oneri di discarica. Calcolo su 200 mc/giorno euro (novantasei/38)	m ³	96,38
Nr. 44 NP7	Ripristino paramento esterno del muro di sostegno della strada pubblica. Calcolo su 1 mq euro (centotrentanove/76)	m2	139,76
Nr. 45 PR.A01.A01. 015	Sabbia di fiume euro (trentasei/69)	m ³	36,69
Nr. 46 PR.A01.A01. 015_EL	idem c.s. ...Sabbia di fiume euro (ventinove/00)	m ³	29,00
Nr. 47 RU.M01.A01 .020	Opere edili Operaio Specializzato euro (trentasei/99)	h	36,99
Nr. 48 RU.M01.A01 .020_EL	idem c.s. ...edili Operaio Specializzato euro (ventinove/24)	h	29,24
Nr. 49 RU.M01.A01 .030	Opere edili Operaio Qualificato euro (trentaquattro/41)	h	34,41
Nr. 50 RU.M01.A01 .030_EL	idem c.s. ...edili Operaio Qualificato euro (ventisette/20)	h	27,20
Nr. 51 RU.M01.A01 .040	Opere edili Operaio Comune euro (trenta/97)	h	30,97
Nr. 52 RU.M01.A01 .040_EL	idem c.s. ...edili Operaio Comune euro (ventiquattro/48)	h	24,48
Nr. 53 RU.M01.M0 1.100	Opere marittime Sommozzatore, compreso l'utilizzo della necessaria attrezzatura. (valutazione minima 4 ore, se non già in attività nel cantiere) per interventi svolti in osservanza delle norme UNI vigenti in materia di sicurezza e tutela della salute in attività subacquee e iperbariche professionali a servizio dell'industria. NB. Il sommozzatore non opera mai da solo ma sempre con barca appoggio con pilota e tre addetti, il tutto escluso dal presente prezzo. euro (cinquantanove/51)	h	59,51
Nr. 54 RU.M01.M0 1.100_EL	idem c.s. ...dal presente prezzo. euro (cinque/47)	h	5,47

001	Novembre 2021	Adeguamento a seguito di verifica del progetto	Ing. Ballerini		Ing. M.Masini	
000	Gennaio 2021	PRIMA EMISSIONE	Ing. Ballerini	Ing.	Ing. M.Masini	Arch.
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Redatto	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA



AREA SERVIZI TECNICI E OPERATIVI

Direttore

Arch.
Mirco GRASSI

DIREZIONE INFRASTRUTTURE E DIFESA DEL SUOLO

Direttore

Arch.
Roberto VALCALDA

SETTORE ATTUAZIONE OPERE IDRAULICHE

Direttore

Arch.
Roberto VALCALDA

CAPO
PROGETTO

...

RESPONSABILE UNICO
PROCEDIMENTO

Arch. Roberto VALCALDA

RAGGRUPPAMENTO:

Capogruppo / Mandataria

STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI

Mandanti

INJECTOSOND ITALIA S.R.L.

PRINCIPE S.R.L.

ARAN PROGETTI S.R.L.

Simone Parodi Ingegnere

Computi metrici e Capitolati

Rilievi

Coordinatore per la sicurezza
(in fase di Progettazione)

Studi Geologici

Relazione Paesaggistica

Intervento/Opera

Adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del Porticciolo di Nervi, in Comune di Genova, al fine della stabilizzazione del fondale del paraggio in corrispondenza del porticciolo stesso

OPERE DI II STRALCIO

Banchina ponente - Stabilizzazione spiaggia - Ripristino muro Via Caboto

Municipio
LEVANTE

IX

Quartiere

...

-

Serie tavole

...

Oggetto dell'elaborato

CRONOPROGRAMMA

N° prog. tav.

...

N° tot. tav.

...

Scala

...

Data

...

Livello
progettazione

ESECUTIVO

Elaborato

E-CRO

Codice MOGE
20706-2

Codice PROGETTAZIONE

Codice OPERA

Codice ARCHIVIO

001	Novembre 2021	Adeguamento a seguito di verifica del progetto	Ing. Ballerini		Ing. M.Masini	
000	Gennaio 2021	PRIMA EMISSIONE	Ing. Ballerini	Ing.	Ing. M.Masini	Arch.
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Redatto	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA



AREA SERVIZI TECNICI E OPERATIVI

Direttore

Arch.
Mirco GRASSI

DIREZIONE INFRASTRUTTURE E DIFESA DEL SUOLO

Direttore

Arch.
Roberto VALCALDA

SETTORE ATTUAZIONE OPERE IDRAULICHE

Direttore

Arch.
Roberto VALCALDA

CAPO
PROGETTO

...

RESPONSABILE UNICO
PROCEDIMENTO

Arch. Roberto VALCALDA

RAGGRUPPAMENTO:

Capogruppo / Mandataria

STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI

Mandanti

INJECTOSOND ITALIA S.R.L.

PRINCIPE S.R.L.

ARAN PROGETTI S.R.L.

Simone Parodi Ingegnere

Computi metrici e Capitolati

Rilievi

Coordinatore per la sicurezza
(in fase di Progettazione)

Studi Geologici

Relazione Paesaggistica

Intervento/Opera

Adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del Porticciolo di Nervi, in Comune di Genova, al fine della stabilizzazione del fondale del paraggio in corrispondenza del porticciolo stesso

OPERE DI II STRALCIO

Banchina ponente - Stabilizzazione spiaggia - Ripristino muro Via Caboto

Municipio
LEVANTE

IX

Quartiere

...

-

Serie tavole

...

Oggetto dell'elaborato

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

N° prog. tav.

...

N° tot. tav.

...

Scala

...

Data

...

Livello
progettazione

ESECUTIVO

Elaborato

E-CME

Codice MOGE
20706-2

Codice PROGETTAZIONE

Codice OPERA

Codice ARCHIVIO

Il preventivo di spesa è stato elaborato ai sensi della vigente normativa, sulla base del Prezzario Regionale della Liguria vigente (anno 2021) e, ove carente, di altri prezzari ufficiali (come indicato a fianco del codice tariffa) o apposite analisi dei prezzi.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	LAVORI A CORPO							
	<nessuna> (SpCap 0)							
	BANCHINA PONENTE E PIAZZUOLA (SpCat 1)							
	Demolizioni (Cat 1)							
1 / 1 NP1	Riprofilatura dell'aggetto del muro di banchina esistente tramite demolizione subacquea di muratura in pietrame e strutture in calcestruzzo compreso il salpamento del materiale di ... uito con mezzi marittimi, escluso il trasporto a discarica Calcolo effettuato su una superficie di 45x3,10 mq in 3 gg		45,00			45,00		
	SOMMANO m					45,00	451,85	20'333,25
	overflow (SpCap 1)							
	overflow (Cap 1)							
2 / 2 NP2	Demolizione anche subacquea di muratura in pietrame e strutture in calcestruzzo compreso il salpamento del materiale di risulta, eseguito con mezzi marittimi, escluso il trasporto a discarica. Calcolo su un volume di 50 mc/giorno pennello lato piscina esistente		5,00	2,500	3,500	43,75		
	SOMMANO m ³					43,75	135,64	5'934,25
	Escavazione fondale (Cat 2)							
3 / 3 85.A10.A10. 010	Escavazione di fondale costituito da materiale sciolto (limoso, argilloso, sabbioso, ecc.) eseguito fino alla profondità di 15 m rispetto l.m.m., compreso il trasporto e lo scaric ... esclusi dalla presente voce, escluso il sommozzatore. eseguita con pontone a benna, per quantità non inferiori a 300 mc per il calcolo del volume v. tavola E-S20					460,00		
	SOMMANO m ³					460,00	17,42	8'013,20
	Formazione di scanni di imbasamento (Cat 3)							
4 / 4 85.D10.A10. 010	Pietrame di cava Provvista e posa in opera di pietrame di cava da 5 a 50 kg per formazione scanni d'imbasamento versato da natante, pesato su autocarro e/o stazzato su natante. Per quantitativi non inferiori a 150 t., escluso il sommozzatore. Si assume il peso di volume pari a 1.9 t/mc banchina assorbente *(larg.=(4,5+3)/2) piazzuola *(larg.=(5,4+7)/2)	1,90 1,90	46,00 4,30	3,750 6,200	1,000 1,000	327,75 50,65		
	SOMMANO t					378,40	30,20	11'427,68
5 / 5 85.D40.E10. 010	Spianamento della berma. Spianamento della berma dello scanno subacqueo per la posa di massi artificiali di infrastruttura o cassoni cellulari, compreso l'onere della fornitura e sistemazione del pietriscone, misurato in opera. banchina assorbente piazzuola		45,30 3,30	2,000 5,000		90,60 16,50		
	SOMMANO m ²					107,10	55,06	5'896,93
	Opere in c.a. (Cat 5)							
6 / 6	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione							
	A R I P O R T A R E							51'605,31

