



CITTÀ METROPOLITANA DI GENOVA

Direzione Territorio e mobilità
Servizio Amministrazione territorio e trasporti

Attestazione documenti allegati

Atto N. 2103/2026

OGGETTO: CC 18/23_MIT - SP DELL' UFFICIO VIABILITA' PONENTE - INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA A TRATTI SALTUARI DEI SISTEMI DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE APPROVAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO ED AFFIDAMENTO DIRETTO TRAMITE PIATTAFORMA TUTTOGARE AD ROSSI ROBERTO SEDE IN CERANESI (GE).IMPORTO EURO 176.872,79= (ONERI INCLUSI) -CUP D37H18001370001 -CIG BC63C7339A

Si dichiara che all'atto in oggetto sono allegati i seguenti documenti, per i quali si riportano il titolo e l'hash code calcolato prima della firma dell'atto stesso (se l'allegato è firmato digitalmente)

Allegati:

Nome file allegato: PR_DET_PROP_2307_2026.docx

Hash:

F7D9BF166B0E1AF6A4CE074BD34E2326A034BCF4CB708A1402A29CAC1D1B652992E0C2BD8E6D08
FDAEBD25356750D8DE62C0158D9B354D4AA5BCA1EBCDB10E73

Nome file allegato: TUTTOGARE - SCHEDA Cm di Genova.pdf

Hash:

A35468BEA2EAF361D17C2639779224F01F86161EDAE661F1008B0B891BBA4C8D07C4BE4D35B061
6F3E6A06A57D09A024B4BAEFD63889676A454CAB9349BC457

Nome file allegato: 01_SP52_Relazione Gen.pdf.p7m.p7m

Hash:

AB63C7FC76121AFB72541151C557102EAA9BCC889B863E5483C8EEC165972A10539162FF9EDAB2C
2F8F2B273BDEF87A195C872AA07B41C4ACC37D7622551E886

Nome file allegato: 02_SP52_Relazione Geo.pdf.p7m.p7m

Hash:

C1C672FFB4BBE652AA674C29549A11B3C80433696AE798A9904EA7DF606778E81AF1D62D50C80CB
56CACDD3D7D9C3DAE1C5B86657905644985E6D8CE93B6C866

Nome file allegato: 03_SP52_Rel Calc.pdf.p7m.p7m

Hash:

755CFB6B0C3E0738DC763F28F817537EB40EEE65A9CD52A50B310DF9E9C449069FE72D6596BA113
B5579898AD7C67C2417EFCB8ED09C800D070548415173C70E

Nome file allegato: 04_SP52_Elaborati.pdf.p7m.p7m

Hash:

3CB11009FB1A1E957F38C86FDC30470720F6414EA933D906DEC748C05D265108E5547DC01ABA54E
B2F55E363A2216446042EF168F2B5541456D0408901591FC7

Nome file allegato: 05_SP52_Coro.pdf.p7m.p7m

Hash:

47BE81176BC236F7AF411AA75276B255654A3DC683C9A8ED28DF5F24168B6211C4B998B2FDFB647
2CE39C7E3C70AFC21B6A88D71016CA7FE0620069EF457DBB2

Nome file allegato: 06_SP52_Doc Foto.pdf.p7m.p7m

Hash:

A7685800D891A4E3E951CE3DBC7A88AC0DF7664A5DD949A107E928847053ADD28C95A32EACB35A
CB1E8B5B5E53AB2BB4D19CD2972FCDF4E96122AF2188CAD2B9

Nome file allegato: 07_SP52_CME.pdf.p7m.p7m

Hash:

804A4EE9839775FCFC34D58D8C25940BC561ED01D2D5C945C524038111F02CB8CA31369F859E6F7
FF34F5045448E868B5D741F581A8B6C4DC2A0C84D72830E5C

Nome file allegato: 08_SP52_QE.pdf.p7m.p7m

Hash:

5B339DFC21BF843DA06ACBCC13FEB2CF68209574F5BF73F60857611F140BA16879709DE65CFB14E
2C582677A170BAC29213D3803413E94345BA675C3FE558F60

Nome file allegato: 09_SP52_CSA.pdf.p7m.p7m

Hash:

7627CAD48F763028532A83448D61BBD5CC3665E2F33EC679820BD8C7C8E14FAB6E39B035043C76D
7E7BB2A1CA6956FB07C9ED3CF448D165B5110C367E92AEB45

Nome file allegato: 10_SP52_Schema contratto.pdf.p7m.p7m

Hash:

330B4EE4DA6189B7CA755FD1921E622E02E870AC91625479630E50505A92C2CBC6A0B678CBEB4C2
A2A05661BD7CB5EB08BB757470DAB7385E7DC0D619F1CF97C

Nome file allegato: 11_SP52_Crono.pdf.p7m.p7m

Hash:

CF9ACEBBD011FF4971BB93D75E24291C322030E8BB00A9031530EC9ACB7F55EA0090F2918ED3E60
DB25EDFFC79FB8E2E4676E6EEFA4C21B67D4A5A64503A4B04

Nome file allegato: 12_SP52_PSC.pdf.p7m.p7m

Hash:

141913BE5C1BE1F388A917B72A6E855F406E150CFF966AE63355F341EF3FB1F80F2925D17C31DED5
EAA7E99EABC6060F15CF9CA34F53C2685AD5721A3F4A4103

Nome file allegato: 13_SP52_PM.pdf.p7m.p7m

Hash:

D61C86590BD32A6F024F047B9085193F603078138FA5099546D81688B4E6CCFBE35C6140E64C29B
1349D4FB394B494C65356760DAB525E17B61C05E85A310793

Nome file allegato: 14_SP52_Fascicolo.pdf.p7m.p7m

Hash:

7E857ADDABBAA43FFE22199C7A802723735C80C2806E4EAD3927EF103520E0B436D3A4B3622E7F7
384A622B2012316A3FAEF3C2C22F8BFD1B08CF487FAE4D46B

Nome file allegato: 16_SP52_CAM.pdf.p7m.p7m

Hash:

D6F46ACB69FDED3645B8B538B9FBDEF33C9FC999F9FF7E45D7D10E02CFE16D40B3325BFCAC180D
8EAA7D7F2E2AA2BDF4A8C23A235C7C509DA339ABC7A09B15CD

Nome file allegato: 15_SP52_EPU.pdf.p7m.p7m

Hash:

C7AB5E8197DE69556C4C031755EC0465B6EB0FF0DD92522BFFD4AA855D2811C577402BFA6D7ADC
52D93136F41531BBFBDE6935E9A49815FF350951BB6434C9FB

**Sottoscritta da
(GIANNI MARCHINI)
con firma digitale**



CITTÀ METROPOLITANA DI GENOVA

Atto dirigenziale

Direzione Territorio e mobilità
Servizio Amministrazione territorio e trasporti

Atto N. 2103/2026

Oggetto: CC 18/23_MIT - SP DELL' UFFICIO VIABILITA' PONENTE - INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA A TRATTI SALTUARI DEI SISTEMI DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE APPROVAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO ED AFFIDAMENTO DIRETTO TRAMITE PIATTAFORMA TUTTOGARE AD ROSSI ROBERTO SEDE IN CERANESI (GE).IMPORTO EURO 176.872,79= (ONERI INCLUSI) -CUP D37H18001370001 -CIG BC63C7339A.

In data 15/07/2026 il dirigente GIANNI MARCHINI, nella sua qualità di responsabile, adotta il seguente Atto dirigenziale;

Vista la Legge 7 aprile 2014 n. 56, "Disposizioni sulle città metropolitane, sulle province, sulle unioni e fusioni di comuni";

Richiamato lo Statuto della Città Metropolitana di Genova;

Visto l'art. 107, commi 1, 2 e 3, del Decreto Legislativo 18 agosto 2000, n. 267, "Testo unico delle leggi sull'ordinamento degli enti locali".

Considerato che il progetto in esame ha per oggetto ed attiene a tutti i lavori (forniture comprese) necessari per realizzare: " Interventi di manutenzione straordinaria a tratti saltuari dei sistemi di smaltimento delle acque" in particolare la sostituzione di un attraversamento esistente al km 4+330 della SP52 della Madonna della Guardia, in Comune di Ceranesi. CUP D37H18001370001-CC 18/23 _MIT;

Pertanto, per porre in essere i lavori sopra descritti, è necessario approvarne il progetto esecutivo redatto ai sensi dell'art. 41 del D.Lgs. 36/2023 dai Tecnici della Direzione Territorio e Mobilità, contenente tutti gli elementi previsti per i livelli di progettazione omessi;

La progettazione esecutiva, è composta dagli elaborati progettuali seguenti, posti in allegato a questo Atto e presenti altresì nella pratica cartacea e per la parte informatica nella cartella virtuale:

- Relazione generale;
- Ispezioni;
- Relazione di calcolo e allegati;
- Elaborati grafici;
- Corografia;
- Documentazione fotografica;
- Computo Metrico Estimativo e Quadro di incidenza della Manodopera;
- Quadro Economico;
- Capitolato speciale d'appalto;
- Schema di contratto;
- Cronoprogramma;
- Piano di Sicurezza e Coordinamento;
- Piano di manutenzione dell'opera;
- Fascicolo dell'opera;
- Elenco Prezzi Unitari;
- Relazione CAM.



CITTÀ METROPOLITANA DI GENOVA

Atto dirigenziale

Direzione Territorio e mobilità

Servizio Amministrazione territorio e trasporti

Richiamata la relazione generale di cui sopra, a cui si fa rinvio, che descrive nel dettaglio le ragioni e giustificazioni della progetto in esame predisposto dai Tecnici della Direzione Territorio e Mobilità di questa Amministrazione;

Visti:

- l'atto di nomina del 01/07/2026 sottoscritto dal Direttore della Direzione Territorio e mobilità Ing Gianni Marchini, reso ai sensi dell'art 114 co.6 del D.Lgs. n. 36/2023, che configura come Responsabile Unico del Progetto, l'Ing. Raffaella Dagnino, Responsabile della Direzione Territorio e Mobilità, e come Direttore dei Lavori e Progettista e Coordinatore per la sicurezza in progettazione ed esecuzione, l'Ing. Lucia Bellina, Responsabile della stessa Direzione;
- il progetto esecutivo di cui sopra, completato e sottoscritto, verificato e validato in data 07/07/2026, ai sensi dell'art. 42 del D.Lgs. n. 36/2023 ;
- l'attestazione del Direttore dei Lavori sullo stato dei luoghi, del 13/02/2026 agli atti della pratica ;

Richiamato l'atto dirigenziale n. 2677 del 17/12/2021 di accertamento dell'importo complessivo di Euro 8.116.635,40=, a titolo di contributi per investimento da Ministero delle Infrastrutture e Trasporti, per interventi su strade finanziati dal DM 16 febbraio 2018, per gli anni 2022-2023, e in particolare:

Codice	Azione	Importo	Anno di esigibilità	Accertamento
40200.01	4002934	€ 4.058.317,70=	2023	11

Preso atto che per l'intervento relativo ai lavori in esame è stata prevista con una spesa complessiva di € **190.000,00=** (oneri inclusi), come in dettaglio :

Importo lavori (OG3 categoria Principale 100%)

Importo lavori

Importo lavori soggetto a ribasso (comprensivo del costo della manodopera di € 38.230,32=)	€ 143.100,00=
Oneri di sicurezza non soggetti a ribasso	€ 6.600,00=
Somme a disposizione della Stazione Appaltante (di cui I.V.A € 32.934,00=):	€ 149.700,00=
	€ 40.300,00=

TOTALE Intervento

€ 190.000,00=

Richiamato quanto previsto dall'art. 192 rubricato "Determinazioni a contrattare e relative procedure" del D.Lgs. n. 267/2000 (T.U.E.L.) e dall'art. 17 comma 1 del D.Lgs. n. 36/2023 il quale dispone che le stazioni appaltanti, prima dell'avvio delle procedure di affidamento dei contratti



CITTÀ METROPOLITANA DI GENOVA

Atto dirigenziale

Direzione Territorio e mobilità

Servizio Amministrazione territorio e trasporti

pubblici, adottino la decisione di contrattare individuando gli elementi essenziali del contratto e i criteri di selezione degli operatori economici e delle offerte;

Atteso che per la progettazione dell'appalto di specie il valore dei lavori è stato stimato un importo inferiore a € 150.000,00, ed è possibile procedere con la modalità di affidamento diretto, di cui al comma 1 lett. a) dell'art. 50, del D.Lgs. 36/2023 e ss mm;

Vista la proposta del Responsabile Unico del Progetto, Ing. Raffaella Dagnino, in merito al sistema di affidamento dei lavori in parola;

Tenuto conto dei principi relativi all'utilizzo degli elenchi degli operatori economici in uso alle Stazioni Appaltanti e alla partecipazione delle micro, piccole e medie imprese ai sensi dell'art. 10 comma 3 del D. Lgs. n. 36/2023;

Ritenuto di individuare il soggetto a cui affidare il presente appalto di lavori, nel rispetto del principio della rotazione degli inviti ex art. 49 del D.Lgs. 36/2023, contratti e delle istruzioni operative della Stazione Unica Appaltante di questo Ente vigenti al momento della pubblicazione della gara in esame, oltre che dei criteri seguenti:

- ✓ idoneità della strumentazione tecnica in possesso dell'operatore;
- ✓ comprovata capacità lavorativa;
- ✓ disponibilità ad operare in tempi brevi;

Visto l'art. 29 del D.Lgs n. 36/2023 il quale dispone che tutte le comunicazioni e informazioni relative ai contratti pubblici siano eseguite in conformità del D.Lgs. 82/2005 e ss mm,(codice amministrazione digitale), tramite le piattaforme dell'ecosistema nazionale di cui all'articolo 22 del D.Lgs n. 36/2023 e, per quanto non previsto dalle predette piattaforme, mediante l'utilizzo del domicilio digitale;

Considerato che il Responsabile del Progetto, a mezzo della piattaforma e-procurement TUTTOGARE in data 08/07/2026 con ID #779, ha ritenuto invitare l'Operatore Economico ROSSI ROBERTO con sede legale in Via Gaiazza n. 51-cap 16014, Ceranesi (Ge), regolarmente iscritto nell'elenco degli O.E. della SUA di questo Ente;

Che tramite la piattaforma TUTTO GARE in merito all'ID # 779 il suddetto Operatore Economico, entro la data di scadenza del 13/07/2026, ha presentato tutta la documentazione relativa, ed ha in particolare offerto un ribasso del 3,300% (tre,300%) sull'importo di € 143.100,00= (comprensivo del costo della manodopera di € 38.230,32=);

Che il RUP con propria Relazione prot.43230 del 14/07/2026, verificata la congruità di tutta la documentazione della procedura, in particolare dell'offerta a preventivo con i costi della manodopera dichiarati, propone l'aggiudicazione all'operatore economico ROSSI ROBERTO, con sede legale in Via Gaiazza n. 51-cap 16014, Ceranesi (Ge), P.I. 01575890999 per i seguenti importi:

- | | | |
|---|---|-------------|
| - per lavori comprensivo del costo della manodopera
sui lavori di € 38.230,32= | | |
| ribasso 3,300% (€ 143.100,00- € 4.722,30=) | € | 138.377,70= |
| - oneri di sicurezza (non ribassabili) | € | 6.600,00= |