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O							51'605,31	
20.A20.C07.010	XS3,classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C35/45. RAPP. A/C 0,45 cassoncini banchina a dedurre prefabbricati piazzuola TIPO 1 (par.ug.=2*3) a dedurre *(par.ug.=4*3) prefabbricati piazzuola TIPO 2 (par.ug.=2*2) a dedurre *(par.ug.=2*2) a dedurre *(par.ug.=2*2) getto completamento soletta banchina assorbente getto sovrastruttura piazzuola	15,00 -15,00 30,00 3,00 6,00 -12,00 2,00 4,00 -4,00 -4,00	3,00 2,60 1,80 3,20 0,88 0,18 3,20 0,88 0,18 0,08	2,000 1,600 0,200 0,880 0,300 0,100 0,880 0,300 0,100 0,080	0,900 0,700 1,500 0,400 1,600 1,600 0,400 1,600 1,600 1,600	81,00 -43,68 16,20 3,38 2,53 -0,35 2,25 1,69 -0,12 -0,04			
	Sommano positivi m ³ Sommano negativi m³					134,17 -44,19			
	SOMMANO m ³					89,98	159,39	14'341,91	
7 / 7 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. armatura cassoncini prefabbricati armatura elementi pref. piazzola lastrine laterali chiusura piazzola armatura di collegamento elementi piazzuola completamento soletta banchina e piazzola	15,00 3,00 2,00 2,00				479,000 202,000 183,000 33,000 34,000 1021,000	7'185,00 606,00 366,00 66,00 34,00 1'021,00		
	SOMMANO Kg					9'278,00	1,93	17'906,54	
	Posa in opera elementi prefabbricati e scogli (Cat 4)								
8 / 8 85.D10.D10.113	Provvista e posa in opera di massi naturali di prima categoria entro 3 miglia dalla zona di carico, fuori ambito portuale. riempimento cassoni banchina (peso di volume 0,7 x 2,6) *(par.ug.=,7*2,6)*(lung.=15*2,6) (par.ug.=,7*2,6)*(lung.=15*2,6)*(H/peso=1,2/2)	1,82 1,82	39,00 39,00	1,600 1,200	0,900 0,600	102,21 51,11			
	SOMMANO t					153,32	49,44	7'580,14	
	<nessuna> (SpCap 0) Opere in c.a. (Cat 5)								
9 / 9 NP3	Fornitura e posa in opera di lastre prefabbricate in c.a. tralicciate autoportanti per solai costituite da una soletta di spessore 8 cm in calcestruzzo classe C35/45 confezionato e ... di prefabbricazione, compreso il noleggio del pontone per la messa in opera. Calcolo su una superficie di 45 mq/giorno soletta banchina assorbente		45,30	2,000		90,60			
	SOMMANO m2					90,60	137,64	12'470,18	
	overflow (SpCap 1) overflow (Cap 1)								
10 / 10 20.A28.A15.010	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per travi,pilastri, pareti anche sottili, solette piene realizzate con tavole in legname di abete e pino. cassoncini banchina *(par.ug.=15*2) (par.ug.=15*2) (par.ug.=15*2) (par.ug.=15*2)	30,00 30,00 30,00 30,00	3,00 2,60 2,00 1,60		0,900 0,700 0,900 0,700	81,00 54,60 54,00 33,60			
	A R I P O R T A R E					223,20		103'904,08	

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					223,20		103'904,08
	(par.ug.=30*2) prefabbricati piazzuola *(par.ug.=4*15)	60,00	1,80		1,500	162,00		
	(par.ug.=2*5)	60,00	0,20		1,500	18,00		
	(par.ug.=2*5)	10,00	3,20		0,400	12,80		
	(par.ug.=2*5)	10,00	0,88		0,400	3,52		
	(par.ug.=4*5)	20,00	0,88		1,600	28,16		
	(par.ug.=8*5)	40,00	0,10		1,600	6,40		
	(par.ug.=4*3+2*2)	16,00	0,30		1,600	7,68		
	SOMMANO m ²					461,76	52,11	24'062,31
	Getti subacquei (Cat 6)							
11 / 11 20.A20.B01. 040	Calcestruzzo per usi non strutturali con classe di consistenza S4, dimensione massima degli aggregati di 32 mm classe di resistenza C20/ 25. getto di completamento pref. piazzuola		2,60	4,200	1,600	17,47		
	SOMMANO m ³					17,47	129,03	2'254,15
	Posa in opera elementi prefabbricati e scogli (Cat 4)							
12 / 12 85.D45.A10. 010	Sollevamento e posa in opera di strutture prefabbricate, massi e tetrapodi Sollevamento, carico su idonei galleggianti, trasporto e collocamento in opera, con l'ausilio del palombaro da valutare a parte, di massi artificiali peso massimo 80 t per costruzione di banchine. cassoncini prefabb. piazzuola	15,00 5,00	3,00 3,20	1,500 0,880	3,300 2,000	222,75 28,16		
	SOMMANO m ³					250,91	35,79	8'980,07
	Pavimentazioni (Cat 7)							
13 / 13 20.A66.A10. 030	Massetti per sottofondo pavimenti costituito da impasto premiscelato alleggerito primi 5 cm di spessore. pavimento banchina assorbente pavimento piazzuola		45,30 3,30	2,000 5,000		90,60 16,50		
	SOMMANO m ²					107,10	32,33	3'462,54
	<nessuna> (SpCap 0)							
14 / 14 1C.16.050.01 10	Fornitura e posa di pavimento in lastre di granito in lastre rettangolari con faccia vista martellinata o bocciardata in maniera da garantire un coefficiente di attrito radente anc ... 3, resistente all'ambiente marino, la pulizia finale e tutte le assistenze murarie, esclusa la formazione del sottofondo Pavimento banchina Pavimento piazzuola		45,00 3,30	2,000 5,000		90,00 16,50		
	SOMMANO m ²					106,50	212,62	22'644,03
	overflow (SpCap 1) overflow (Cap 1) Smaltimenti (Cat 9)							
15 / 15 NP6	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni,, compreso trasporto a deposito a stazione di asciugatura e oneri di discarica. Calcolo su 200 mc/giorno riprofilatura banchina (v. voce 1) demolizione pennello (v. voce 2)	1,30 44,00	45,00	3,000	0,900 1,300	157,95 57,20		
	A R I P O R T A R E					215,15		165'307,18

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					215,15		165'307,18
	sabbia (v. voce 3)	431,00			1,300	560,30		
	SOMMANO m³					775,45	96,38	74'737,87
	PROTEZIONE SPIAGGIA (SpCat 2) Escavazione fondale (Cat 2)							
16 / 16 85.A10.A10. 010	Escavazione di fondale costituito da materiale sciolto (limoso, argilloso, sabbioso, ecc.) eseguito fino alla profondità di 15 m rispetto l.m.m., compreso il trasporto e lo scaric ... esclusi dalla presente voce, escluso il sommozzatore. eseguita con pontone a benna, per quantità non inferiori a 300 mc area spiaggia (per il calcolo del volume v. Tavole 17-18)					3'645,00		
	SOMMANO m³					3'645,00	17,42	63'495,90
	<nessuna> (SpCap 0) Ripascimenti (Cat 8)							
17 / 17 NP4	Formazione di barriera di protezione del piede della spiaggia in corrispondenza del varco compreso tra i pennelli di levante e di ponente, realizzata tramite la posa in opera di sa ... sporto e collocamento in opera. Calcolo su confezionamento e posa, in 1 giorno, di 25 sacchi da 2,2 mc/cad=55 mc/giorno		60,00	3,000	1,700	306,00		
	SOMMANO m3					306,00	151,07	46'227,42
18 / 18 NP5	Fornitura, posa e stesa di ciottoli di fiume di origine calcarea provenienti da alvei di torrenti del genovesato, compreso vagliatura per eliminare la frazione fine, il carico su automezzo, il trasporto a destinazione e lo scarico in area di cantiere. Calcolo su 20 mc per il calcolo del volume v. Tavole 17-19 a dedurre volume sacchi (voce 17)					3'231,00		
	Sommano positivi m3 Sommano negativi m3					3'231,00 -306,00		
	SOMMANO m3					2'925,00	18,60	54'405,00
	overflow (SpCap 1) overflow (Cap 1) Smaltimenti (Cat 9)							
19 / 19 NP6	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni,, compreso trasporto a deposito a stazione di asciugatura e oneri di discarica. Calcolo su 200 mc/giorno sabbia (v. voce 16) a detrarre sabbia utilizzata per confezionamento sacchi soglia (v. voce 17)	3645,00			1,300	4'738,50		
	Sommano positivi m³ Sommano negativi m³					4'738,50 -397,80		
	SOMMANO m³					4'340,70	96,38	418'356,67
	<nessuna> (SpCap 0) RIPRISTINO MURO VIA CABOTO (SpCat 3) Opere in c.a. (Cat 5)							
	A R I P O R T A R E							822'530,04

POS		STRUTTURA	N°	φ	L	φ	φ	φ	φ	φ	φ	φ	φ	φ	totale kg
						5	8	10	12	14	16	20	24	26	
Elemento scatolare prefabbricato															
1	φ		13	12	3,24				42,12						
2	φ		13	12	2,16				28,08						
3	φ		26	12	0,78				20,28						
4	φ		60	12	0,78				46,80						
5	φ		24	12	3,10				74,40						
6	φ		4	24	1,55							6,20			
7	φ		48	12	0,78				37,44						
8	φ		40	12	2,28				91,20						
9	φ		16	12	3,08				49,28						
10	φ		24	12	2,04				48,96						
11	φ		32	12	1,84				58,88						
12	φ		76	10	0,32			24,32							
								24,32	497,44				6,20		
					PESI A METRO (KG)	0,154	0,395	0,617	0,888	1,208	1,578	2,466	3,551	4,168	
					=			15,0	441,6				22,0		479
		Volume cls	mc												3,57
		Incidenza armatura Kg/mc													134,1

Elemento prefabbricato centrale 3 pezzi

1	φ		5	12	3,64				18,20							
2	φ		5	12	3,64				18,20							
3	φ		8	12	0,84				6,72							
4	φ		8	12	1,94				15,52							
5	φ		4	24	1,55							6,20				
6	φ		34	12	1,44				48,96							
7	φ		6	12	1,14				6,84							
8	φ		32	12	1,68				53,76							
9	φ		16	16	1,09					17,44						
13	φ		12	10	0,38			4,56								
								4,56	168,20	17,44		6,20				
					PESI A METRO (KG)	0,154	0,395	0,617	0,888	1,208	1,578	2,466	3,551	4,168		
					=			2,8	149,3	27,5		22,0			202	
		Volume cls	mc													1,94
		Incidenza armatura	Kg/mc													104,0

Elemento prefabbricato laterali 2 pezzi

1	φ		5	12	3,64				18,20						
2	φ		5	12	3,64				18,20						
3	φ		8	12	0,84				6,72						
4	φ		8	12	1,94				15,52						
5	φ		4	24	1,55							6,20			
6	φ		34	12	1,44				48,96						
7	φ		6	10	1,14			6,84							
9	φ		8	16	1,09						8,72				
10	φ		16	12	1,20				19,20						
11	φ		16	12	1,52				24,32						
12	φ		16	12	0,54				8,64						
13	φ		6	10	0,38			2,28							
								9,12	159,76		8,72		6,20		
					PESI A METRO (KG)	0,154	0,395	0,617	0,888	1,208	1,578	2,466	3,551	4,168	
					=			5,6	141,8		13,8		22,0		183
		Volume cls	mc												1,86
		Incidenza armatura	Kg/mc												98,5

001	Novembre 2021	Adeguamento a seguito di verifica del progetto	Ing. Ballerini		Ing. M.Masini	
000	Gennaio 2021	PRIMA EMISSIONE	Ing. Ballerini	Ing.	Ing. M.Masini	Arch.
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Redatto	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA



AREA SERVIZI TECNICI E OPERATIVI

Direttore
Arch.
Mirco GRASSI

DIREZIONE INFRASTRUTTURE E DIFESA DEL SUOLO

Direttore
Arch.
Roberto VALCALDA

SETTORE ATTUAZIONE OPERE IDRAULICHE

Direttore
Arch.
Roberto VALCALDA

CAPO PROGETTO	...	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO	Arch. Roberto VALCALDA
---------------	-----	---------------------------------	-------------------------------

RAGGRUPPAMENTO: Capogruppo / Mandataria STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI Mandanti INJECTOSOND ITALIA S.R.L. PRINCIPE S.R.L. ARAN PROGETTI S.R.L. Simone Parodi Ingegnere	Computi metrici e Capitolati
	Rilievi
	Coordinatore per la sicurezza (in fase di Progettazione)
	Studi Geologici
	Relazione Paesaggistica

Intervento/Opera Adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del Porticciolo di Nervi, in Comune di Genova, al fine della stabilizzazione del fondale del paraggio in corrispondenza del porticciolo stesso OPERE DI II STRALCIO Banchina ponente - Stabilizzazione spiaggia - Ripristino muro Via Caboto	Municipio	IX
	LEVANTE	
	Quartiere	-
	...	
	Serie tavole	
	...	
Oggetto dell'elaborato COMPUTO METRICO	N° prog. tav.	N° tot. tav.

	Scala	Data

Livello progettazione	ESECUTIVO			Elaborato E-CM
Codice MOGE 20706-2	Codice PROGETTAZIONE ---	Codice OPERA ---	Codice ARCHIVIO ---	