CITTÀ METROPOLITANA DI GENOVA

Atto dirigenziale

Direzione Territorio e mobilità

Servizio Amministrazione territorio e trasporti

Sommano i lavori	€	144.977,70=
- I.V.A. 22%	€	31.895,09 =
Importo totale lavori +I.V.A.	€	176.872,79 =
Somme a disposizione di Staz app. di cui spese tecniche € 2.395,20 etc	€	7.366,00 =
Importo totale (lavori + I.V.A.+ S.a.d.)	€	184.238,79=

Che sempre a mezzo della piattaforma TUTTO GARE, ai sensi dell'art. 21 del D. lgs. 36/2023 "Ciclo di vita digitale dei contratti pubblici", in merito all'ID # 779, è stato acquisito il CIG: BC63C7339A;

Atteso che alla spesa di € 184.238,79= (importo comprensivo di oneri di sicurezza, I.V.A. e somme a disposizione) si farà fronte con i fondi indicati nella seguente tabella, portante la scadenza esigibilità di cui al DPCM 28/12/11, per cui saranno assunti i relativi impegni di spesa e prenotazioni seguenti:

Fornitore	Codice di bilancio	Importo	Scadenza esigibilità (ai sensi DPCM 28/12/2011)
ROSSI ROBERTO [Codice fornitore 28642]	10052.02 - 2002950 Imp...	€ 176.872,79=	2026
Somme a disposizione SA	10052.02 - 2002950 prenot...	€ 7.366,00 =	2026

Preso atto che non sono stati segnalati casi di conflitto d'interessi, anche potenziali, da parte dei dipendenti e dei dirigenti che partecipano alla presente procedura di aggiudicazione, ai sensi dell'art. 16 del D.lgs. n. 36/2023, nonché dei dipendenti e dei dirigenti che hanno ruoli procedurali, come previsto dal Piano Anticorruzione della Città Metropolitana di Genova e dall'art. 6 bis della Legge n. 241/1990 e s.m.i., e dai dipendenti e dirigenti che prendono decisioni e svolgono attività riferita alla presente procedura, ai sensi degli artt. 6 e 7 del D.P.R. 16 aprile 2013, n. 62;

Richiamate, inoltre, le principali condizioni contrattuali esplicitate nelle clausole del Capitolato Speciale d'Appalto e nello schema di contratto;

Dato atto che gli elementi identificativi dell'intervento sono i seguenti:
CUP D37H18001370001 - CIG BC63C7339A;

Visto l'esito regolare delle verifiche, che condizionano la formalizzazione della procedura in esame, relative all'operatore economico ROSSI ROBERTO, in merito al possesso dei requisiti di ordine generale, di cui agli artt. 94, 95 e di ordine speciale di cui all'art.100 del D.Lgs 36/2023, secondo quanto previsto dall'art 99 del D.Lgs 36/2023;

Visto il Bilancio di previsione 2026 - 2028 approvato in via definitiva dal Consiglio Metropolitano con la propria Deliberazione n. 42 del 23 dicembre 2025;



CITTÀ METROPOLITANA DI GENOVA

Atto dirigenziale

Direzione Territorio e mobilità

Servizio Amministrazione territorio e trasporti

Visto il Decreto della Sindaca metropolitana n. 2 del 15 gennaio 2026 con cui è stato approvato il Piano esecutivo di Gestione 2026-2028;

Visto il Decreto della Sindaca metropolitana n. 11 del 5 febbraio 2026 con cui sono stati approvati il Piano Integrato di Attività e Organizzazione (PIAO) 2026-2028 e relativi allegati e il Gender Equality Plan 2026-2028;

Dato atto che l'istruttoria del presente atto è stata svolta da Ing. Raffaella Dagnino, responsabile del procedimento, che attesta la regolarità e correttezza dell'azione amministrativa per quanto di competenza, ai sensi dell'articolo 147 bis del decreto legislativo n. 267/2000 e che provvederà a tutti gli atti necessari all'esecuzione del presente provvedimento, fatta salva l'esecuzione di ulteriori adempimenti posti a carico di altri soggetti;

Considerato che con la sottoscrizione del presente atto, il dirigente attesta altresì la regolarità e correttezza dell'azione amministrativa, assieme al responsabile di procedimento ai sensi dell'articolo 147 bis del decreto legislativo n. 267/2000;

Dato atto che il presente provvedimento diventa efficace con l'apposizione del visto attestante la copertura finanziaria espresso ai sensi dell'articolo 147 bis del Decreto legislativo n. 267 del 18 agosto 2000 come da allegato;

Considerate tutte le premesse suesposte

DISPONE

1. di approvare il progetto esecutivo, redatto ai sensi dell'art. 41 del D. Lgs. n. 36/2023 dal personale Tecnico suddetto, in ordine a: "Interventi di manutenzione straordinaria a tratti saltuari dei sistemi di smaltimento delle acque", codice commessa : CC 18/23_ MIT, composto dalla documentazione tecnica in allegato e in base ai calcoli ed importi del quadro economico di cui in premessa;
2. di affidare l'esecuzione dell'intervento in parola all'Operatore economico ROSSI ROBERTO, con sede legale in Via Gaiazza n. 51-cap 16014, Ceranesi (Ge), P.I. 01575890999, per l'importo di € 176.872,79= (comprensivo di oneri fiscali e sicurezza), oltre a € 7.366,00= somme a disposizione della SA;
3. di assumere per l'importo complessivo dell'intervento di € 184.238,79= (compresivi di oneri fiscali e sicurezza e s.a.d.) i seguenti impegno e prenotazione, con i fondi di bilancio della tabella, portante la scadenza esigibilità di cui al DPCM 28/12/11:

Fornitore	Codice di bilancio	Importo	Scadenza esigibilità (ai sensi DPCM 28/12/2011)
ROSSI ROBERTO [Codice fornitore 28642]	1005202 - 20029.50 Imp...	€ 176.872,79=	2026
Somme a disposizione SA	1005202 - 20029.50 prenot...	€ 7.366,00 =	2026



CITTÀ METROPOLITANA DI GENOVA

Atto dirigenziale

Direzione Territorio e mobilità

Servizio Amministrazione territorio e trasporti

4. che alla liquidazione della somma come sopra impegnata, si procederà ai sensi dell'art.184 D. Lgs. 267/2000 e s.m.i.
5. Che con atto di nomina del 01/07/2026 sottoscritto dal Direttore della Direzione Territorio e mobilità Ing. Gianni Marchini, reso ai sensi dell'art 114 co.6 del D.Lgs. n. 36/2023, è stato incaricato come Responsabile Unico del Progetto, l'Ing. Raffaella Dagnino, Responsabile della Direzione Territorio e Mobilità, e come Direttore dei Lavori e Progettista e Coordinatore per la sicurezza in progettazione ed esecuzione, l'Ing. Lucia Bellina, Responsabile della stessa Direzione;
6. che la stipula del contratto, ai sensi dell'art. 18, comma 1 del D.Lgs. n. 36/2023, avverrà mediante scrittura privata;
7. di avere effettuato le procedure, per le verifiche sull'operatore economico ROSSI ROBERTO, con sede legale in Via Gaiazza n. 51-cap 16014, Ceranesi (Ge), P.I. 01575890999, in merito al possesso dei requisiti di ordine generale e speciali, di cui agli artt. 94, 95,100 del D.Lgs 36/2023, aventi tutte esiti regolari;
8. che sono stati preventivamente acquisiti gli elementi identificativi per l'intervento in esame, quali:
CUP D37H18001370001 - CIG BC63C7339A;
9. di pubblicare il presente Atto Dirigenziale sul sito istituzionale della Città Metropolitana di Genova, sezione Amministrazione Trasparente, nonché sul portale della propria Stazione Unica Appaltante, ai sensi dell'art. 20 del D.Lgs. 36/2023 e del Codice di amministrazione digitale, D.Lgs 82/2005 e sm;

Modalità e termini di impugnazione

Il presente Atto dirigenziale potrà essere impugnato esclusivamente presso il Tribunale Amministrativo Regionale della Liguria (T.A.R.) entro trenta giorni decorrenti dalla data di pubblicazione all'Albo Pretorio on line della Città Metropolitana di Genova.

**Sottoscritta dal Dirigente
(GIANNI MARCHINI)
con firma digitale**



CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA
DIREZIONE TERRITORIO E MOBILITA'

Servizio Programmazione e Coordinamento Viabilità e interventi PNRR
Ufficio Viabilità Ponente

C.C. 18/23_MIT

OGGETTO:

SP dell'Ufficio Viabilità Ponente - Interventi di manutenzione straordinaria a tratti saltuari dei sistemi di smaltimento delle acque

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE GENERALE

REDATTO DA: Geom. Gregorio Pastorino Geom. Alessandro Volpe	PROGETTISTI: Ing. Lucia Bellina	ALLEGATO 1	
		TAVOLA N°	
ASSISTENZA ALLA PROGETTAZIONE (in caso di professionista esterno)	IL RESPONSABILE D'UFFICIO: (Ing. Lucia Bellina)	SCALA	
	IL RUP: (Ing. Raffaella Dagnino)	DATA	
CONTROLLATO	DATA	AGGIORNATO	DATA
APPROVATO	DATA	AGGIORNATO	DATA

RELAZIONE GENERALE

1 Premesse

Il presente progetto esecutivo approfondisce uno degli interventi inseriti nella programmazione della DIREZIONE TERRITORIO E MOBILITA' per lavori di messa in sicurezza e mantenimento della fruibilità dei percorsi viari compresi nel territorio di competenza della Città Metropolitana di Genova, nel rispetto dei principi contenuti nei documenti di pianificazione strategica dell'Ente. Inoltre, l'obiettivo strategico volto a potenziare interventi infrastrutturali sostenibili, di contrasto dell'incidentalità stradale e di integrazione nel contesto territoriale e paesaggistico esistente, nel caso specifico si realizza attraverso la progettazione che non comporta modifiche sostanziali all'assetto plano-altimetrico della viabilità, traguardando nel contempo l'obiettivo di "zero consumo di suolo".

1.1 Obiettivi generali da perseguire e strategia per raggiungerli

➤ Esigenze e bisogni da soddisfare:

Il mantenimento in sicurezza della strada provinciale in tutti i suoi tratti, sia per ciò che riguarda gli aspetti infrastrutturali del manufatto sia per le componenti trasportistiche di percorribilità nei due sensi di marcia, visibilità e comfort di guida. Il miglioramento della scorrevolezza del tracciato dovrà essere ottenuto senza apportare elevati cambiamenti alla velocità del tracciato che deve mantenersi omogenea lungo tutto il percorso.

Compatibilità dell'intervento con le caratteristiche globali del tracciato e del contesto in cui esso si inserisce.

Difesa del territorio e aumento del livello di resilienza dei territori e dei luoghi interessati e danneggiati da fenomeni di dissesto idrogeologico.

➤ Obiettivi generali da perseguire, strategie per raggiungerli:

Progettare opere tali per cui nella fase di realizzazione si minimizzi l'interferenza col traffico veicolare locale e si riducano i rischi per le persone e l'ambiente. Organizzazione della viabilità di accesso al cantiere per perseguire l'obiettivo sopra citato.

Avvalersi di schemi e tipologie strutturali in uso, consolidati presso l'Amministrazione.

1.2 Regole e norme tecniche da rispettare

Il presente paragrafo illustra il quadro normativo di riferimento da rispettare nella progettazione dell'intervento in oggetto.

➤ *Tipologia di intervento (L.R. n. 16/2008 e s.m.i.):*

☐	manutenzione ordinaria	art. 6
☒	manutenzione straordinaria	art. 7
☐	restauro	art. 8
☐	risanamento conservativo	art. 9
☐	ristrutturazione edilizia	art. 10
☐	mutamenti destinazione d'uso	art. 13
☐	sostituzione edilizia	art. 14
☐	nuova costruzione	art. 15
☐	altro:	

➤ *Categoria opere:*

☒	stradali
☐	altre modalità di trasporto
☐	difesa suolo
☐	protezione dell'ambiente
☐	risorse idriche
☐	altro:

➤ *Elementi di particolare complessità per la progettazione:*

Non si ritiene di segnalare elementi di particolare complessità per materiali innovativi, criticità ambientale o dotazioni impiantistiche non usuali, rispetto agli interventi abitualmente realizzati.

➤ *Eventuali tecniche di ingegneria naturalistica da utilizzare nell'esecuzione dell'intervento:*

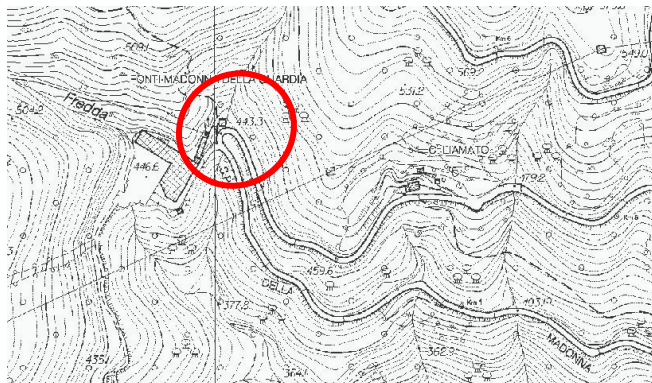
Non sono previsti interventi di ingegneria naturalistica.

1.3 Intervento a progetto

Il presente progetto “CC 18/23_MIT - SP dell'Ufficio Viabilità ponente - Interventi di manutenzione straordinaria a tratti saltuari dei sistemi di smaltimento delle acque” prevede la sostituzione di un attraversamento esistente al km 4+330 della SP52 della Madonna della Guardia, in Comune di Ceranesi.



Stralcio da Google Maps



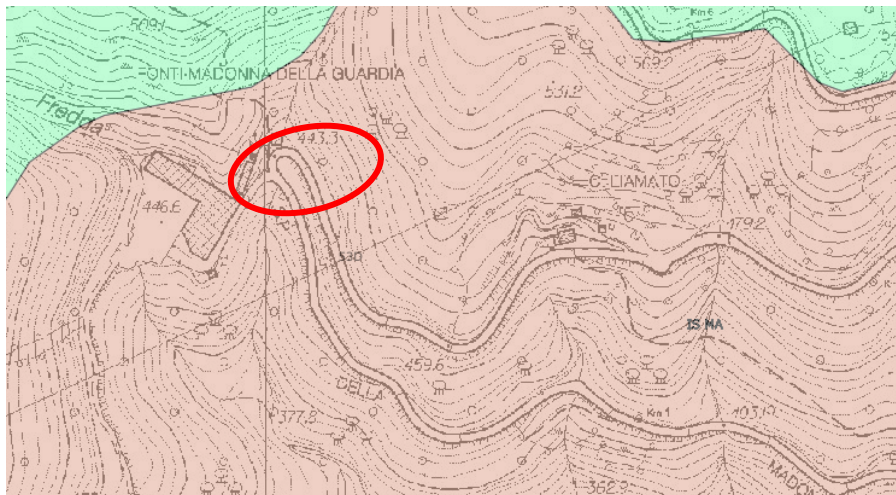
Stralcio da Carta Tecnica

La SP 52 inizia in località GEO, al confine con il Comune di Genova, e prosegue fino al raggiungimento della Cappelletta dell'Apparizione, interamente nel Comune di Ceranesi. La larghezza media della strada è di circa 5,50 m con una pendenza massima pari al 10%; la velocità di percorrenza è quantificabile in 40 km/h, il traffico risulta inferiore a 1000 veicoli al giorno, con qualsiasi percentuale di veicoli merci. Non sono presenti limitazioni al traffico.