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	LAVORI A CORPO <nessuna> (SpCap 0) BANCHINA PONENTE E PIAZZUOLA (SpCat 1) Demolizioni (Cat 1)							
1 / 1 NP1	Riprofilatura dell'aggetto del muro di banchina esistente tramite demolizione subacquea di muratura in pietrame e strutture in calcestruzzo compreso il salpamento del materiale di ... uito con mezzi marittimi, escluso il trasporto a discarica Calcolo effettuato su una superficie di 45x3,10 mq in 3 gg Categoria di Opera OG7 - Opere marittime e lavori di dragaggio		45,00			45,00		
	SOMMANO m					45,00		
	overflow (SpCap 1) overflow (Cap 1)							
2 / 2 NP2	Demolizione anche subacquea di muratura in pietrame e strutture in calcestruzzo compreso il salpamento del materiale di risulta, eseguito con mezzi marittimi, escluso il trasporto a discarica. Calcolo su un volume di 50 mc/giorno Categoria di Opera OG7 - Opere marittime e lavori di dragaggio pennello lato piscina esistente		5,00	2,500	3,500	43,75		
	SOMMANO m³					43,75		
	Escavazione fondale (Cat 2)							
3 / 3 85.A10.A10. 010	Escavazione di fondale costituito da materiale sciolto (limoso, argilloso, sabbioso, ecc.) eseguito fino alla profondità' di 15 m rispetto l.m.m., compreso il trasporto e lo scaric ... esclusi dalla presente voce, escluso il sommozzatore. eseguita con pontone a benna, per quantità' non inferiori a 300 mc Categoria di Opera OG7 - Opere marittime e lavori di dragaggio per il calcolo del volume v. tavola E-S20					460,00		
	SOMMANO m³					460,00		
	Formazione di scanni di imbasamento (Cat 3)							
4 / 4 85.D10.A10. 010	Pietrame di cava Provvista e posa in opera di pietrame di cava da 5 a 50 kg per formazione scanni d'imbasamento versato da natante, pesato su autocarro e/o stazzato su natante. Per quantitativi non inferiori a 150 t., escluso il sommozzatore. Si assume il peso di volume pari a 1.9 t/mc Categoria di Opera OG7 - Opere marittime e lavori di dragaggio banchina assorbente *(larg.=(4,5+3)/2) piazzuola *(larg.=(5,4+7)/2)	1,90 1,90	46,00 4,30	3,750 6,200	1,000 1,000	327,75 50,65		
	SOMMANO t					378,40		
5 / 5 85.D40.E10. 010	Spianamento della berma. Spianamento della berma dello scanno subacqueo per la posa di massi artificiali di infrastruttura o cassoni cellulari, compreso l'onere della fornitura e sistemazione del pietriscone, misurato in opera. Categoria di Opera OG7 - Opere marittime e lavori di dragaggio banchina assorbente piazzuola		45,30 3,30	2,000 5,000		90,60 16,50		
	SOMMANO m²					107,10		
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							
	Opere in c.a. (Cat 5)							
6 / 6 20.A20.C07. 010	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XS3, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C35/45. RAPP. A/C 0,45 Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali cassoncini banchina a dedurre	15,00 -15,00 30,00	3,00 2,60 1,80	2,000 1,600 0,200	0,900 0,700 1,500	81,00 -43,68 16,20		
	prefabbricati piazzuola TIPO 1 (par.ug.=2*3) a dedurre *(par.ug.=4*3)	3,00 6,00 -12,00	3,20 0,88 0,18	0,880 0,300 0,100	0,400 1,600 1,600	3,38 2,53 -0,35		
	prefabbricati piazzuola TIPO 2 (par.ug.=2*2) a dedurre *(par.ug.=2*2) a dedurre *(par.ug.=2*2)	2,00 4,00 -4,00 -4,00	3,20 0,88 0,18 0,08	0,880 0,300 0,100 0,080	0,400 1,600 1,600 1,600	2,25 1,69 -0,12 -0,04		
	getto completamento soletta banchina assorbente getto sovrastruttura piazzuola		45,30 3,30 3,10	2,000 5,000 4,600	0,200 0,200 0,400	18,12 3,30 5,70		
	Sommano positivi m³ Sommano negativi m³					134,17 -44,19		
	SOMMANO m³					89,98		
7 / 7 20.A28.F05.0 05	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali armatura cassoncini prefabbricati armatura elementi pref. piazzola lastrine laterali chiusura piazzola armatura di collegamento elementi piazzuola completamento soletta banchina e piazzola	15,00 3,00 2,00 2,00			479,000 202,000 183,000 33,000 34,000 1021,000	7'185,00 606,00 366,00 66,00 34,00 1'021,00		
	SOMMANO Kg					9'278,00		
	Posa in opera elementi prefabbricati e scogli (Cat 4)							
8 / 8 85.D10.D10. 113	Provvista e posa in opera di massi naturali di prima cate ... ntro 3 miglia dalla zona di carico, fuori ambito portuale. Categoria di Opera OG7 - Opere marittime e lavori di dragaggio riempimento cassoni banchina (peso di volume 0,7 x 2,6) *(par.ug.=,7*2,6)*(lung.=15*2,6) (par.ug.=,7*2,6)*(lung.=15*2,6)*(H/peso=1,2/2)	1,82 1,82	39,00 39,00	1,600 1,200	0,900 0,600	102,21 51,11		
	SOMMANO t					153,32		
	<nessuna> (SpCap 0) Opere in c.a. (Cat 5)							
9 / 9 NP3	Fornitura e posa in opera di lastre prefabbricate in c.a. tralicciate autoportanti per solai costituite da una soletta di spessore 8 cm in calcestruzzo classe C35/45 confezionato c ... di prefabbricazione, compreso il noleggio del pontone per la messa in opera. Calcolo su una superficie di 45 mq/giorno Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali soletta banchina assorbente		45,30	2,000		90,60		
	SOMMANO m2					90,60		
	overflow (SpCap 1) overflow (Cap 1)							
	A RIPORTARE							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							
10 / 10 20.A28.A15. 010	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per travi,pilastri, pareti anche sottili, solette piene realizzate con tavole in legname di abete e pino. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali cassoncini banchina *(par.ug.=15*2) (par.ug.=15*2) (par.ug.=15*2) (par.ug.=15*2) (par.ug.=30*2) prefabbricati piazzuola *(par.ug.=4*15) (par.ug.=2*5) (par.ug.=2*5) (par.ug.=4*5) (par.ug.=8*5) (par.ug.=4*3+2*2)	30,00 30,00 30,00 30,00 60,00 60,00 10,00 10,00 20,00 40,00 16,00	3,00 2,60 2,00 1,60 1,80 0,20 3,20 0,88 0,88 0,10 0,30		0,900 0,700 0,900 0,700 1,500 1,500 0,400 0,400 1,600 1,600 1,600	81,00 54,60 54,00 33,60 162,00 18,00 12,80 3,52 28,16 6,40 7,68		
	SOMMANO m ²					461,76		
	Getti subacquei (Cat 6)							
11 / 11 20.A20.B01. 040	Calcestruzzo per usi non strutturali con classe di consistenza S4, dimensione massima degli aggregati di 32 mm classe di resistenza C20/25. Categoria di Opera OG7 - Opere marittime e lavori di dragaggio getto di completamento pref. piazzuola		2,60	4,200	1,600	17,47		
	SOMMANO m ³					17,47		
	Posa in opera elementi prefabbricati e scogli (Cat 4)							
12 / 12 85.D45.A10. 010	Sollevamento e posa in opera di strutture prefabbricate, massi e tetrapodi Sollevamento, carico su idonei galleggianti, trasporto e collocamento in opera, con l'ausilio del palombaro da valutare a parte, di massi artificiali peso massimo 80 t per costruzione di banchine. Categoria di Opera OG7 - Opere marittime e lavori di dragaggio cassoncini prefabb. piazzuola	15,00 5,00	3,00 3,20	1,500 0,880	3,300 2,000	222,75 28,16		
	SOMMANO m ³					250,91		
	Pavimentazioni (Cat 7)							
13 / 13 20.A66.A10. 030	Massetti per sottofondo pavimenti costituito da impasto premiscelato alleggerito primi 5 cm di spessore. Categoria di Opera <nessuna> pavimento banchina assorbente pavimento piazzuola		45,30 3,30	2,000 5,000		90,60 16,50		
	SOMMANO m ²					107,10		
	<nessuna> (SpCap 0)							
14 / 14 1C.16.050.01 10	Fornitura e posa di pavimento in lastre di granito in lastre rettangolari con faccia vista martellinata o bocciardata in maniera da garantire un coefficiente di attrito radente anc ... 3, resistente all'ambiente marino, la pulizia finale e tutte le assistenze murarie, esclusa la formazione del sottofondo Categoria di Opera <nessuna> Pavimento banchina Pavimento piazzuola		45,00 3,30	2,000 5,000		90,00 16,50		
	SOMMANO m2					106,50		
	A RIPORTARE							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							
15 / 15 NP6	<p style="text-align: center;">overflow (SpCap 1) overflow (Cap 1) Smaltimenti (Cat 9)</p> <p>Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni,, compreso trasporto a deposito a stazione di asciugatura e oneri di discarica. Calcolo su 200 mc/giorno Categoria di Opera OG7 - Opere marittime e lavori di dragaggio riprofilatura banchina (v. voce 1) demolizione pennello (v. voce 2) sabbia (v. voce 3)</p>	1,30 44,00 431,00	45,00	3,000	0,900 1,300 1,300	157,95 57,20 560,30		
	SOMMANO m³					775,45		
16 / 16 85.A10.A10. 010	<p style="text-align: center;">PROTEZIONE SPIAGGIA (SpCat 2) Escavazione fondale (Cat 2)</p> <p>Escavazione di fondale costituito da materiale sciolto (limoso, argilloso, sabbioso, ecc.) eseguito fino alla profondità' di 15 m rispetto l.m.m., compreso il trasporto e lo scaric ... esclusi dalla presente voce, escluso il sommozzatore. eseguita con pontone a benna, per quantità' non inferiori a 300 mc Categoria di Opera OG7 - Opere marittime e lavori di dragaggio area spiaggia (per il calcolo del volume v. Tavole 17-18)</p>					3'645,00		
	SOMMANO m³					3'645,00		
17 / 17 NP4	<p style="text-align: center;"><nessuna> (SpCap 0) Ripascimenti (Cat 8)</p> <p>Formazione di barriera di protezione del piede della spiaggia in corrispondenza del varco compreso tra i pennelli di levante e di ponente, realizzata tramite la posa in opera di sa ... sporto e collocamento in opera. Calcolo su confezionamento e posa, in 1 giorno, di 25 sacchi da 2,2 mc/cad=55 mc/giorno Categoria di Opera OG7 - Opere marittime e lavori di dragaggio</p>		60,00	3,000	1,700	306,00		
	SOMMANO m3					306,00		
18 / 18 NP5	<p>Fornitura, posa e stesa di ciottoli di fiume di origine calcarea provenienti da alvei di torrenti del genovesato, compreso vagliatura per eliminare la frazione fine, il carico su automezzo, il trasporto a destinazione e lo scarico in area di cantiere. Calcolo su 20 mc Categoria di Opera OG7 - Opere marittime e lavori di dragaggio per il calcolo del volume v. Tavole 17-19 a dedurre volume sacchi (voce 17)</p>					3'231,00 -306,00		
	Sommano positivi m3 Sommano negativi m3					3'231,00 -306,00		
	SOMMANO m3					2'925,00		
19 / 19 NP6	<p style="text-align: center;">overflow (SpCap 1) overflow (Cap 1) Smaltimenti (Cat 9)</p> <p>Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni,, compreso trasporto a deposito a</p>							
	A RIPORTARE							

001	Novembre 2021	Adeguamento a seguito di verifica del progetto	Ing. Ballerini		Ing. M.Masini	
000	Gennaio 2021	PRIMA EMISSIONE	Ing. Ballerini	Ing.	Ing. M.Masini	Arch.
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Redatto	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA



AREA SERVIZI TECNICI E OPERATIVI

Direttore

Arch.
Mirco GRASSI

DIREZIONE INFRASTRUTTURE E DIFESA DEL SUOLO

Direttore

Arch.
Roberto VALCALDA

SETTORE ATTUAZIONE OPERE IDRAULICHE

Direttore

Arch.
Roberto VALCALDA

CAPO
PROGETTO

...

RESPONSABILE UNICO
PROCEDIMENTO

Arch. Roberto VALCALDA

RAGGRUPPAMENTO:

Capogruppo / Mandataria

STUDIO BALLERINI INGEGNERI ASSOCIATI

Mandanti

INJECTOSOND ITALIA S.R.L.

PRINCIPE S.R.L.

ARAN PROGETTI S.R.L.

Simone Parodi Ingegnere

Computi metrici e Capitolati

Rilievi

Coordinatore per la sicurezza
(in fase di Progettazione)

Studi Geologici

Relazione Paesaggistica

Intervento/Opera

Adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del Porticciolo di Nervi, in Comune di Genova, al fine della stabilizzazione del fondale del paraggio in corrispondenza del porticciolo stesso

OPERE DI II STRALCIO

Banchina ponente - Stabilizzazione spiaggia - Ripristino muro Via Caboto

Municipio
LEVANTE

IX

Quartiere

...

-

Serie tavole

...

Oggetto dell'elaborato

ANALISI DEI PREZZI E COSTI ELEMENTARI

N° prog. tav.

...

N° tot. tav.

...

Scala

...

Data

...