2 Inquadramento normativo

2.1 Piano territoriale di coordinamento Paesistico

Assetto insediativo - ISMA



Stralcio Piano Territoriale Coordinamento Paesistico

2.2 Piano territoriale di coordinamento

Area 1 GENOVESE Ambito 1.4 Alta Polcevera



Stralcio Piano Territoriale Coordinamento

È di seguito riportato uno stralcio della descrizione fondativa relativo a Infrastrutture e servizi (Cap. 5).

Ambito 1.4 Polcevera

Configurazione del sistema infrastrutturale:

L'ambito Alto Polcevera è costituito dalla parte superiore del bacino idrografico del Polcevera, nella quale si raccolgono i principali affluenti del fiume secondo una disposizione a ventaglio abbastanza regolare. Questa conformazione geografica, attestata lungo lo spartiacque principale tra il mar ligure e la pianura padana ha determinato la strutturazione del sistema infrastrutturale secondo diverse direttrici di valico, di cui quella dei Giovi (1) è risultata la più intensamente utilizzata. Su di essa infatti transitano l'autostrada A7 Genova - Serravalle, la SS35 dei Giovi, le due linee ferroviarie Genova - Arquata - Milano / Torino. Le altre principali direttrici di valico sono: (2) Campomorone - Praglia ; (3) Campomorone - Isoverde - passo della Bocchetta ; (4) Manesseno - Pedemonte - Crocetta d'Orero, lungo la Valle del Secca e (5) Manesseno - Sant'Olcese - Crocetta d'Orero, lungo

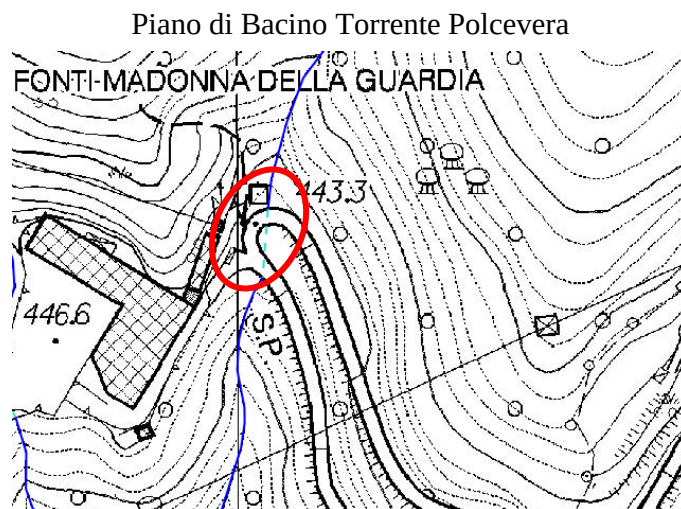
la Valle del Sardorella. Su quest'ultima direttrice oltre alla strada provinciale è anche presente la linea ferroviaria Genova – Casella

Sintesi interpretativa:

La direttrice principale impegna l'ambito da Pontedecimo fino ai Giovi senza punti d'accesso all'autostrada A7; le stazioni ferroviarie di Mignanego e Piano Orizzontale sono collocate: la prima sulla nuova linea, prima della galleria con uscita a Ronco Scrivia, ma con funzioni quasi esclusivamente interne di servizio, la seconda sulla linea secondaria dei Giovi, con funzioni di semplice fermata di linea metropolitana. Ai fini della infrastrutturazione dell'ambito sono quindi assai più significative le infrastrutture di secondo livello, e cioè la SS35 e le SP 2, 3, 4, 6 e la linea ferroviaria Genova - Casella. Queste infrastrutture sviluppano direttamente, o tramite diramazioni, alcune specializzazioni interessanti sia di tipo turistico, (strada per il santuario di N.S. della Guardia, strada per i piani di Praglia, ferrovia Genova - Casella) sia come percorso residenziale. Nel fondovalle del Secca sono presenti tratti di specializzazione produttiva.

2.3 Piano di Bacino

L'intervento è sito in corrispondenza di un rio non indagato.



Stralcio Reticolo Idrografico Regionale

Si riportano estratti delle Mappe PAI dissesti redatta dall'Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino settentrionale per la zona oggetto di intervento.



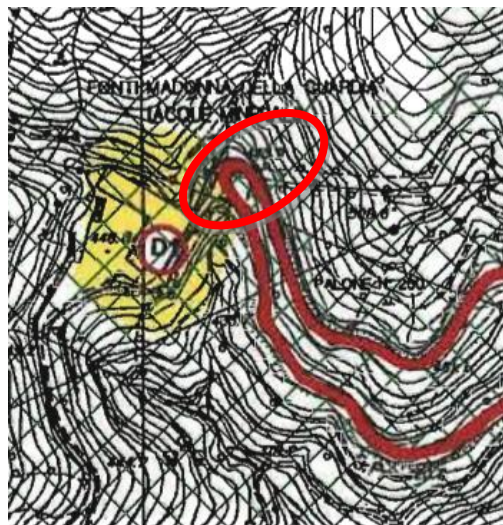
Stralcio Carta del dissesto

Gli interventi previsti pur in parte ricadendo in aree con suscettività al dissesto elevata e quindi soggette a vincolo Idrogeologico, sono ammissibili, come indicato nelle Norme di Attuazione, in quanto definibili come “interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche”.

2.4 Piano Urbanistico Comunale

Si riportano di seguito i Piani Urbanistici vigenti nelle zone di intervento.

Il Comune di Crocefieschi è dotato di PUC approvato con Delibera C. C. n. 16 del 5/07/2001. L'area oggetto d'intervento ricade nella zona “Territorio di conservazione”.



Stralcio PUC

AMBITI:	
	TNI.B Territorio non insediato boscato
	TNI.A Territorio non insediato di pregio ambientale
	TNI.S Territorio non insediato con funzione ricreativa
	CE Territorio di conservazione
	Rq.CS Nucleo storico
	Rq.P Territorio di presidio
	Rq.CA Campagna abitata
	Rq.CO Insediamento da consolidare
	Rq.CL Insediamento da completare
DISTRETTI:	
	TRZ Distretto di trasformazione

3 Vincoli presenti

3.1 Vincolo idrogeologico

L'intervento è soggetto a vincolo Idrogeologico, come indicato nelle tavole del Piano di Bacino:



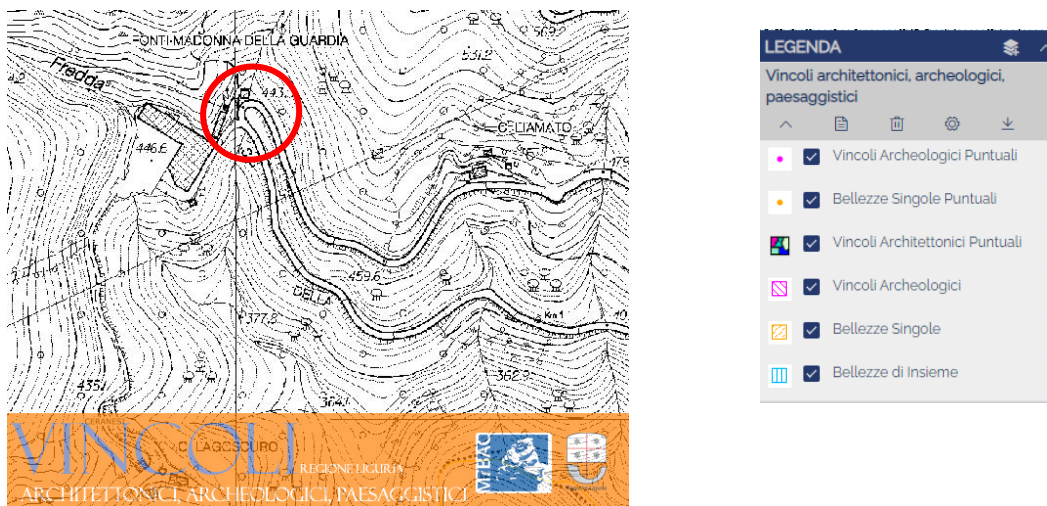
Stralcio Carta vincolo idrogeologico

Gli interventi previsti pur in parte ricadendo in aree con suscettività al dissesto elevata e quindi soggette a vincolo Idrogeologico, sono ammissibili, come indicato nelle Norme di Attuazione, in quanto definibili come

“interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche”. Verrà richiesta l’autorizzazione all’Ente competente.

3.2 Tutela Paesaggistica

La zona oggetto di intervento **risulta vincolata** ai sensi del D.Lgs 42/2004 artt 142 c.1 lett. c e g in quanto in area coperta da boschi e in corrispondenza di rio vincolato ma, come meglio specificato nei paragrafi successivi, le opere ricadono negli interventi esclusi dall’autorizzazione paesaggistica, ai sensi del DPR 31 del 13/02/2017 e ai sensi dell’Allegato A, punto A10, in quanto opere di manutenzione e ripristino di opere già esistenti. Non sono presenti ulteriori vincoli.



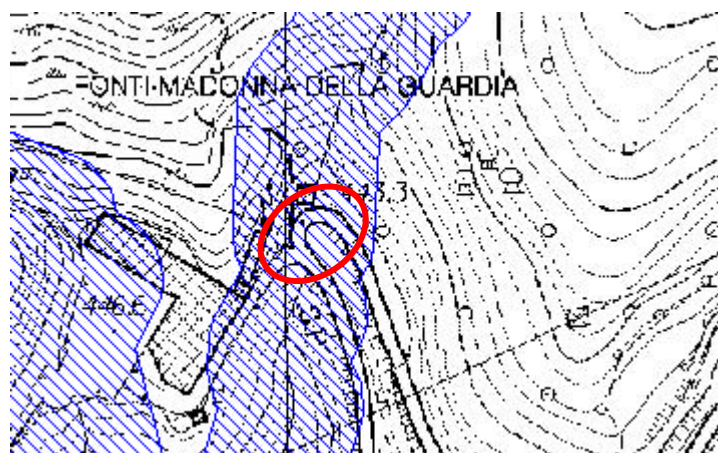
Carta dei principali vincoli della Soprintendenza

3.3 Verifica dell’interesse archeologico

Non si ritiene necessaria la verifica dell’interesse archeologico ai sensi dell’art. 2, comma 1 del DM 14 Febbraio 2022 – “Approvazione delle linee guida per la procedura di verifica dell’interesse archeologico e individuazione di procedimenti semplificati”, per cui sono esclusi dalla verifica gli interventi che non comportano nuova edificazione o scavi a quote diverse da quelle impiegate da manufatti esistenti, mutamenti nell’aspetto esteriore o nello stato dei luoghi oppure movimentazioni di terreno. L’intervento a progetto, infatti, è la sostituzione di un attraversamento esistente.

3.4 Rete ecologica ligure

L’area in oggetto è nelle vicinanze dei Corridoi Ecologici per Specie di Ambienti Acquatici della Rete Ecologica Ligure; gli interventi da realizzare non modificheranno lo stato attuale.



Carta Biodiversità – Rete Ecologica



4 Descrizione degli interventi

Allo stato attuale alla chilometrica oggetto di intervento è presente un attraversamento esistente in Finsider che presenta problematiche legate al deperimento del materiale: sulla rotabile posta in corrispondenza di questo elemento sono presenti cedimenti localizzati dovuti al deterioramento della tubazione. Si prevede quindi la sostituzione dello stesso con una nuova tubazione in PEAD.

Compatibilità paesaggistica

Si ritengono gli interventi sopra descritti compatibili agli effetti paesaggistici, in quanto non alterano lo stato dei luoghi, essendo infatti mirati esclusivamente al ripristino e al miglioramento delle strutture del tracciato già oggi esistenti, con la sostituzione dell'attraversamento esistente.

Pertanto le opere complessivamente non interferiscono con gli elementi tutelati ai fini paesaggistici con riferimento agli elementi naturali rappresentati dal corso d'acqua e dai boschi, non comportando la compromissione o la riduzione dei medesimi elementi tutelati, né influiscono sulla loro visibilità o fruibilità paesaggistica.

Si segnala infine che le tipologie di intervento qui applicate per il consolidamento e miglioramento della viabilità pubblica, sono coerenti e confermate di quelle già previste ed attuate in altri casi sempre al margine delle strade provinciali, opere approvate e ritenute idonee anche ai fini paesaggistici dagli Enti competenti in materia.

Si pone in evidenza che a intervento completato non saranno visibili elementi differenti rispetto allo stato attuale; le opere a progetto sono pertanto coerenti con le caratteristiche morfo-tipologiche, con i materiali e le finiture preesistenti.

5 Protezioni marginali

Non si prevede la sostituzione o l'installazione di barriere di protezione

6 Disponibilità aree

Nelle chilometriche previste non sarà necessario provvedere ad accordi bonari.

7 Interferenze

Sono state segnalate numerose utenze che potrebbero interferire con le lavorazioni: sarà cura dell'Impresa Appaltatrice verificarne la corretta posizione.

8 Materiali

Tutti i materiali forniti in opera dovranno essere certificati come prevede la normativa vigente e secondo quanto indicato nel Fascicolo dei Materiali in uso presso la Direzione Lavori.

Per la realizzazione dell'opera in esame si impiegheranno calcestruzzo, acciaio da c.a. e acciaio da carpenteria in accordo con le NTC2018.

I conglomerati cementizi saranno approvvigionati preconfezionati da centrale di betonaggio. Per la realizzazione delle strutture in c.a. i calcestruzzi forniti dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- resistenza caratteristica a compressione del conglomerato, (R28): C25/30
- classe di esposizione ambientale: XC2
- categoria di consistenza: S4

Non sarà consentito assolutamente il misto di fiume.

Circa le altre prescrizioni esecutive si richiamano le disposizioni di cui alle norme tecniche vigenti emanate dal Ministero dei Lavori Pubblici.

Per le armature delle strutture in c.a. si prevede l'impiego di un acciaio in barre del tipo B450C.

Procedura di accettazione e prove sui materiali:

I calcestruzzi utilizzati dovranno essere qualificati con gli studi preliminari e gli estremi del produttore, inoltre saranno verificati in cantiere mediante prelievi.

Per quanto concerne l'acciaio dovranno, preventivamente, essere forniti i certificati del produttore e/o del centro di trasformazione e successivamente essere prelevati dei campioni per valutare la loro rispondenza alle qualità richieste.

Per tutti quei materiali che non hanno riscontro normativo nei controlli di qualità si potrà procedere al prelievo di campioni per verificarne la loro conformazione chimica o resistenza statica o dinamica in relazione alla funzione svolta nell'ambito del corpo stradale.

9 Caratteristiche delle opere strutturali

Si definisce la vita nominale dell'opera strutturale pari a **50 anni**.

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

Inoltre le strutture oggetto di intervento vengono classificate in classe d'uso III ai sensi del p.to 2.4.2. del DM gennaio 2018.

Classe I: Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli.

Classe II: Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.

Classe III: Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso.

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 o B, di cui al DM 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 o 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 e a impianti di produzione di energia elettrica.

10 Terre e rocce da scavo

Gli scavi necessari alla realizzazione delle opere a progetto saranno realizzati in modo da costituire il minor intralcio possibile alla funzionalità della strada.

Il materiale qualificato come rifiuto speciale non pericoloso (art. 184 c. 3 lett. b) del D.Lgs. 152/2006 verrà conferito a pubblica discarica. Non è stata individuata al momento alcuna area di stoccaggio provvisorio al di fuori dell'area di cantiere.

Lo smaltimento o il riutilizzo delle terre da scavo derivanti dall'esecuzione delle opere seguirà le indicazioni contenute in "Aggiornamento degli indirizzi operativi per la gestione delle terre e rocce di scavo ai sensi del D.M. n. 161/2012 e del D.L. 69/2013 convertito in L. n. 98/2013" di cui alla D.G.R. n. 1423/2013.

Il materiale di scavo verrà conferito a pubblica discarica e/o a area di riutilizzo fuori sito eventualmente proposto dall'Impresa esecutrice.

Non è stata individuata al momento alcuna area di stoccaggio provvisorio al di fuori dell'area di cantiere. Lo scavo interesserà per la maggior parte il rilevato stradale e in parte minore coltre e substrato roccioso. Alla luce delle conoscenze attuali, le aree di intervento, da cui il materiale proviene, non ricadono all'interno di un sito contaminato; né all'interno di sito sottoposto ad interventi di bonifica; né all'interno di siti di produzione con potenziale inquinamento del suolo superficiale e neanche all'interno di siti di produzione interessati da attività potenzialmente contaminanti. L'area di produzione non è interessata da affioramenti di pietre verdi così come indicato nella "Carta delle "pietre verdi" di cui alla DGR n.859/2008.

11 Quadro economico

I prezzi utilizzati per la redazione del computo metrico estimativo sono quelli dell'Elenco Prezzi allegato al presente progetto.

Il costo orario della manodopera impiegata nelle lavorazioni e quello desunto dai decreti pubblicati periodicamente dal Ministero del Lavoro, risultante dai CCNL per i settori produttivi in cui rientrano le lavorazioni e dagli accordi territoriali di riferimento, ed è comprensivo degli oneri assicurativi e previdenziali ed ogni altro onere connesso.

Tale costo si riferisce a prestazioni lavorative svolte in orario ordinario; non sono pertanto comprese le percentuali di aumento previste per il lavoro straordinario, notturno e/o festivo.

Si rimanda all'allegato specifico per il quadro economico dettagliato.

Costituiscono parte integrante del presente progetto:

1. Relazione generale;
2. Ispezioni;
3. Relazione di calcolo e allegati;
4. Elaborati grafici;
5. Corografia;
6. Documentazione fotografica;
7. Computo Metrico Estimativo e Quadro di incidenza della Manodopera;
8. Quadro Economico;
9. Capitolato speciale d'appalto;
10. Schema di contratto;
11. Cronoprogramma;
12. Piano di Sicurezza e Coordinamento;
13. Piano di manutenzione dell'opera;
14. Fascicolo dell'opera;
15. Elenco Prezzi Unitari;
16. Relazione CAM.



CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA
DIREZIONE TERRITORIO E MOBILITA'

Servizio Programmazione e Coordinamento Viabilità e interventi PNRR
Ufficio Viabilità Ponente

C.C. 18/23_MIT

OGGETTO:

SP dell'Ufficio Viabilità Ponente - Interventi di manutenzione straordinaria a tratti saltuari dei sistemi di
smaltimento delle acque

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE GEOLOGICA

REDATTO DA: Geol. Alessia Varriale	PROGETTISTI: Ing. Lucia Bellina	ALLEGATO 2	
		TAVOLA N°	
ASSISTENZA ALLA PROGETTAZIONE (in caso di professionista esterno)	IL RESPONSABILE D'UFFICIO: (Ing. Lucia Bellina)	SCALA	
	IL RUP: (Ing. Raffaella Dagnino)	DATA	
CONTROLLATO	DATA	AGGIORNATO	DATA
APPROVATO	DATA	AGGIORNATO	DATA

PREMESSA

L'arteria interessata dagli interventi è la SP 52 della Madonna della Guardia all'altezza della prog.va km 4+330 nel territorio del Comune di Ceranesi e individuabile nella C.T.R. n. 213111 "Pontedecimo".

Gli interventi da realizzarsi consistono in opere di disciplinamento delle acque, finalizzati al ripristino delle condizioni di sicurezza della viabilità; la realizzazione delle opere non interferisce negativamente con le condizioni di stabilità dell'intera area e in nessun modo aumenta la vulnerabilità delle strutture esistenti e le condizioni di rischio.

Allo stato attuale alla chilometrica oggetto di intervento è presente un attraversamento esistente in Finsider che presenta problematiche legate al deperimento del materiale: sulla rotabile posta in corrispondenza di questo elemento sono presenti cedimenti localizzati dovuti al deterioramento della tubazione.

Il progetto prevede quindi la sostituzione dello stesso con una nuova tubazione in PEAD.

Gli interventi saranno inoltre completati il ripristino e/o formazione della pavimentazione mediante la stesa di conglomerato bituminoso (strato chiuso di usura).

La presente relazione viene redatta secondo quanto previsto dalle seguenti normative vigenti in materia, in particolare:

- La presente relazione viene redatta secondo quanto previsto dalle seguenti normative vigenti in materia, ed in particolare dal D. M. LL. PP. dell'11.03.1988, dal Decreto Legislativo n. 50 del 18.04.2016 e s.m.i. e

dal D. M. Infrastrutture del 14.01.2008. Ai sensi della L.R. n.4 del 22.01.1999 gli interventi previsti ricadono in un'area soggetta a vincolo idrogeologico.

PROFILO GEOLOGICO ED IDROGEOLOGICO

La stratigrafia dei terreni presenti nell'area interessata dai lavori è caratterizzata dalla presenza di affioramenti di litotipi appartenenti al METABASALTI DEL MONTE FIGOGNA; su tali affioramenti si rinvencono inoltre coperture detritiche eluviali-colluviali discontinue e di variabili spessori.

Con riferimento al Foglio n. 82 "Genova" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000, alla Carta Geologica Regionale (CARG) – tav. 213.2 Genova, le caratteristiche litologiche e granulometriche dei terreni sopra citati sono le seguenti:

- I METABASALTI DEL MONTE FIGOGNA sono metabasalti in cuscini, più raramente massicci e in filoni a tessitura doleritica; sono talvolta caratterizzati da una scistosità penetrativa. MALM.
- Le coperture detritiche si identificano con suoli eluviali-colluviali originatisi per disfacimento del "cappellaccio" d'alterazione del substrato roccioso a cui si sono aggiunti contributi di detrito di falda ed accumuli impostatisi per frana; granulometricamente rivelano la presenza, in abbondante frazione fine, di numerosissimi frammenti litici e di trovanti stratiformi di dimensioni medio-piccole.

Le caratteristiche idrogeologiche variano notevolmente in funzione dell'Unità litostratigrafica che si considera:

- Il substrato roccioso, rappresentato dai METABASALTI DEL MONTE FIGOGNA DEL MONTE FIGOGNA, presenta una permeabilità per fessurazione che varia da punto a punto in funzione delle condizioni di degrado della porzione più superficiale alterata, dello stato di fratturazione dell'ammasso roccioso e della esistenza sia di orizzonti cataclastici che delle superfici di scistosità solo parzialmente ricementati.
- Le coltri detritiche eluviali – colluviali sono permeabili per porosità e sono caratterizzati da valori estremamente variabili della permeabilità in funzione del contenuto percentuale in minerali argillosi; inoltre tali materiali possono svolgere la duplice funzione di tampone e di diffusore delle eventuali venute d'acqua dal sottostante substrato roccioso.

CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DEI TERRENI

Al fine del dimensionamento delle strutture da realizzarsi vengono presi in considerazione due tipi di terreno: il materiale di riporto per rilevato, la coltre detritica eluviale – colluviale.

Il terreno di riporto per rilevato, essendo costituito almeno in parte da materiali qualitativamente e granulometricamente selezionati, si ritiene presenti i seguenti valori:

- Peso di volume: $\gamma_R = 1.8 \text{ t/m}^3$
- Angolo di attrito interno: $\phi_R = 35^\circ$
- Coesione: $C_R = 0 \text{ t/m}^2$

Per quanto riguarda la caratterizzazione geotecnica della coltre detritica eluviale - colluviale, sono stati utilizzati i dati ottenuti dalle prove in foro e di laboratorio effettuate in località limitrofe al punto d'intervento dove sono presenti terreni appartenenti alle stesse Unità litostratigrafiche:

Coltre detritica eluviale - colluviale:

- Peso di volume: $2.096 \text{ t/m}^3 \leq \gamma_c \leq 2.144 \text{ t/m}^3$
- L'angolo di attrito interno φ'_c è stato ricavato indirettamente attraverso il Diagramma Navdock – DM – 7 (1967): l'indice di plasticità $I_p = 19\%$ identifica un $\varphi'_c = 31^\circ$ che tiene conto anche del contributo derivante dal grado di consolidazione e dalla coesione.
- Permeabilità: $K_c = 1.99 \times 10^{-8} \text{ m/sec}$

Relativamente alla Deliberazione n. 216 del 17 Marzo 2017 della Giunta Regionale della Liguria, avente ad oggetto *“OPCM 3519/2006 Aggiornamento classificazione sismica del territorio della Regione Liguria.”* con la quale è stata approvata la nuova zonazione sismica ligure, il Comune di Ceranesi ricade in zona sismica 3 avendo valori di picco dell'accelerazione (P_{ga}) pari a 0,15.

Sulla base del Piano di bacino stralcio *“Assetto Idrogeologico del distretto idrografico dell'Appennino settentrionale per la gestione del rischio da dissesti di natura geomorfologica”* (PAI dissesti) previsto all'art. 67 del D.Lgs. 152/06 che sostituisce interamente i Piani di Bacino elaborati secondo le disposizioni della legge 183/89, risulta che:

- Dalla Mappa PAI dissesti – Pericolosità, subsidenza risulta che l'intervento ricade in una zona caratterizzata da pericolosità P3b

pericolosità elevata tipo b - aree potenzialmente instabili interessate da suscettibilità da dissesti di natura geomorfologica elevate.

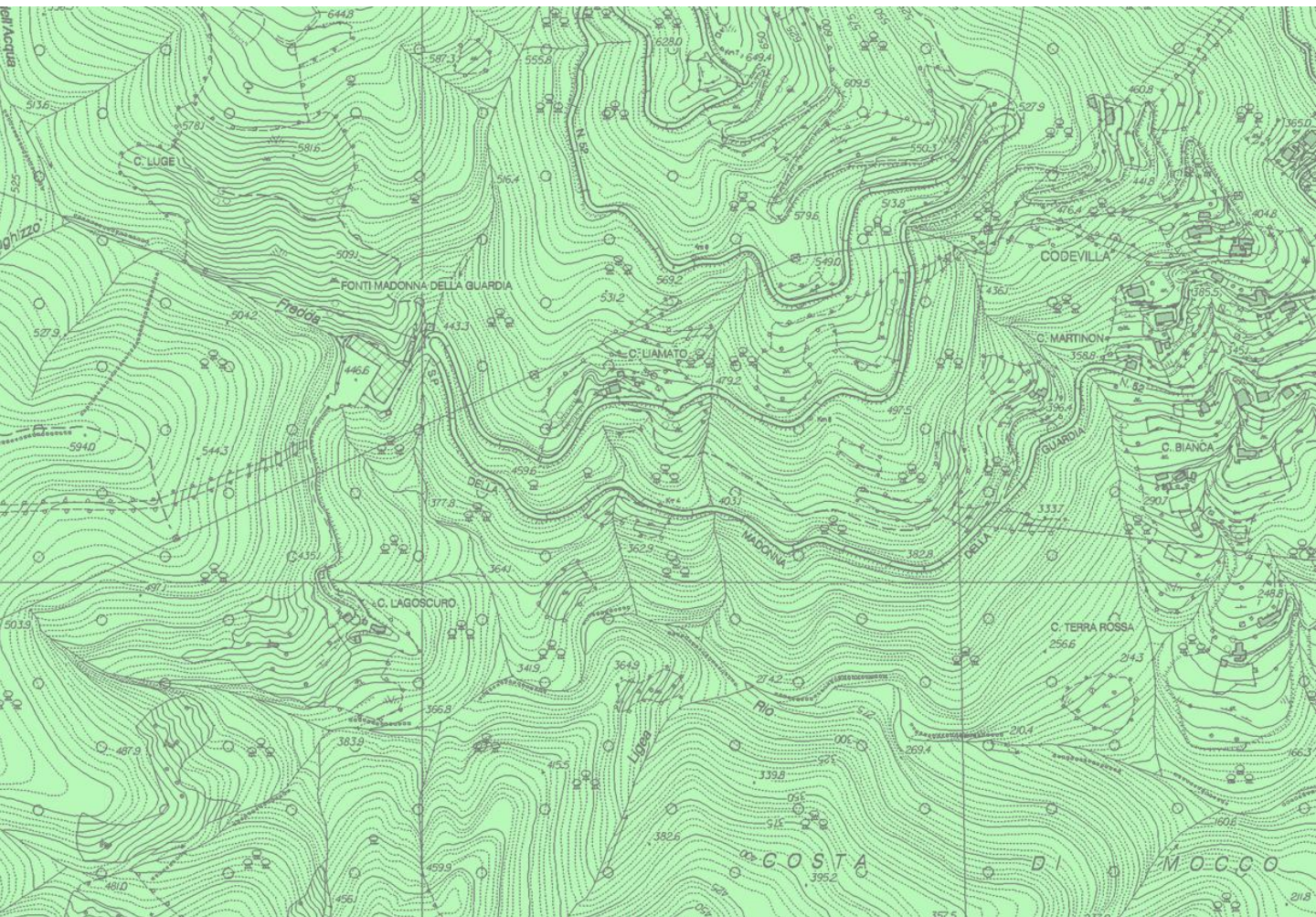
- Dalla Mappa PAI dissesti – Rischio risulta che gli interventi in oggetto ricadono in un'area caratterizzata da R3 - rischio elevato - aree in cui il verificarsi di dissesti di natura geomorfologica può condurre gli elementi presenti a un danno elevato.

Sulla base del Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA) previsto dalla Direttiva comunitaria 2007/60/CE, recepito nell'ordinamento legislativo italiano con D. Lgs. n. 49/2010, e che costituisce, inoltre, lo stralcio del Piano di bacino distrettuale, previsto dall'art. 65 del D.Lgs. 152/06, in materia di alluvioni, risulta che gli interventi non ricadono in aree di pericolosità fluviale.

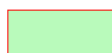
Relativamente ai vincoli per scopi idrogeologici i lavori in oggetto migliorano, anche se solo localmente, le condizioni di stabilità del versante mentre non interferiscono con alcun corso d'acqua; gli sbancamenti necessari alla realizzazione delle opere richiedono, infine, l'abbattimento di un numero di essenze arboree limitato a poche unità.