Livello
progettazione

ESECUTIVO

Elaborato

E-ANP

Codice MOGE
20706-2

Codice PROGETTAZIONE

Codice OPERA

Codice ARCHIVIO

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	RIPORTO				
	ANALISI DEI PREZZI				
Nr. 1 NP1	Riprofilatura dell'aggetto del muro di banchina esistente tramite demolizione subacquea di muratura in pietrame e strutture in calcestruzzo compreso il salpamento del materiale di ... uito con mezzi marittimi, escluso il trasporto a discarica Calcolo effettuato su una superficie di 45x3,10 mq in 3 gg ELEMENTI: (E) [AT.N02.A25.015_EL] Escavatore con martello idraulico demolitore oltre 2 t fino ... (qt=24/45) h (E) [AT.N50.A30.020_EL] Noleggio di pontone stabilizzato: con gru da 50 t (con benna ... (qt=24/45) h (E) [AT.N50.A05.010_EL] Noleggio di motobarca di supporto ai sommozzatori Noleggio d ... (qt=24/45) h (E) [RU.M01.M01.100_EL] Opere marittime Sommozzatore, compreso l'utilizzo della nece ... (qt=24/45) h	0,533 0,533 0,533 0,533	55,00 451,91 157,75 5,47	29,32 240,87 84,08 2,92	NL NL NL ---
	Sommano euro			357,19	
	Spese Generali 15.00% * (357.19) euro			53,58	
	Sommano euro			410,77	
	Utili Impresa 10% * (410.77) euro			41,08	
	TOTALE euro / m			451,85	
Nr. 2 NP2	Demolizione anche subacquea di muratura in pietrame e strutture in calcestruzzo compreso il salpamento del materiale di risulta, eseguito con mezzi marittimi, escluso il trasporto a discarica. Calcolo su un volume di 50 mc/giorno ELEMENTI: (E) [AT.N02.A25.015_EL] Escavatore con martello idraulico demolitore oltre 2 t fino ... (qt=8/50) h (E) [AT.N50.A30.020_EL] Noleggio di pontone stabilizzato: con gru da 50 t (con benna ... (qt=8/50) h (E) [AT.N50.A05.010_EL] Noleggio di motobarca di supporto ai sommozzatori Noleggio d ... (qt=8/50) h (E) [RU.M01.M01.100_EL] Opere marittime Sommozzatore, compreso l'utilizzo della nece ... (qt=8/50) h	0,160 0,160 0,160 0,160	55,00 451,91 157,75 5,47	8,80 72,31 25,24 0,88	NL NL NL ---
	Sommano euro			107,23	
	Spese Generali 15.00% * (107.23) euro			16,08	
	Sommano euro			123,31	
	Utili Impresa 10% * (123.31) euro			12,33	
	TOTALE euro / m³			135,64	
Nr. 3 NP3	Fornitura e posa in opera di lastre prefabbricate in c.a. tralicciate autoportanti per solai costituite da una soletta di spessore 8 cm in calcestruzzo classe C35/45 confezionato c ... di prefabbricazione, compreso il noleggio del pontone per la messa in opera. Calcolo su una superficie di 45 mq/giorno ELEMENTI: (E) [20.A20.C07.010_EL] Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione ... (qt=3,6/45) m³ (E) [20.A28.F05.005_EL] Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, class ... (qt=120/45) di cui MDO= 54.690%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; Kg (E) [20.A28.A15.010_EL] Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per t ... (qt=45/45) di cui MDO= 79.300%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; m² (E) [AT.N01.A10.025_EL] Autocarro con portata da 15,01 t fino a 18,00 t (qt=8/45) h (E) [AT.N50.A30.020_EL] Noleggio di pontone stabilizzato: con gru da 50 t (con benna ... (qt=8/45) h	0,080 2,667 1,000 0,178 0,178	126,00 1,53 5,00 51,74 451,91	10,08 4,08 5,00 9,21 80,44	--- --- --- NL NL
	Sommano euro			108,81	
	Spese Generali 15.00% * (108.81) euro			16,32	
	Sommano euro			125,13	
	Utili Impresa 10% * (125.13) euro			12,51	
	TOTALE euro / m2			137,64	
Nr. 4 NP4	Formazione di barriera di protezione del piede della spiaggia in corrispondenza del varco compreso tra i pennelli di levante e di ponente, realizzata tramite la posa in opera di sa ... sporto e collocamento in opera. Calcolo su confezionamento e posa, in 1 giorno, di 25 sacchi da 2,2 mc/cad=55 mc/giorno				
	A RIPORTARE				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	RIPORTO				
	ELEMENTI:				
	(E) [] Fornitura di sacco in geotessile di polipropilene dim. 2,75 ... (qt=1,000/2,2) cadauno	0,455	50,00	22,75	---
	(E) [] Sabbia di recupero dai dragaggi	1,000			---
	(E) [AT.N50.A30.020_EL] Noleggio di pontone stabilizzato: con gru da 50 t (con benna ... (qt=8/55) h	0,145	451,91	65,53	NL
	(E) [AT.N50.A05.010_EL] Noleggio di motobarca di supporto ai sommozzatori Noleggio d ... (qt=8/55) h	0,145	157,75	22,87	NL
	(E) [RU.M01.M01.100_EL] Opere marittime Sommozzatore, compreso l'utilizzo della nece ... (qt=8/55) h	0,145	5,47	0,79	---
	(E) [RU.M01.A01.030_EL] Opere edili Operaio Qualificato (qt=8/55) h	0,145	27,20	3,94	MDO
	(E) [RU.M01.A01.040_EL] Opere edili Operaio Comune (qt=8/55) h	0,145	24,48	3,55	MDO
	Sommano euro			119,43	
	Spese Generali 15.00% * (119.43) euro			17,91	
	Sommano euro			137,34	
	Utili Impresa 10% * (137.34) euro			13,73	
	TOTALE euro / m3			151,07	
Nr. 5 NP5	Fornitura, posa e stesa di ciottoli di fiume di origine calcarea provenienti da alvei di torrenti del genovesato, compreso vagliatura per eliminare la frazione fine, il carico su automezzo, il trasporto a destinazione e lo scarico in area di cantiere. Calcolo su 20 mc ELEMENTI:				
	(L) Vagliatura (prezzo di mercato) (qt=20/20) m3	1,000	2,00	2,00	
	(E) [AT.N01.A10.025_EL] Autocarro con portata da 15,01 t fino a 18,00 t (qt=3/20) h	0,150	51,74	7,76	NL
	(E) [25.10.040.020_EL] Noleggio di Pontone da 25 t (qt=,5/20) h	0,025	172,85	4,32	---
	(E) [DEI N04067_EL] Trattore apripista, ruspa, livellatore cingolato (qt=0,2/20)	0,010	62,12	0,62	---
	Sommano euro			14,70	
	Spese Generali 15.00% * (14.70) euro			2,21	
	Sommano euro			16,91	
	Utili Impresa 10% * (16.91) euro			1,69	
	TOTALE euro / m3			18,60	
Nr. 6 NP6	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni,, compreso trasporto a deposito a stazione di asciugatura e oneri di discarica. Calcolo su 200 mc/giorno ELEMENTI:				
	(E) [AT.N50.A30.020_EL] Noleggio di pontone stabilizzato: con gru da 50 t (con benna ... (qt=8/200) h	0,040	451,91	18,08	NL
	(E) [AT.N50.A10.010_EL] Noleggio di rimorchiatore: fino a 300 CV (qt=8/200) h	0,040	227,20	9,09	NL
	(E) [20.A15.A10.010_EL] Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali ... (qt=200/200) di cui MDO= 64.490%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; metro cubo chilometro (m³/km)	1,000	0,74	0,74	---
	(E) [20.A15.A10.015_EL] Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali ... (qt=200/200) di cui MDO= 64.490%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; metro cubo chilometro (m³/km)	1,000	0,46	0,46	---
	(E) [20.A15.A10.020_EL] Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali ... (qt=200/200) di cui MDO= 64.490%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; metro cubo chilometro (m³/km)	1,000	0,32	0,32	---
	(L) Oneri di discarica (prezzo commerciale) (qt=380/200) t	1,900	18,00	34,20	
	Sommano euro			62,89	
	Spese Generali 15.00% * (62.89) euro			9,43	
	Sommano euro			72,32	
	Utili Impresa 10% * (72.32) euro			7,23	
	TOTALE euro / m³			79,55	
Nr. 7 NP7	Ripristino paramento esterno del muro di sostegno della strada pubblica. Calcolo su 1 mq ELEMENTI:				
	(E) [AT.N09.S20.010_EL] Martello scalpello o perforatore con motore elettrico, sino ... h	0,500	27,44	13,72	NL
	(E) [RU.M01.A01.030_EL] Opere edili Operaio Qualificato h	1,000	27,20	27,20	MDO
	(E) [RU.M01.A01.040_EL] Opere edili Operaio Comune h	1,000	24,48	24,48	MDO
	(E) [20.A20.C07.010_EL] Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di espozio ... m³	0,200	126,00	25,20	---
	A RIPORTARE			90,60	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
RIPORTO					
COSTI ELEMENTARI					
Nr. 8	Fornitura di sacco in geotessile di polipropilene dim. 2,75x1,50x0,45 (Prezzo commerciale)	euro / cadauno		50,00	---
Nr. 9	Sabbia di recupero dai dragaggi	euro /		0,00	---
Nr. 10 20.A15.A10. 010_EL	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 km.	euro / metro cubo chilometro (m³/km)		0,74	---
Nr. 11 20.A15.A10. 015_EL	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km.	euro / metro cubo chilometro (m³/km)		0,46	---
Nr. 12 20.A15.A10. 020_EL	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 10 km e fino al trentesimo km.	euro / metro cubo chilometro (m³/km)		0,32	---
Nr. 13 20.A20.C07. 010_EL	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XS3, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C35/45. RAPP. A/C 0,45	euro / m³		126,00	---
Nr. 14 20.A28.A15. 010_EL	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per travi, pilastri, pareti anche sottili, solette piene realizzate con tavole in legname di abete e pino.	euro / m²		5,00	---
Nr. 15 20.A28.F05.0 05_EL	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm.	euro / Kg		1,53	---
Nr. 16 25.10.040.02 0_EL	Noleggio di Pontone da 25 t	euro / h		172,85	---
Nr. 17 25.A54.A10. 010- EL	Intonaco esterno in malta cementizia strato aggrappante a base di cemento portland, sabbie classificate ed additivi specifici, spessore 5 mm circa.	euro / m²		4,32	---
Nr. 18 AT.N01.A10. 025_EL	Autocarro con portata da 15,01 t fino a 18,00 t	euro / h		51,74	NL
Nr. 19 AT.N02.A25. 015_EL	Escavatore con martello idraulico demolitore oltre 2 t fino a 5 t.	euro / h		55,00	NL
Nr. 20 AT.N09.S20. 010_EL	Martello scalpello o perforatore con motore elettrico, sino a 7 kg	euro / h		27,44	NL
Nr. 21 AT.N50.A05. 010_EL	Noleggio di motobarca di supporto ai sommozzatori Noleggio di motobarca di supporto ai sommozzatori per un impegno minimo di ore 4, completa di personale e di tutte le attrezzature necessarie secondo le vigenti norme di sicurezza	euro / h		157,75	NL
Nr. 22 AT.N50.A10. 010_EL	Noleggio di rimorchiatore: fino a 300 CV	euro / h		227,20	NL
Nr. 23 AT.N50.A30. 020_EL	Noleggio di pontone stabilizzato: con gru da 50 t (con benna da 2500 l)	euro / h		451,91	NL
Nr. 24 DEI N04067_EL	Trattore apripista, ruspa, livellatore cingolato	euro /		62,12	---
Nr. 25 RU.M01.A01 .030_EL	Opere edili Operaio Qualificato	euro / h		27,20	MDO
A RIPORTARE					



COMUNE DI GENOVA

NP 2660
13/12/2021

PROGETTO ESECUTIVO DEI LAVORI DI "OPERE DI ADEGUAMENTO FUNZIONALE DEL MOLO DI PROTEZIONE E DELLE BANCHINE DEL PORTICCIOLO DI NERVI, IN COMUNE DI GENOVA, AL FINE DELLA STABILIZZAZIONE DEL FONDALE DEL PARAGGIO IN CORRISPONDENZA DEL PORTICCIOLO STESSO – OPERE 2[^] STRALCIO – BANCHINA PONENTE, STABILIZZAZIONE SPIAGGIA E RIPRISTINO MURO VIA CABOTO"

VERBALE DI VALIDAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO
(ai sensi dell'art. 26 del D.Lgs n° 50 del 18.04.2016)

Il sottoscritto arch. Roberto Valcalda, in qualità di Responsabile del Procedimento, procede a validare, ai sensi dell'art. 26 comma 6 let. d) del D.Lgs n. 50/2016, il progetto esecutivo riguardante l'appalto di lavori denominato "Adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del Porticciolo di Nervi, in Comune di Genova, al fine della stabilizzazione del fondale del paraggio in corrispondenza del porticciolo stesso – 2[^] stralcio – banchina ponente, stabilizzazione spiaggia e ripristino muro via Caboto".

Visto il Verbale di Verifica, trasmesso in data 13.12.2021 prot. NP12655 ai sensi e per gli effetti dell'art.26 c.8 del D.Lgs n.50/2016, che acquisisce altresì valore di rapporto conclusivo del soggetto proposto alla verifica.

Considerato che il processo di verifica del progetto in argomento si è concluso con esito positivo; il sottoscritto con il presente atto dichiara che il progetto stesso può essere ed è validato ai sensi e per gli effetti dell'art.26 del D.Lgs n.50/2016.