TORRENTE POLCEVERA

CARTA DEI PRINCIPALI VINCOLI TERRITORIALI



LEGENDA



aree sottoposte a vincolo idrogeologico



aree classificate "abitati da consolidare"
(L. 64/1974)



siti di Interesse comunitario pSIC
(D.G.R. 646/2001)

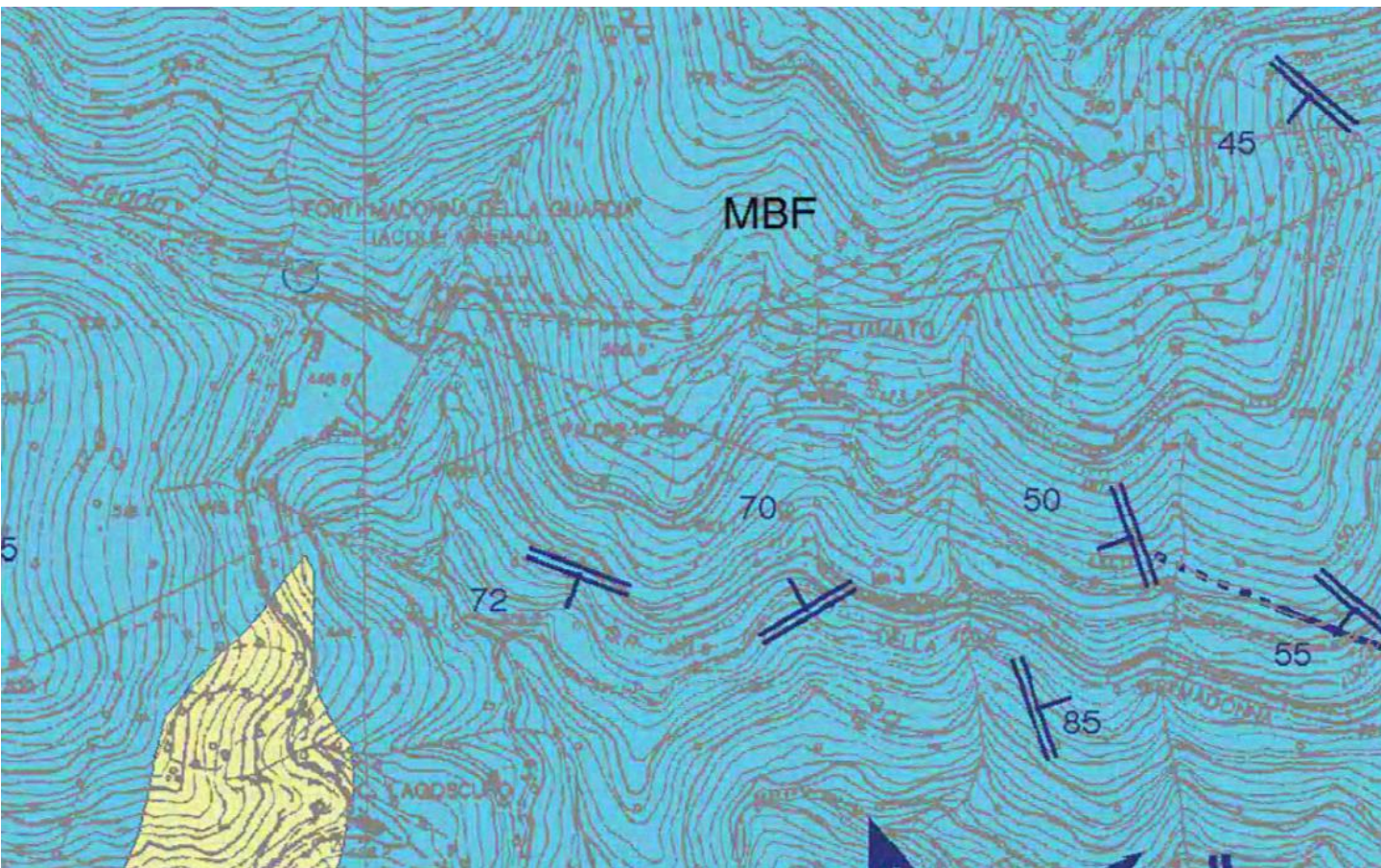


parchi naturali regionali



limite di bacino

Progetto CARG - Foglio 213-230 “Genova”



Unità tettonometamorfica Figogna

metabasalti del Monte Figogna

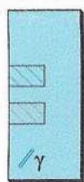
Metabasalti in cuscin, più raramente massicci e in filoni a tessitura doleritica. Sono talvolta caratterizzati da una scistosità penetrativa.

MALM?

Litofacies a tessitura breccioide, nell'area a sud di Cassinelle (MBF_b).

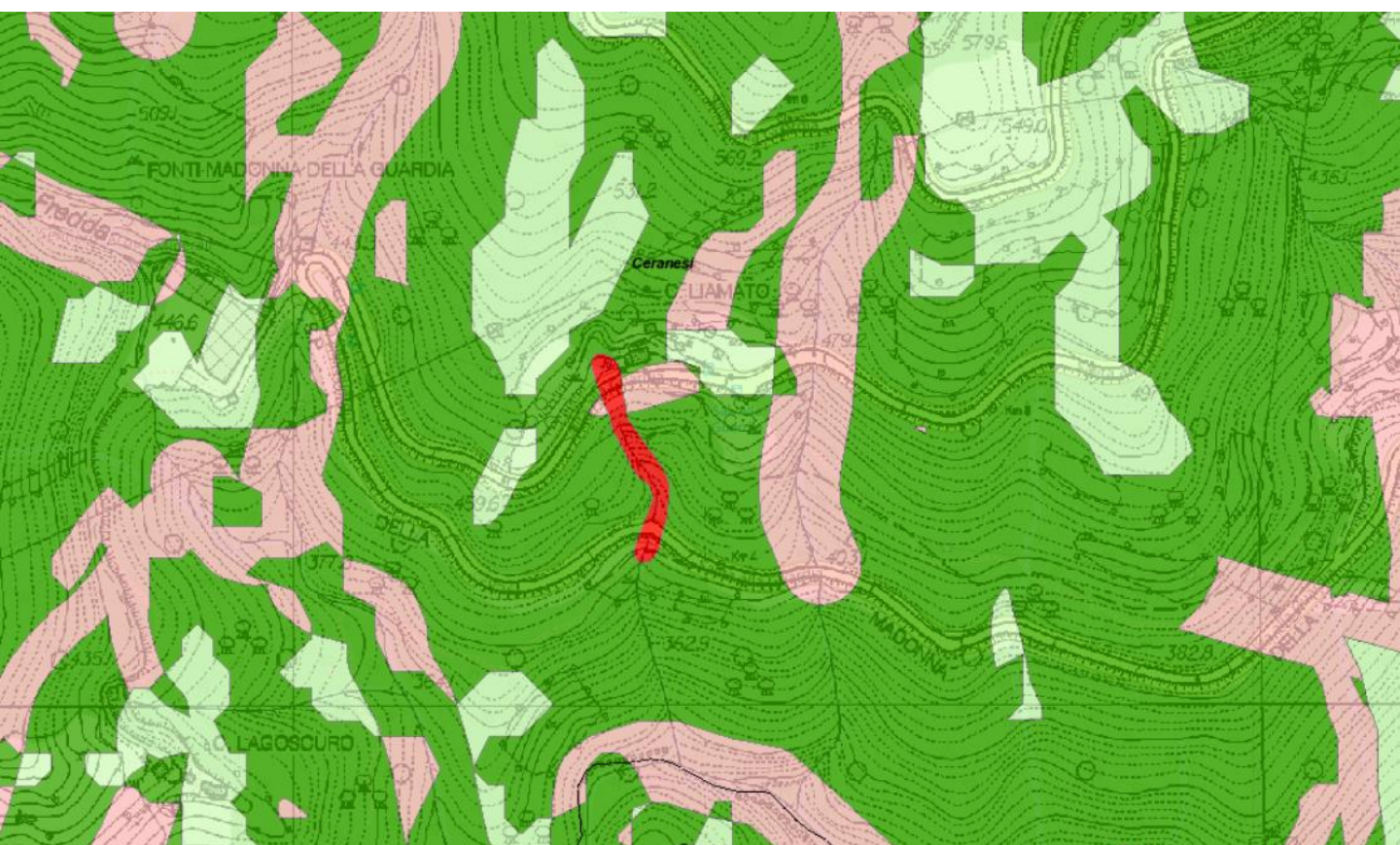
Litofacies a ialoclastiti, a sud del Bric del Teiolo (MBF_C).

Metadioriti in filoni, di spessore da decimetrico a metrico, a tessitura granulare, con fenomeni di autoclastesi ai bordi. La tessitura granulare è evidenziata da cristalli di plagioclasio e clinopirosseno (γ).



MBF

 MBF_b MBF_C γ



Mappa pericolosità LIGURIA

UoM Liguria



Aree speciali



Area speciale - tipo A



Area speciale - tipo B1



Area speciale - tipo B2

pericolosità Liguria



P1 - moderata propensione al dissesto



P2b - media propensione al dissesto



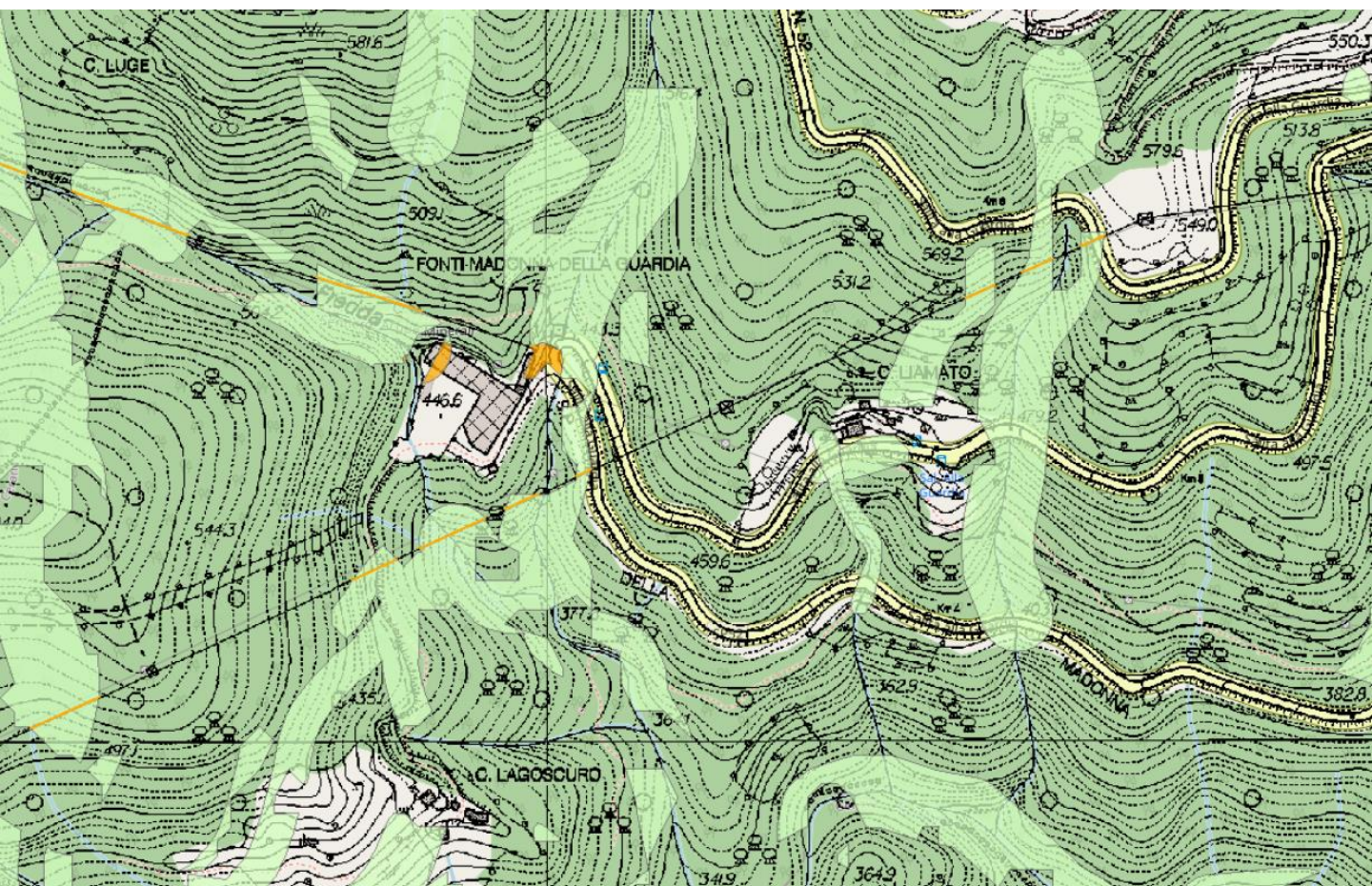
P3a - pericolosità elevata tipo a



P3b - pericolosità elevata tipo b



P4 - pericolosità molto elevata



Mappa rischio LIGURIA

UoM Liguria



rischio Liguria - elementi puntuali

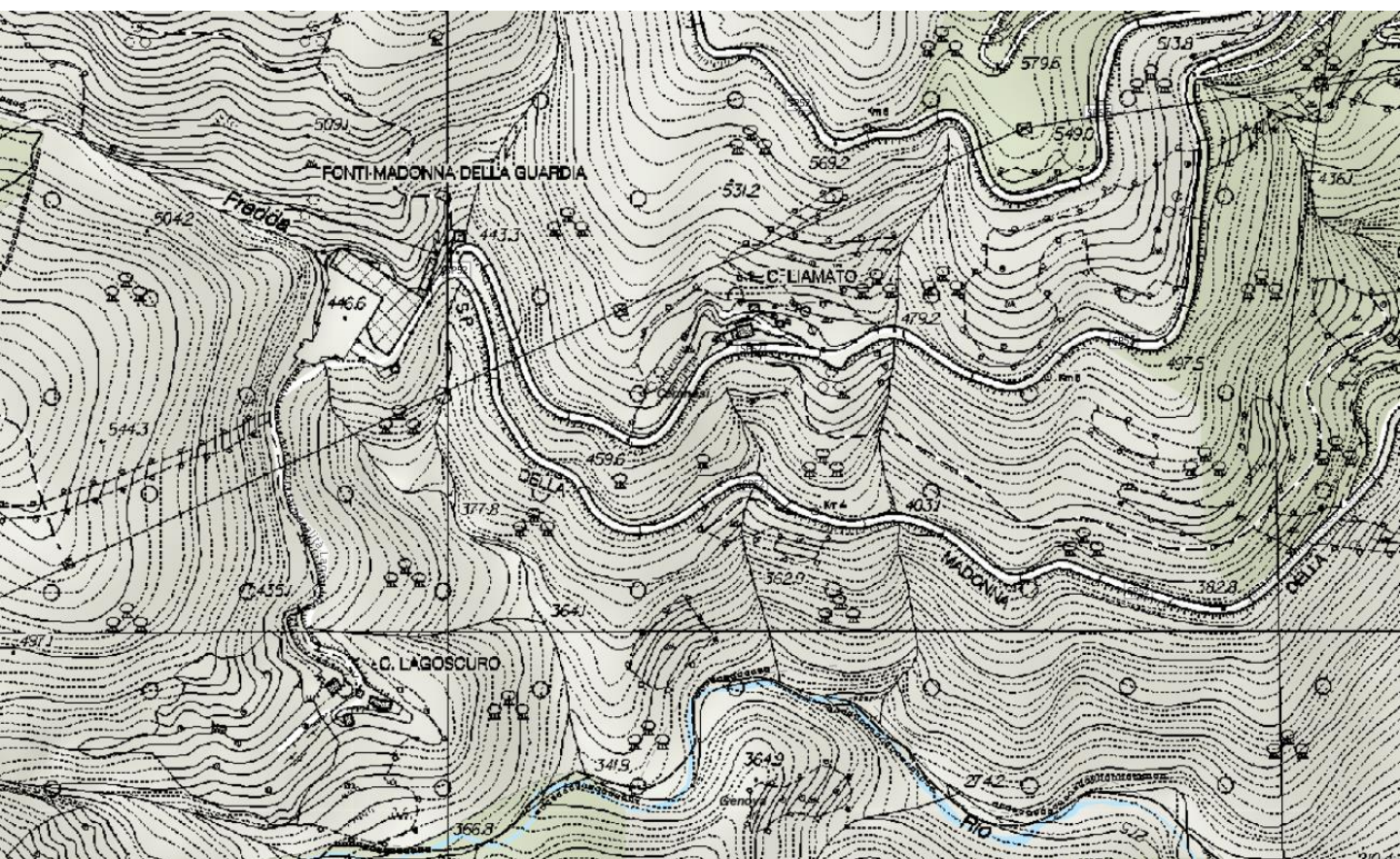
- R1 - rischio moderato
- R2 - rischio medio
- R3 - rischio elevato
- R4 - rischio molto elevato

rischio Liguria - elementi lineari

- R1 - rischio moderato
- R2 - rischio medio
- R3 - rischio elevato
- R4 - rischio molto elevato

rischio Liguria - elementi poligonal

- R1 - rischio moderato
- R2 - rischio medio
- R3 - rischio elevato
- R4 - rischio molto elevato



Limiti amministrativi DAS

Limiti Comunali

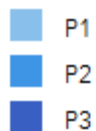


PGRA Pericolosità

Pericolosità Dominio Costiero



Pericolosità Dominio Fluviale





CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA
DIREZIONE TERRITORIO E MOBILITA'

Servizio Programmazione e Coordinamento Viabilità e interventi PNRR
Ufficio Viabilità Ponente

C.C. 18/23_MIT

OGGETTO:

SP dell'Ufficio Viabilità Ponente - Interventi di manutenzione straordinaria a tratti saltuari dei sistemi di
smaltimento delle acque

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

REDATTO DA: Geom. Gregorio Pastorino Geom. Alessandro Volpe	PROGETTISTI: Ing. Lucia Bellina	ALLEGATO 3	
		TAVOLA N°	
ASSISTENZA ALLA PROGETTAZIONE (in caso di professionista esterno)	IL RESPONSABILE D'UFFICIO: (Ing. Lucia Bellina)	SCALA	
	IL RUP: (Ing. Raffaella Dagnino)	DATA	
CONTROLLATO	DATA	AGGIORNATO	DATA
APPROVATO	DATA	AGGIORNATO	DATA

RELAZIONE DI CALCOLO

1 VERIFICA STATICA DELLA TUBAZIONE – TUBAZIONI RIGIDE E FLESSIBILI

La verifica statica di una tubazione consiste nell'accertare che i carichi agenti sulla struttura provochino tensioni e deformazioni ammissibili.

Le sollecitazioni su un tubo interrato dipendono dall'interazione tubo-terreno, fortemente legata alla deformabilità relativa dei due elementi: se il tubo si deforma di più del terreno che lo circonda, sarà sollecitato in modo minore poiché deformandosi sensibilmente coinvolge il terreno di rinfianco a collaborare alla resistenza.

Dalla deformabilità relativa tubo-terreno dipende il comportamento statico della condotta. Emerge, quindi, la convenienza a classificare le tubazioni in base all'elasticità in sito.

Si definisce **coefficiente di elasticità in sito** R di una tubazione di diametro esterno DN , di diametro medio D_m ($DN-S$), di spessore S e modulo elastico E , posata in un terreno di modulo elastico E_s , il numero:

$$R = \frac{SN}{E_t}$$

Dove:

SN: rigidezza circonferenziale della tubazione pari a $\frac{E \cdot I}{D_m^3}$

I: momento d'inerzia trasversale della striscia unitaria di parete del tubo rispetto all'asse neutro della parete strutturalmente resistente pari a $\frac{s^3}{12}$

La tubazione interrata è flessibile (o deformabile) se risulta:

$$R < \frac{1}{12}$$

Rigida invece:

$$R \geq \frac{1}{12}$$

In questa ottica, le tubazioni per il trasporto di fluidi si suddividono in tre categorie:

- tubazioni rigide (cemento armato, gres, fibrocemento);
- tubazioni semiflessibili (acciaio, ghisa sferoidale), quelle che in relazione alle caratteristiche del terreno, a seconda dei casi, possono avere comportamento rigido o flessibile;
- tubazioni flessibili (PE, PVC, PP, PRFV)

Le tubazioni rigide sotto l'azione dei carichi esterni si fessurano senza che la deformazione della sezione possa assumere caratteri significativi.

Viceversa, le tubazioni flessibili si deformano senza il raggiungimento di uno stato limite di fessurazione.

Ciò comporta che la verifica di stabilità sia eseguita in maniera del tutto diversa a seconda che si tratti di tubazioni rigide o di tubazioni flessibili.

- **Per le tubazioni flessibili**

le verifiche di stabilità riguardano:

1. *calcolo e verifica della deformazione diametrale (ovalizzazione) a lungo termine*
2. *calcolo e verifica di stabilità all'equilibrio elastico*
3. *calcolo e verifica degli sforzi massimi di trazione e compressione nella sezione*

- **Per le tubazioni rigide:**

la verifica di stabilità riguarda lo *stato limite ultimo di rottura*.

2 DETERMINAZIONE DEI CARICHI AGENTI SULLA TUBAZIONE

La verifica statica di una tubazione interrata viene effettuata calcolando:

- i carichi permanenti che gravano sulla tubazione;
- i carichi accidentali che gravano sulla tubazione;
- il carico idraulico indotto dalla presenza della falda;
- le reazioni laterali del terreno.

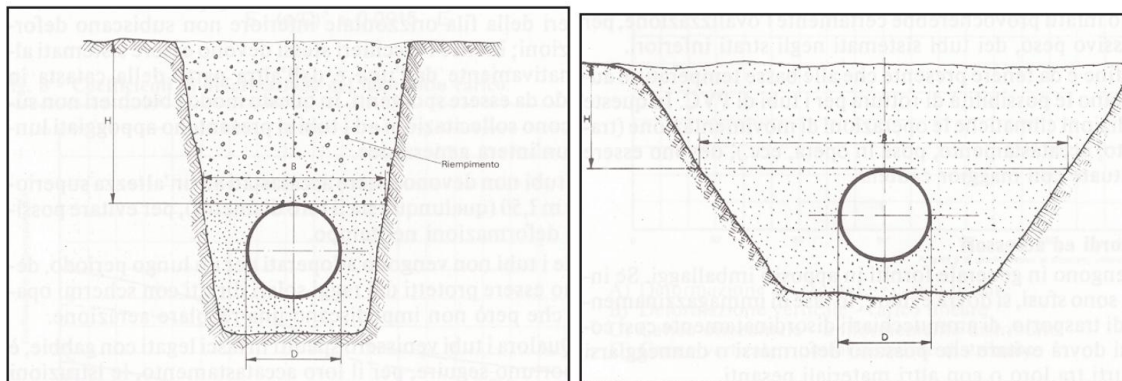
I carichi permanenti cui è sottoposta una tubazione interrata dipendono per lo più dall'azione del rinterro mentre i carichi accidentali sono da attribuirsi alla presenza di traffico.

2.1 MODALITÀ DI POSA

In conformità a quanto proposto dalla normativa UNI 7517 occorre distinguere fra:

- posa in trincea stretta;
- posa in trincea larga.

Nella figura successiva se ne mostra una rappresentazione schematica.



Trincea stretta a sinistra e larga a destra (Immagine tratte da IIP, Istituto Italiano dei Plastici, Installazione delle fognature in PVC, pubblicazione n.°3, novembre 1984).

2.2 CALCOLO DEI CARICHI DOVUTI AL RINTERRO

Per determinare il carico permanente che sollecita una condotta interrata, a un ruolo importante è dato dall'azione del rinterro. Tra le diverse metodologie utilizzate nel caso specifico si è scelto di utilizzare il metodo di Marston Spangler – Iowa State College Engineering Experiment Station [Da Deppo, 2009 Fognature]

2.2.1 Posa in trincea stretta

Secondo la norma UNI una condotta è posata in trincea **stretta** quando una delle soddisfatte seguenti condizioni è soddisfatta:

1. $B \leq 2D$ con $H \geq 1.5B$;
2. $2D \leq B \leq 3D$ con $H \geq 3.5B$

Dove B e H indicano, rispettivamente, la larghezza e l'altezza dall'estradosso della tubazione come riportato nella precedente figura

Nella posa in **trincea stretta**, il peso del rinterro che grava sull'estradosso della tubazione Q_{st} è minore del peso del relativo volume, per effetto dell'attrito presente tra il terreno indisturbato posto ai lati della trincea ed il terreno di rinterro. Quest'ultima azione è funzione del peso specifico, dell'angolo di attrito del terreno indisturbato e del coefficiente d'attrito con il rinterro.

Il valore di carico Q_{st} del rinterro è calcolabile mediante la relazione:

$$Q_{st} = C_t \gamma_t B D N$$

in cui:

- Q_{st} è il carico dovuto al rinterro [kN/m];

- B è la larghezza della trincea [m];
- DN è diametro esterno della tubazione fognaria [m];
- γ_t è il peso specifico del terreno di rinterro [kN/m³];
- C_t è il coefficiente di Marston [-].

Il coefficiente di Marston viene valutato attraverso la seguente relazione:

$$C_t = \frac{1 - \exp\left(-2k_a \mu \frac{H}{B}\right)}{2k_a f}$$

in cui:

- C_t coefficiente adimensionale di Marston [-];
- $k_a = \tan^2\left(45 - \frac{\varphi}{2}\right)$ coefficiente di spinta attiva con φ angolo d'attrito del terreno di rinterro [°];
- f coefficiente di attrito tra terreno indisturbato e rinterro pari a $\tan\varphi$ [°];
- H altezza del terreno di rinterro dall'estradosso della tubazione [m];
- B larghezza trincea [m].

Nel caso di trincea stretta, al carico Q_{st} **si ha** una pressione verticale q_{st} ricavabile dalla relazione:

$$q_{st} = \frac{2Q_{st}}{\sqrt{2DN}}$$

in cui:

- q_{st} pressione verticale agente sulla parte superiore del tubo per una lunghezza pari alla corda compresa in un angolo al centro di 90°;
- DN il diametro esterno della tubazione [m];
- Q_{st} indica il sovraccarico indotto dal rinterro [kN/m]

2.2.2 Posa in trincea larga

Nel caso non si rientra nella casistica di tipo di trincea descritta nel precedente paragrafo la posa si definisce in trincea larga.

In questo caso il carico Q_{st} generato dal peso del terreno sovrastante l'estradosso della tubazione si ricava attraverso la formula:

$$Q_{st} = \gamma_t D N H$$

in cui:

- Q_{st} indica il sovraccarico indotto dal rinterro [kN/m];
- DN il diametro esterno della tubazione [m];
- H altezza del terreno di rinterro valutata dall'estradosso della tubazione [m].

al carico Q_{st} anche in questo caso corrisponde una pressione verticale q_{st} ricavabile dalla relazione:

$$q_{st} = \frac{Q_{st}}{0.85 DN}$$

In cui q_{st} , analogamente alla trincea larga, indica la pressione verticale agente sulla parte superiore del tubo per una lunghezza pari alla corda compresa in un angolo al centro pari, questa volta, a circa 130° , Dn è il diametro esterno della tubazione fognaria espresso in metri, e Q_{st} il sovraccarico indotto dal rinterro espresso in kN/m.

2.2.3 Caratteristiche dei terreni

Nella tabella di seguito vengono elencate le caratteristiche geotecniche dei terreni da assumere per la definizione del carico indotto dal rinterro:

<i>Tipo di terreno</i>	<i>Peso Specifico γ_t [kN/m³]</i>	<i>Peso immerso γ' [kN/m³]</i>	<i>Angolo di attrito interno ϕ [°]</i>
Argilla fangosa	20	16.9	20
Argilla sabbiosa	18	15.9	14
Argilla umida comune	20	16.4	12
Fango con polvere di roccia	18	16.9	25
Loess	21	15.9	18
Marna	21	16.9	22
Misto di cava di ghiaia e ciottoli	20	16.8	37
Misto di cava di sabbia e ghiaia	20	16.5	33

Sabbia argillosa	18	15.9	15
Sabbia secca	15	15.9	31
Sabbia umida	17	16.4	34
Terra secca	17	15.5	14
Terra umida	20	16.0	25
Terreno misto compatto	20	16.4	33
Terreno misto sciolto	18	15.9	15
Terreno paludoso	17	9.9	12
Terreno sabbioso	19	15.8	30

2.3 AZIONE DEI SOVRACCARICHI DINAMICI VEICOLARI (SOVRACCARICO DINAMICO)

Sul terreno che sovrasta la tubazione interrata oltre al rinterro possono agire altri carichi.

Questi ultimi possono essere dinamici, relativi al traffico stradale e/o ferroviario, e statici, associati a corpi statici posti sul terreno.

Per l'analisi del carico veicolare si fa riferimento alla normativa DIN 1072 secondo cui il traffico può essere suddiviso nelle seguenti classi di carico:

Classe	Carico per ruota P (KN)	Tipologia
HT60	100	Traffico pesante
HT45	75	
HT38	62.5	
HT30	50	
HT26	35	
LT12	20	Traffico leggero
LT6	10	
LT3	5	
FERROVIARIO	200	

La pressione dinamica σ_z che il traffico esercita sul tubo viene valutata adottando le seguenti relazioni:

- $\sigma_z = 0.8743 \frac{P}{H^{1.5194}} \varphi$ per traffico stradale pesante (classe HT) e ferroviario;

$$\sigma_z = 0.5281 \frac{P}{H^{1.0461}} \varphi$$

- per traffico stradale leggero (classe LT);

in cui:

- σ_z pressione dinamica [kN/m²];
- P carico per ruota [kN];
- H altezza del terreno valutata dall'estradosso del tubo [m];
- ϕ coefficiente di incremento valutato con la relazione $\phi = 1 + 0,3/H$.

Una volta nota la pressione dinamica è possibile ricavare il carico dinamico agente su una condotta di diametro esterno DN attraverso la relazione

$$Q_{din} = \sigma_z DN$$

dove:

- σ_z indica la pressione dinamica [kN/m²];
- DN indica il diametro esterno del tubo [m];

2.4 AZIONE DEL PESO DEL FLUIDO

Si considera come carico aggiuntivo sul tubo anche il peso dell'acqua contenuta al suo interno. Il carico, nell'ipotesi di tubo pieno, si calcola con la relazione

$$Q_a = 7.70 D_i^2$$

In cui D_i indica il diametro interno della tubazione [m].