Il Responsabile Unico del Procedimento
(arch. Roberto Valcalda)



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE INFRASTRUTTURE E DIFESA DEL SUOLO

13 DIC 2021

NP 2655

2018/345

OPERE DI ADEGUAMENTO FUNZIONALE DEL MOLO DI PROTEZIONE E DELLE BANCHINE DEL PORTICCILO DI NERVI, IN COMUNE DI GENOVA, AL FINE DELLA STABILIZZAZIONE DEL FONDALE DEL PARAGGIO IN CORRISPONDENZA DEL PORTICCILO STESSO – OPERE II STRALCIO – BANCHINA PONENTE, STABILIZZAZIONE SPIAGGIA E RIPRISTINO MURO VIA CABOTO

VERBALE DI VERIFICA PROGETTO ESECUTIVO

(ai sensi dell'art. 26 del D.Lgs. n° 50 del 18.04.2016)

1. PREMESSA

Scopo dell'attività svolta è, visto l'articolo 26, D.Lgs. 50/2016, la verifica del progetto esecutivo dell'intervento denominato "opere di adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del porticciolo di Nervi, in comune di Genova, al fine della stabilizzazione del fondale del paraggio in corrispondenza del porticciolo stesso – opere II stralcio – banchina ponente, stabilizzazione spiaggia e ripristino muro via caboto", al fine di accertarne la conformità della soluzione progettuale prescelta alle specifiche disposizioni funzionali, prestazionali, normative e tecniche contenute negli elaborati progettuali dei livelli già approvati ovvero il progetto definitivo, approvato con Determinazione di conclusione positiva della conferenza di servizi decisoria n. 2020-118.0.0.-54. L'incarico di progettazione esecutiva e del coordinamento della sicurezza in fase di progettazione è stato affidato con Determinazione Dirigenziale della Direzione Infrastrutture e Difesa del Suolo – Settore Attuazione Opere Idrauliche n. 2019-183.0.0.-26 al RTP Studio Ballerini ingegneri associati / Injectosond italia s.r.l. / Principe s.r.l. / Simone Parodi ingegnere / Aran Progetti srl – mandataria Studio Ballerini ingegneri associati.

2. SCOPO DEL LAVORO E RIFERIMENTI DI PROGETTO

Scopo del presente lavoro è la verifica del progetto esecutivo riguardante le opere del II Stralcio, comprensivo della realizzazione di una banchina antiriflettente in aderenza al banchinamento esistente, della realizzazione di una barriera di protezione del piede della spiaggia e ripascimento della stessa e infine del ripristino del paramento esterno del muro di sostegno della strada pubblica di via Caboto, ai fini di poterne accertare, la conformità della soluzione progettuale prescelta alle specifiche disposizioni funzionali, prestazionali, normative e tecniche ai sensi di quanto disposto dall'articolo 26 del D.Lgs. 50/16 e s.m. e i.. Le verifiche sono state condotte sulla documentazione progettuale consegnata dal progettista Ing. Bruno Ballerini in qualità di legale rappresentante dello Studio Ballerini Ingegneri Associati, capogruppo

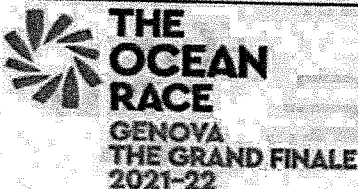
SP/mmm

STAZ-13198

file: verbale_verifica_esecutivo_molo_porticciolo_II_stralcio

Codice MOGE: 20706 2

Pagina 1 di 7



Comune di Genova | Direzione Infrastrutture e Difesa del Suolo |
Settore Attuazione Opere Idrauliche | Via di Francia 3 (3° piano) | 16149 Genova |
Tel 0105314431 – Fax 0105314441 – Mobile 334.16.36.635 | unimassim@comune.genova.it |
direzioneopereidrauliche@comune.genova.it | PEC: comune.genova@postemailcertificata.it

GENOVA
MORE THAN THIS



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE INFRASTRUTTURE E DIFESA DEL SUOLO

mandatario dell'A.T.I con Injctosond Italia s.r.l., Principe s.r.l., Aran Progetti s.r.l. e Simone Parodi Ingegnere.

A sostegno della corretta metodologia di verifica per accertare tutti gli aspetti dei controlli sopra elencati viene seguito quanto sommariamente indicato al comma 4 del sopracitato articolo 26 del D.lgs 50/2016.

L'attuale controllo prende in esame gli elaborati consegnati dal progettista in data 01/01/2021.

LIVELLO DI PROGETTAZIONE, DOCUMENTI DI RIFERIMENTO, GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Gli interventi oggetto della presente verifica comprendono le seguenti lavorazioni:

- La realizzazione di una banchina antiriflettente in aderenza al banchinamento esistente lungo il lato di ponente;
- La realizzazione di una barriera a protezione del piede della spiaggia e ripascimento della stessa;
- Il ripristino del paramento esterno del muro di sostegno della strada pubblica Via Caboto.

Tali interventi, secondo quanto indicato nella documentazione progettuale, si sono resi necessari al fine di migliorare la fruibilità delle aree e di renderle più sicure sia dal punto di vista nautico, sia da quello turistico e ambientale, conseguentemente all'inasprimento delle condizioni di eventi estremi che in questi ultimi anni si sono abbattuti nel bacino portuale creando tre principali criticità di seguito descritte:

- l'agitazione interna in occasione delle mareggiate più intense è particolarmente notevole, tanto da indurre la tracimazione del muro di sostegno della via Caboto, con il conseguente allagamento dei locali posti al piano terra degli edifici prospicienti che per la maggior parte ospitano esercizi commerciali;
- l'erosione della spiaggia a valle di via Caboto, conseguente alle cause di cui al punto precedente;
- l'insabbiamento del bacino portuale conseguente, a quanto viene riferito, ai ripascimenti delle spiagge del levante cittadino. Insabbiamento costituito da materiale di granulometria finissima (sabbie limose e limi) fluitati dalle mareggiate provenienti dal terzo quadrante, il quale richiede periodiche opere di dragaggio con conseguente onere per l'Amministrazione Comunale.

3. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' DI VERIFICA

I documenti di progetto verificati sono quelli risultanti dall'elenco di cui al successivo paragrafo 4.

SP/mm

STAZ-13198

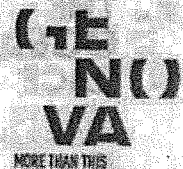
file: verbale_verifica_esecutivo_molo_porticiolo_II_stralcio

Codice MOGE: 20706_2

Pagina 2 di 7



Comune di Genova | Direzione Infrastrutture e Difesa del Suolo |
Settore Attuazione Opere Idrauliche | Via di Francia 3 (3° piano) | 16149 Genova |
Tel 0105514931 - Fax 0105514941 - Mobile 354.10.36.655 | massim@comune.genova.it |
direzionepereidrauliche@comune.genova.it | PEC: comune.genova@postecertificata.it





COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE INFRASTRUTTURE E DIFESA DEL SUOLO

Ai sensi del comma 4 dell'art. 26 del D.Lgs 50/2016, in relazione al livello esecutivo di approfondimento progettuale, le verifiche sono state condotte al fine di accertare:

- a) la completezza della progettazione;
- b) la coerenza e completezza del quadro economico in tutti i suoi aspetti;
- c) l'appaltabilità della soluzione progettuale prescelta;
- d) presupposti per la durabilità dell'opera nel tempo;
- e) la minimizzazione dei rischi di introduzione di varianti e di contenzioso;
- f) la possibilità di ultimazione dell'opera entro i termini previsti;
- g) la sicurezza delle maestranze e degli utilizzatori;
- h) l'adeguatezza dei prezzi unitari utilizzati;
- i) la manutenibilità delle opere, ove richiesta

I criteri generali e specifici assunti per l'attività di verifica sono quelli di garantire:

- affidabilità;
- completezza e adeguatezza;
- leggibilità, coerenza e ripercorribilità;
- compatibilità.