2.5 CARICO IDROSTATICO DOVUTO ALLA FALDA

Se, all'interno del terreno dove la condotta è posata, vi è presenza di falda si deve tenere conto della pressione idrostatica che quest'ultima esercita sulla condotta mediante la relazione:

$$Q_{idr} = \gamma_w \left(h + \frac{DN}{2} \right) DN$$

in cui:

- Q_{idr} indica il carico indotto dalla falda [kN/m];
- DN il diametro esterno della condotta [m]

- γ_w indica il peso specifico dell'acqua [kN/m^3];
- h indica l'altezza della falda valutata rispetto l'estradosso delle tubazioni [m].

da qui, la pressione esercitata dalla falda q_{idr} è ricavabile attraverso la relazione:

$$q_{idr} = \gamma_w \left(h + \frac{DN}{2} \right) = \frac{Q_{idr}}{DN}$$

Nel caso di presenza di falda il carico del rinterro, per la quota parte interessata dalla falda, bisogna utilizzare il relativo peso specifico immerso γ_r tabulato nella precedente tabella.

2.6 SOVRACCARICHI DISTRIBUITI (SOVRACCARICO STATICO)

Nel caso in cui sulla condotta agisce un carico P_n distribuito su una superficie con estensione rettangolare di larghezza u_1 e lunghezza u_2 , la pressione q_s si calcola mediante la relazione:

$$q_s = \frac{P_n}{(u_1 + 2H)(u_2 + 2H)}$$

in cui:

- q_s indica la pressione che agisce sul tubo [kN/m^2]
- u_1 indica la larghezza della superficie su cui agisce il carico P_n [m];
- u_2 indica la lunghezza della superficie su cui agisce il carico P_n [m];
- H indica l'altezza di ricopertura del tubo (altezza del terreno valutata dall'estradosso del tubo) [m];

Ricavata la pressione, il carico P si calcola con l'equazione:

$$P = q_s \beta DN$$

in cui:

- P indica il carico che agisce sulla condotta [kN/m];
- β è un coefficiente pari a 0.71 per posa in trincea stretta ed a 0.88 per posa in trincea larga;
- DN il diametro esterno della condotta.

3 VERIFICA STATICA TUBAZIONI FLESSIBILI

3.1 VERIFICA ALLA DEFORMAZIONE

Viene utilizzato schema statico proposto da Spangler, secondo il quale lo stato di sollecitazione che si produce in una tubazione sottoposta ai carichi indicati nella figura successiva è caratterizzato da una distribuzione parabolica della spinta passiva simmetrica rispetto al diametro orizzontale e applicata a partire dall'angolo a pari a 40° per un'ampiezza di 100 mentre la reazione sul fondo della trincea interessa varie ampiezze [Da Deppo – Fognature 2009]

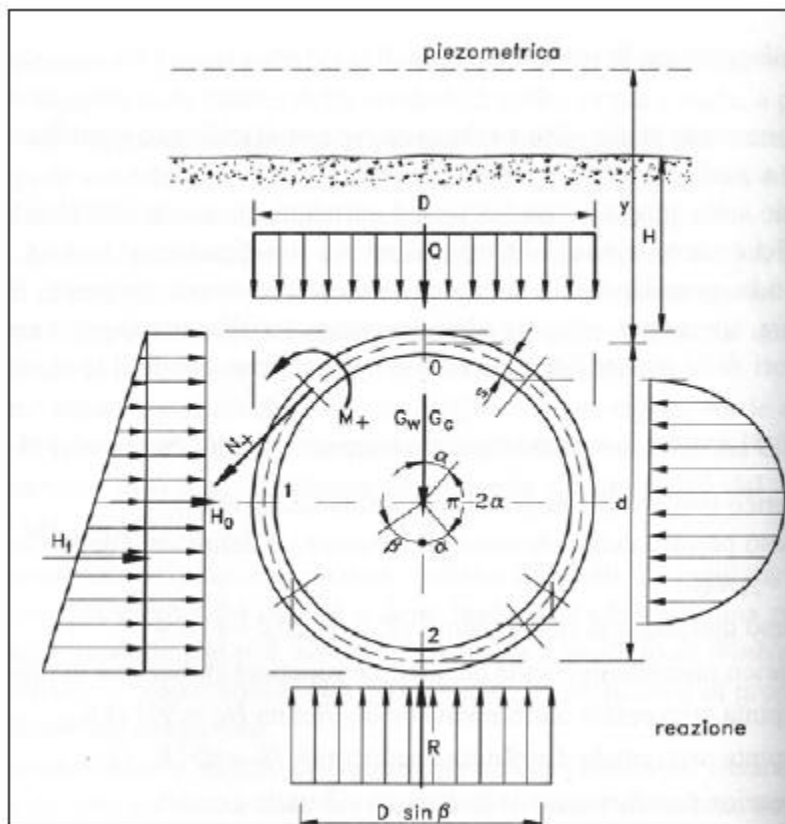


Figura 1 - Schema statico per tubazione interrata [Da Deppo – Fognature 2009]

La deformazione del diametro orizzontale secondo Spangler è data dalla relazione:

$$\Delta d = \frac{QKF}{8SN + 0.061E_t}$$

in cui:

- Δd deformazione assoluta diametrale del tubo in senso orizzontale [mm];
- Q il carico totale gravante sul tubo pari alla somma del carico dovuto al rinterro, al carico indotto dalla falda, dal carico dell'acqua contenuta nella tubazione e dai carichi veicolari e statici [kN/m];
- K coefficiente di sottofondo, parametro in funzione della tipologia di appoggio del tubo sul fondo della trincea; vedi tabella successiva;
- F coefficiente di deformazione differita. Esso tiene conto dell'incremento di deformazione che la condotta subisce nel tempo.
- SN rigidezza anulare della tubazione [kN/m²];

E_t modulo di elasticità del terreno di rinfiacco secondo Winkler [kN/m²]

Una volta calcolata la deformazione assoluta si può ricavare la deformazione relativa δ come rapporto tra Δd ed il diametro esterno DN . La verifica viene considerata superata se la deformazione δ è minore della deformazione diametrale limite δ_{LIM} :

$$\delta < \delta_{LIM}$$

La verifica viene condotta sia nelle condizioni di breve che di lungo termine, ricordando che quella a lungo termine il coefficiente di deformazione differita deve essere posto cautelativamente pari a 2. È bene sottolineare che secondo Spangler il parametro δ deve essere sempre inferiore al 5 %.

3.1.1 Moduli di elasticità del terreno di rinfianco

Di seguito si riportano alcuni moduli di elasticità E_t per alcuni tipi di terreno (rinfianco) in funzione di vari gradi di compattazione (con LL si indica il limite di liquidità):

Tipo di terreno	Materiale alla rinfusa	Compattazione		
		Leggera	Moderata	Alta
	Indice Proctor	<85%	85-94%	>95%
	Densità relativa	<40%	40-70%	>70%
Terreno coesivo LL > 50% Argilla e limo ad alta plasticità	0	0	0	350
Terreno coesivo LL < 50% Argilla e limo a media e bassa plasticità con meno del 25% di particelle di fango	350	1400	2800	7000
Terreno granulare coesivo Ghiaia con particelle fini con bassa o media plasticità Sabbia con particelle fini con bassa o media plasticità	700	2800	7000	14000
Terreno senza coesione Ghiaia con curva granulometrica ben assortita o non ben assortita	700	7000	14000	21000
Rocce macinate	7000	21000	21000	21000

3.1.2 Coefficiente di sottofondo

Come accennato nel paragrafo precedente nella seguente tabella si riportano i valori del coefficiente di sottofondo K al variare dei diversi angoli di appoggio della tubazione sul fondo della trincea

Angolo appoggio 2α [°]	Coefficiente sottotondo K
0	0.121
60	0.103
90	0.096
120	0.09
180	0.083

3.2 VERIFICA DELL'INSTABILITÀ ALL'EQUILIBRIO ELASTICO

La sollecitazione di forze radiali uniformemente distribuite e dirette verso il centro di curvatura in una condotta, dapprima rimane circolare, poi, all'aumentare delle forze tende ad ovalizzandosi (a due lobi) e progressivamente si ha deformazione a tre lobi ecc. [Papiri, 2008].

Il carico critico q_a può essere espresso secondo la nota formula di Eulero:

$$q_a = \frac{E}{(1-\nu^2)} \left(\frac{s}{DN-s} \right)^3$$

in cui:

- q_a il carico critico di imbozzamento (buckling) [kN/m²]
- E indica il modulo elastico del materiale [kN/m²];
- ν il coefficiente di Poisson del materiale costituente il tubo [-];
- s rappresenta lo spessore del tubo [m].

In una tubazione interrata, la pressione di buckling dipende però non solamente dall'indice di rigidezza della tubazione, ma anche dal modulo elastico del suolo che circonda la tubazione in quanto il sistema tubo-suolo si comporta come un'unica entità [Papiri, 2008].

La Norma ANSI-AWWA C950/88 fornisce la seguente espressione per la stima della pressione ammissibile di buckling, q_a :

$$q_a = \frac{1}{F_s} \left(32 R_w B' E_r \frac{E_m I}{DN^3} \right)^{\frac{1}{2}}$$

in cui:

- q_a pressione ammissibile di buckling in N/m²;
- F_s fattore di progettazione posto pari a 2,5;

- R_w fattore di spinta idrostatica della falda dato dalla relazione $R_w = 1 - 0.33 \frac{H_w}{H}$ con H altezza del rinterro in cm ed H_w è altezza della superficie libera della falda sulla sommità della tubazione in cm;

- B' coefficiente empirico di supporto elastico (adimensionale), dato dalla relazione

$$B' = \frac{1}{1 + 4e^{-0.213H}}$$

con H espresso in m;

- DN diametro esterno della tubazione;
- E_t modulo elastico del terreno di rinterro;
- E_m modulo elastico del materiale che costituisce il tubo;
- I momento d'inerzia del tubo.

Dall'espressione precedente si evince come la pressione ammissibile di buckling sia condizionata in egual modo dall'indice di rigidezza della tubazione e dal modulo elastico del materiale di sottofondo e rinfiacco della tubazione.

La verifica all'instabilità elastica si esegue mettendo a confronto la pressione ammissibile di buckling q_a con la risultante della pressione dovuta ai carichi esterni applicati valutata mediante la relazione:

$$\gamma_w h + \frac{R_w Q_{st}}{DN} + \frac{(P + Q_{din})}{DN}$$

La verifica all'instabilità elastica si esegue confrontando la pressione ammissibile di buckling q_a con la risultante della pressione dovuta ai carichi esterni applicati valutata mediante la relazione:

dove:

- γ_w è il peso specifico dell'acqua;
- h indica l'altezza della falda valutata rispetto l'estradosso delle tubazione [m];
- Q_{st} il carico dovuto alla presenza del rinterro;
- P il carico verticale gravante sul tubo dovuto a carichi statici posti sulla superficie;
- Q_{din} il carico verticale accidentale associato al traffico veicolare;

La verifica risulta positiva se:

$$\gamma_w h + \frac{R_w Q_{st}}{DN} + \frac{(P + Q_{din})}{DN} \leq q_a$$

3.3 VERIFICA DELLE SOLLECITAZIONI

Lo scopo è quello di verificare che le tensioni nelle sezioni maggiormente sollecitate della tubazioni siano minori delle tensioni massime ammissibili del materiale, quindi occorre calcolare le tensioni specifiche che si manifestano nelle tre sezioni più significative: al vertice (chiave), sul fianco e al fondo.

Si assume che il comportamento statico della condotta sia assimilabile a quello di un anello elastico sottile e che la sezione sia completamente reagente.

Il calcolo dei momenti M e degli sforzi normali N avviene ipotizzando che l'azione sui fianchi della condotta fosse distribuita secondo il classico trapezio di spinta.

M ed N sono calcolati per le sezioni in chiave, sul fianco e sul fondo la variare delle aperture angolari dell'appoggio o sella d'appoggio ($2\alpha = 180^\circ, 120^\circ$ e 90°) mediante le relazioni riportate in tabella [Da Deppo – Fognature 2009]

Parametri di sollecitazione per unità di lunghezza in una tubazione interrata per diverse ampiezze d'appoggio							
CARICHI	Angolo appoggio [°]	Sforzo Normale N			Momento Flettente M		
		Sezione chiave	Sezione sul fianco	Sezione sul fondo	Sezione chiave	Sezione sul fianco	Sezione sul fondo
Peso proprio G_c	180°	-0.027 G_c	+0.250 G_c	+0.027 G_c	+0.028 $G_c d$	-0.031 $G_c d$	+0.035 $G_c d$
	120°	-0.040 G_c	+0.250 G_c	+0.040 G_c	+0.030 $G_c d$	-0.035 $G_c d$	+0.042 $G_c d$
	90°	-0.053 G_c	+0.250 G_c	+0.053 G_c	+0.033 $G_c d$	-0.039 $G_c d$	-0.051 $G_c d$
Peso dell'acqua Q_a	180°	-0.186 Q_a	-0.068 Q_a	-0.451 Q_a	+0.028 $Q_a d$	-0.031 $Q_a d$	+0.035 $Q_a d$
	120°	-0.199 Q_a	-0.068 Q_a	-0.438 Q_a	+0.030 $Q_a d$	-0.035 $Q_a d$	+0.042 $Q_a d$
	90°	-0.212 Q_a	-0.068 Q_a	-0.424 Q_a	+0.033 $Q_a d$	-0.039 $Q_a d$	+0.051 $Q_a d$
Carico verticale uniforme Q	180°	0	+0.50 Q	0	+0.063 $Q d$	-0.063 $Q d$	+0.063 $Q d$
	120°	-0.013 Q	+0.50 Q	+0.013 Q	+0.066 $Q d$	-0.066 $Q d$	+0.069 $Q d$
	90°	-0.027 Q	+0.50 Q	+0.027 Q	+0.069 $Q d$	-0.070 $Q d$	+0.078 $Q d$
Spinta H_0	-	+0.5 H_0	0	+0.5 H_0	-0.063 $H_0 d$	+0.063 $H_0 d$	-0.063 $H_0 d$
Spinta H_t	-	+0.313 H_t	0	+0.687 H_t	-0.052 $H_t d$	+0.063 $H_t d$	-0.073 $H_t d$

in cui:

- G_c indica il peso proprio del tubo calcolato secondo l'equazione $G_c = \gamma_c \pi s D_m$ in cui si indica lo spessore della tubazione, D_m il diametro della fibra media e γ_c il peso specifico del materiale che costituisce il tubo;
- Q_a [kN/m] indica il peso dell'acqua contenuto all'interno del tubo nell'ipotesi di completo riempimento;
- Q indica il carico totale verticale dato dalla somma del carico associato al rinterro e dei carichi accidentali (veicoli + carichi statici distribuiti + carico idrostatico). Si rimanda a quanto contenuto in precedenza [kN/m];
- H_0 [kN/m] indica la reazione uniformemente distribuita data da $H_0 = \gamma_t \times H \times D N \times k_a$, in cui k_a è il coefficiente di spinta attiva; $D N$ il diametro esterno del tubo; H l'altezza del terreno di rinterro valutata dall'estradosso della tubazione [m]; γ_t il peso specifico del terreno di rinterro.