4. RISULTANZE DEL CONTROLLO

Il verificatore ha esaminato l'intera documentazione trasmessa dal progettista in data 01/01/2021 e costituita dai seguenti elaborati:

Documenti:

- E-RTEC Relazione Tecnica Illustrativa;
- E-RGEOT Relazione Geotecnica;
- E-RIDM Relazione Idraulica Marittima;
- E-RMAT Relazione sui materiali;
- E-RCAL Relazione di calcolo banchina;
- E-RSIS Relazione sismica;
- E-PMAN Piano di manutenzione dell'opera;
- E-PSC Piano della Sicurezza e coordinamento;
- Allegato 1 al PSC: cronoprogramma
- Allegato 2 al PSC: stima degli oneri della sicurezza

SP/mm
STAZ-13198

file: verbale_verifica_esecutivo_molo_porticciolo_il_stralcio

Codice MOGE: 20706 2



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE INFRASTRUTTURE E DIFESA DEL SUOLO

Allegato 3 al PSC: schede tecniche di riferimento

- E-FTO Fascicolo tecnico dell'opera;
- E-ELP Elenco Prezzi;
- E-ANP Analisi dei prezzi;
- E-CM Computo Metrico;
- E-CME Computo Metrico Estimativo;
- E-CSA Capitolato Speciale d'appalto;
- E-SC Schema di contratto;
- E-QE Quadro economico;
- E-LLAV Lista delle lavorazioni.

Elaborati grafici:

- E-A01 Planimetria generale;
- E-A02 Nuova banchina - stato di progetto;
- E-S01 Rilievo opere a mare;
- E-S02 Intervento su spiaggia;
- E-S03 Intervento su spiaggia - fasi di lavorazione;
- E-S04 Nuova banchina e piazzuola - piante demolizioni, imbasamento, infrastrutture;
- E-S05 Nuova banchina e piazzuola - piante lastrine, finito e prospetto;
- E-S06 Nuova banchina e piazzuola - sezioni;
- E-S07 Nuova banchina - fasi riempimento e costruzione;
- E-S08 Nuova piazzuola - fasi riempimento e costruzione;
- E-S09 Nuova piazzuola - fasi sollevamento posa e assemblaggio;
- E-S10 Nuova banchina - lastrine impalcato;
- E-S11 Nuova banchina e piazzuola - armatura sovrastruttura;
- E-S12 Nuova banchina - elemento scatolare prefabbricato - carpenteria;
- E-S13 Nuova banchina - elemento scatolare prefabbricato - armatura;
- E-S14 Nuova piazzuola - elementi prefabbricati - carpenteria;
- E-S15 Nuova piazzuola - elementi prefabbricati - armatura;
- E-S16 Intervento su muro.

SP/mm
STAZ-13198

file: verbale_verifica_esecutivo_molo_porticciolo_II_stralcio

Codice MOGE: 20706_2

Pagina 4 di 7



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE INFRASTRUTTURE E DIFESA DEL SUOLO

Il sottoscritto Verificatore, a seguito della visione della documentazione, ha richiesto al progettista alcuni chiarimenti e integrazioni che hanno portato alla revisione del progetto esecutivo, il quale è stato integrato con la consegna degli elaborati grafici in data 23.11.2021 numero prot. 422403 e con la consegna della documentazione in data 09.12.2021 numero prot. 444214 e prot. 444217 costituito dai seguenti elaborati:

Documenti:

- E-RILL_Rev-1_Relazione tecnica illustrativa;
- E-RGEOT_Rev.1_Relazione geotecnica;
- E-RIDR_Rev-1_Relazione idraulica marittima;
- E-RMAT_Rev-1_Relazione sui materiali;
- E-RSIS_Rev-1_Relazione sismica;
- E-PMAN_Rev_1_Piano di manutenzione;
- E-RCAL_Rev-1_Relazione di calcolo;
- E-PSC - Rev-1_Piano di sicurezza e coordinamento;
 - Allegato 1 al PSC_Rev-1_Cronoprogramma
 - Allegato 2 al PSC_Rev-1_Stima oneri sicurezza;
 - Allegato 3 al PSC_Rev-1_Schede tecniche di riferimento;
- E-CRO_Rev-1_Cronoprogramma;
- E-QIM_Rev-1_Quadro incidenza manodopera;
- E-FTO_Rev-1_Fascicolo tecnico;
- E-ELP_Rev-1_Elenco prezzi;
- E-ANP_Rev-1_Analisi prezzi;
- E-CM_Rev-1_Computo metrico;
- E-CME_Rev-1_Computo metrico estimativo;
- E-SOSIC - Computo costi sicurezza;
- E-CSA_Rev-1_Capitolato speciale d'appalto;
- E-QE_Rev-1_Quadro economico;
- E-SCO_Rev-1_Schema di contratto;
- E-LLAV_Rev-0_Lista delle lavorazioni.

Elaborati grafici:

- E-A01 - Planimetria Generale di progetto;

SP/mm

STAZ-12199

file: verbale_verifica_esecutivo_molo_porticciolo_il_stralcio

Codice MOGE: 20706_2

Pagina 5 di 7



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE INFRASTRUTTURE E DIFESA DEL SUOLO

- E-A02 – Banchina ponente – stato di progetto – architettonico;
- E-S01 – Rilievo delle aree;
- E-S02 – Stabilizzazione spiaggia – pianta e sezione;
- E-S03 – Stabilizzazione spiaggia – fasi di esecuzione;
- E-S04 – Banchina ponente – carpenteria – piante;
- E-S05 – Banchina ponente – carpenteria – piante, prospetto;
- E-S06 – Banchina ponente – carpenteria – sezioni;
- E-S07 – Banchina ponente – fasi riempimento e costruzione;
- E-S08 – Banchina ponente piazzuola terminale – fasi riempimento e costruzione;
- E-S09 – Banchina ponente piazzuola terminale – fasi assemblaggio;
- E-S10 – Banchina ponente – lastrine impalcato – carpenteria e armatura;
- E-S11 – Banchina ponente – sovrastruttura impalcato;
- E-S12 – Banchina ponente – elemento scatolare prefabbricato – carpenteria;
- E-S13 – Banchina ponente – elemento scatolare prefabbricato – armatura;
- E-S14 – Nuova piazzuola – elementi prefabbricati – carpenteria;
- E-S15 – Nuova piazzuola – elementi prefabbricati – armatura;
- E-S16 – Intervento ripristino muro;
- E-S17 – Stabilizzazione spiaggia – pianta di riferimento scavi e riporti;
- E-S18 – Stabilizzazione spiaggia – sezioni e computi scavi;
- E-S19 – Stabilizzazione spiaggia – sezioni e computi riporti;
- E-S20 – Banchina ponente – pianta e sezioni – computi scavi e riporti.

Premesso quanto sopra, il sottoscritto Verificatore Arch. Roberto Valcalda in contraddittorio con il progettista delle opere in epigrafe Ing. Bruno Ballerini, ha verificato la conformità del progetto relativo ai lavori di “adeguamento funzionale del molo di protezione e delle banchine del porticciolo di Nervi, al fine della stabilizzazione del fondale del paraggio in corrispondenza del porticciolo stesso – opere Il stralcio – banchina ponente, stabilizzazione spiaggia e ripristino muro via Caboto.

Dopo attento esame e disamina degli elaborati, il progetto di cui sopra può essere validato per quanto riguarda fra l'altro:

- la corrispondenza dei nominativi dei progettisti a quelli titolari dell'affidamento e la sottoscrizione dei documenti per l'assunzione delle rispettive responsabilità;

SP/mm
STAZ-13198

file: verbale_verifica_esecutivo_molo_porticciolo_Il stralcio

Codice MOGE: 20706 2

Pagina 6 di 7



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE INFRASTRUTTURE E DIFESA DEL SUOLO

- la completezza della documentazione relativa agli intervenuti accertamenti di fattibilità tecnica, amministrativa ed economica dell'intervento;
- la completezza, adeguatezza e chiarezza degli elaborati progettuali, grafici, descrittivi e tecnico-economici, previsti dal D.Lgs. 50/2016;
- l'esistenza dei computi metrico - estimativi e la verifica della corrispondenza agli elaborati grafici, descrittivi ed alle prescrizioni capitolari;
- la rispondenza delle scelte progettuali alle esigenze di manutenzione e gestione;
- l'esistenza delle dichiarazioni in merito al rispetto delle prescrizioni normative, tecniche e legislative comunque applicabili al progetto.

Letto, approvato e sottoscritto

Genova, il 10 dicembre 2021

Il progettista

(Ing. Bruno Ballerini)

Il Verificatore

(Arch. Roberto Valcalda)

SP/mm

STAZ-13198

file: verbale_verifica_esecutivo_molo_porticciolo_il_stralcio

Codice MOGE: 20706 2