- H_t indica la spinta orizzontale distribuita linearmente pari a $H_t = \gamma D^2 K_a / 2$

Noti i valori di N ed M per le tre sezioni, si calcolano le tensioni all'estradosso e all'intradosso della condotta indicati, rispettivamente, con σ_e e σ_i mediante le relazioni:

$$\sigma_i = \frac{N}{s} - 6 \frac{M}{s^2}$$

$$\sigma_e = \frac{N}{s} + 6 \frac{M}{s^2}$$

dove s indica lo spessore della tubazione

I valori così ottenuti vengono confrontati con quelli ammissibili del materiale che costituisce la tubazione oggetto di verifica

3.4 CALCOLO REAZIONE LATERALE DEL TERRENO

Il terreno laterale produce un'azione di contenimento all'ovalizzazione prodotta dai carichi che applicati sulla tubazione. La pressione laterale uniformemente distribuita su una corda avente angolo al centro pari a 90° è determinabile attraverso la relazione:

$$r_t = \frac{(q_{z_t} + \sigma_z + q_s + q_{idr}) c_r DN^4}{c_r DN^4 + 18.3 E_m s^3}$$

dove:

- r_t indica la pressione laterale del terreno [kN/m^2];
- q_{st} indica la pressione esercitata dal rinterro [kN/m^2];
- σ_z indica la pressione associata al carico veicolare [kN/m^2];
- q_s indica la pressione associata ai carichi statici distribuiti [kN/m^2];
- q_{idr} indica la pressione idrostatica [kN/m^2];
- c_r rappresenta il coefficiente di rigidità del terreno [N/cm^3] pari a $c_r = f_c H$ con H l'altezza del terreno valutata rispetto all'estradosso del tubo [m] mentre f_c esprime il fattore di compattazione del terreno i cui valori sono riportati nella tabella successiva in funzione di diversi gradi di compattazione;
- DN indica il diametro esterno del tubo [mm];
- E_m indica il modulo di elasticità del materiale a lungo termine [kN/m^2];
- s indica lo spessore del tubo [m].

La forza di reazione laterale R_t è data dalla relazione:

$$R_t = \frac{\sqrt{2}}{2} r_t DN$$

Dove:

- R_t indica la forza laterale del terreno [kN/m];
- r_t indica la pressione laterale del terreno [kN/m²];
- DN è il diametro esterno della tubazione [m].

3.4.1 Fattore di compattazione del terreno

Nella tabella seguente si mostrano i valori del parametro f_c al variare dei diversi gradi di compattazione del terreno di rinfilanco.

Grado di compattazione	f_c
Assente	1-5
Scarso	6-10
Moderato	11-13
Buono	14-20

4 VERIFICA STATICA TUBAZIONI RIGIDE

La verifica statica delle tubazioni rigide (calcestruzzo armato) è stata eseguita utilizzando il metodo diretto.

$$K_r / Q_s > \eta$$

in cui:

- K_r è il carico di rottura in trincea ($K_r = F_n \times E_z$);
- E_z = coefficiente di posa che dipende dalla rigidità del piano di posa;
- F_n = carico di rottura per schiacciamento della tubazione, ottenuto come prodotto fra la classe di resistenza della tubazione e il diametro esterno della stessa.
- Q_s = sommatoria sei carichi esterni:

$$Q_s = (q_{st} + q_{dn} + p_s + q_{idr} + q_a)$$

con:

q_{st} = carico statico del rinterro

q_{dn} = carico dinamico

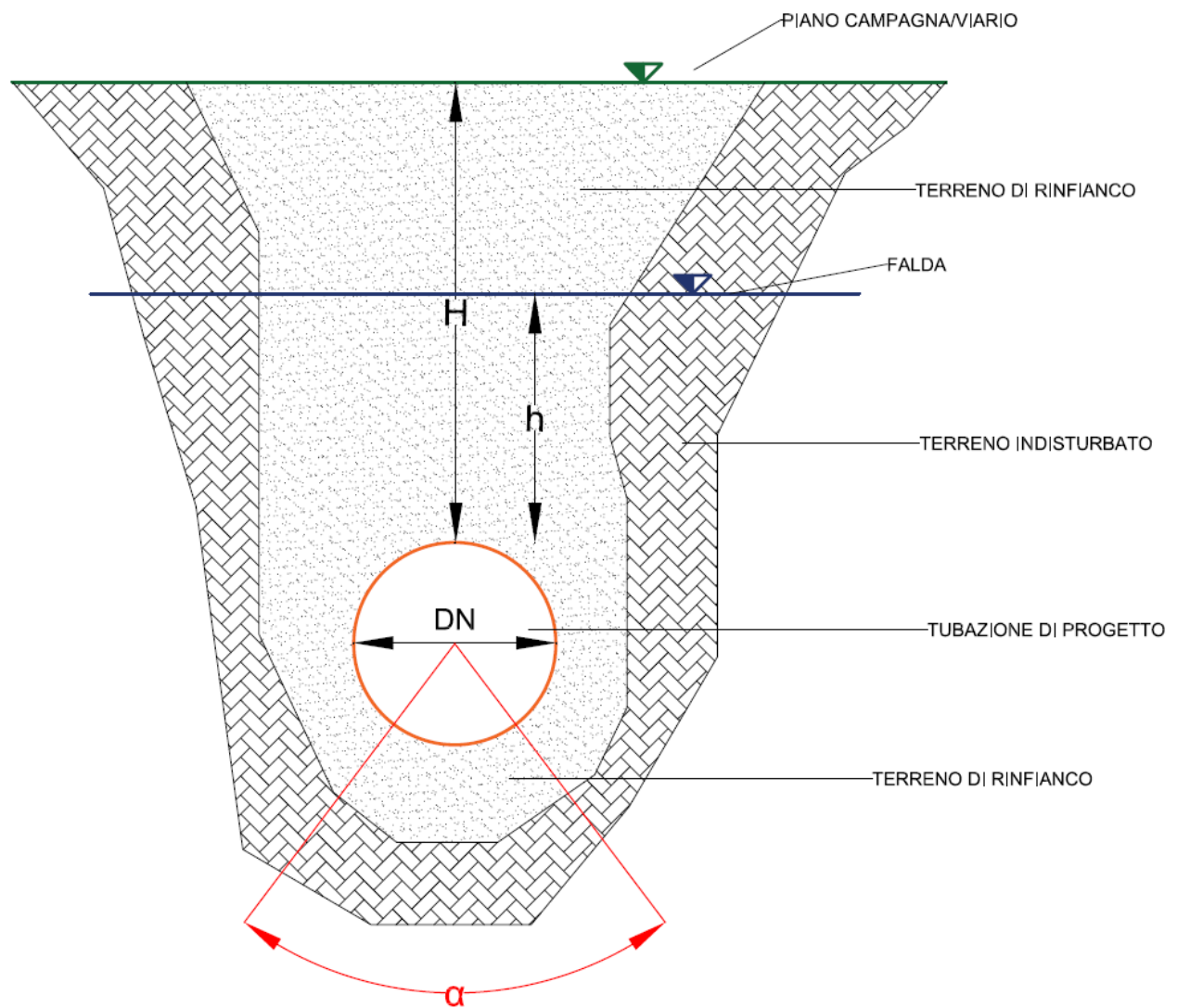
p_s = sovraccarico statico

q_{idr} = sovraccarico idrostatico

q_a = carico del fluido trasportato

- η = coefficiente di sicurezza $> 1,5$
-

5 SCHEMA TRINCEA ADOTTATO



Legenda

B: larghezza scavo [m]

H: altezza dello scavo dall'estradosso del tubo [m]

h: altezza della falda dall'estradosso del tubo [m]

α : angolo di supporto [°]

BIBLIOGRAFIA E NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Normativa UNI 7517

Marston Spangler – Iowa State College Engineering Experiment Station [Da Deppo, 2009 Fognature]

Normativa DIN 1072

Da Deppo – Fognature 2009

Papiri, 2008

DATI DI INPUT

Caratteristiche tubazione

Materiale = pead

Diametro tubazione esterno (DN) = 1800 mm

Spessore parete tubazione (s) = 100 mm

Modulo elasticità breve termine (E) = 1000000 kN/m²

Modulo elasticità lungo termine (E_m) = 200000 kN/m²

Diametro interno tubazione (D_i) = DN – 2s = 1600.00 mm

Diametro medio (D_m) = 1700.00 mm

Rigidezza anulare (breve termine) (SN_{bt}) = 16.96 kN/m²

Rigidezza anulare (lungo termine) (SN_{lt}) = 3.39 kN/m²

Carico del fluido trasportato

Carico del fluido trasportato (Q_a) = 19.71 kN/m

Caratteristica trincea e rinterro

Larghezza trincea sull'estradosso della tubazione (B) = 1.8m

Altezza trincea sull'estradosso della tubazione (H) = 2 m

Tipo di terreno di rinterro = Terreno misto compatto

Peso specifico rinterro (γ_t) = 20 kN/m³

Peso specifico rinterro immerso (γ'_t) = 16.4 kN/m³

Angolo di attrito interno terreno rinterro (Φ) = 33 °

Coefficiente attrito rinterro/pareti (μ) = 0.649

Tipo di terreno rinfianco = Terreno granulare coesivo - Ghiaia con particelle fini con bassa o media plasticità, Sabbia con particelle fini con bassa o media plasticità

Grado di compattazione del rinterro all'interno del tubo - Indice Proctor = 85% - 94% - Compattazione moderata (Densità relativa 40-70%)

Modulo elasticità del rinterro (E_t) = 7000 kN/m²

Peso specifico acqua (γ_w) = 9.81 kN/m³

Tipo di tubazione = Flessibile

Tipo di trincea = Larga

Carico statico del rinterro

Altezza della falda su estradosso tubazione (h) = 0 m

Coefficiente di spinta attiva (k_a) = 0.295

Coefficiente di Marston (C_t) = --

Carico statico del rinterro (Q_{st}) = 72.00 kN/m

Pressione verticale (q_{st}) = 47.06 kN/m²

Sovraccarico idrostatico

Pressione della falda su estradosso tubazione (q_{idr}) = 0 kN/m²

Carico idrostatico (Q_{idr}) = 0.000 kN/m

Sovraccarico dinamico

Tipologia di traffico = Traffico leggero

Classe convoglio = LT12

Carico per ruota (P) = 20 kN

Coefficiente di incremento (ϕ) = 1.15

Pressione dinamica (σ_z) = 7.015

Carico dinamico (Q_{din}) = 12.626 kN/m²

Sovraccarico statico

Carico statico agente (P_n) = 150 kN/m

Larghezza di impronta (u_1) = 0.4 m

Lunghezza di impronta (u_2) = 0.4 m

Pressione statica (q_s) = 7.75 kN/m²

Coefficiente di diffusione (β) = 0.88

Sovraccarico statico (P_s) = 12.27

Carico totale sulla tubazione

Carico del fluido trasportato (Q_a) = 19.71 kN/m

Sovraccarico statico dovuto al rinterro (Q_{st}) = 72.00 kN/m

Sovraccarico idrostatico (Q_{idr}) = 0.00 kN/m

Sovraccarico dinamico stradale (Q_{din}) = 12.626 kN/m

Sovraccarico statico (P_s) = 12.27 kN/m

Carico totale sulla tubazione (Q_{tot}) = 116.61 kN/m

VERIFICHE PER TUBAZIONI FLESSIBILI

Verifica delle deformazioni a breve termine

Angolo di appoggio (2α) = 180

Coefficiente di sottofondo (K) = 0.083

Coefficiente di deformazione differita (F) = 1

Deformazione diametrale del tubo (Δ_d) = 17.20 mm

Deformazione percentuale (δ) = 0.96 %

Deformazione massima ammissibile (δ_{lim}) = 2 %

Verifica soddisfatta = SI

Verifica delle deformazioni a lungo termine

Coefficiente di deformazione differita (F) = 2

Deformazione diametrale del tubo (Δ_d) = 42.62 mm

Deformazione percentuale (δ) = 2.37 %

Deformazione massima ammissibile (δ_{lim}) = 5 %

Verifica soddisfatta = SI

Verifica di instabilità all'equilibrio elastico

Fattore di progettazione (F_s) = 2.5

Fattore di spinta idrostatica (R_w) = 1.00

Coefficiente empirico supporto elastico (B') = 0.277

Pressione risultante dovuta ai carichi esterni (P_{est}) = 53.83

Pressione ammissibile di Bucking (ANSI-AWWA C950/88) - Breve termine = 376.52 kN/m²

Verifica soddisfatta = SI

Pressione ammissibile di Bucking (ANSI-AWWA C950/88) - Lungo termine = 168.38 kN/m²

Verifica soddisfatta = SI

Calcolo del massimo sforzo di trazione

Peso specifico materiale tubazione (γ_c) = 10 kN/m³ensione all'estradosso Sezione chiave (σ_{e_chiave}) = 5.468 Mpa

Tensione all'intradosso Sezione chiave (σ_{i_chiave}) = -5.272 Mpa

Tensione all'estradosso Sezione sul fianco (σ_{e_fianco}) = -4.853 Mpa

Tensione all'intradosso Sezione sul fianco (σ_{i_fianco}) = 5.822 Mpa

Tensione all'estradosso Sezione sul fondo (σ_{e_fondo}) = 5.023 Mpa

Tensione all'intradosso Sezione sul fondo (σ_{i_fondo}) = -4.855 Mpa

Tensione max (σ_{max}) = 5.822 Mpa

Tensione min (σ_{min}) = -5.272 Mpa

Tensione ammissibile (in funzione del materiale della tubazione) = 8 Mpa

Verifica soddisfatta = SI

Calcolo della reazione laterale del terreno

Grado di compattazione = Moderato

Fattore di compattazione = 11

Coefficiente rigidità terreno = 2.00 N/cm³

Pressione laterale terreno a breve termine (r_{tbt}) = 33.031 kN/m

Fattore di reazione laterale a breve termine (R_{tbt}) = 42.041 kN/m

Pressione laterale terreno a lungo termine (r_{ltt}) = 52.644 kN/m

Fattore di reazione laterale lungo termine (R_{ltt}) = 67.005 kN/m



CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA
DIREZIONE TERRITORIO E MOBILITA'

Servizio Programmazione e Coordinamento Viabilità e interventi PNRR
Ufficio Viabilità Ponente

C.C. 18/23_MIT

OGGETTO:

SP dell'Ufficio Viabilità Ponente - Interventi di manutenzione straordinaria a tratti saltuari dei sistemi di
smaltimento delle acque

PROGETTO ESECUTIVO

ELABORATI GRAFICI

REDATTO DA: Geom. Gregorio Pastorino Geom. Alessandro Volpe	PROGETTISTI: Ing. Lucia Bellina	ALLEGATO 4	
		TAVOLA N°	
ASSISTENZA ALLA PROGETTAZIONE (in caso di professionista esterno)	IL RESPONSABILE D'UFFICIO: (Ing. Lucia Bellina)	SCALA	
	IL RUP: (Ing. Raffaella Dagnino)	DATA	
CONTROLLATO	DATA	AGGIORNATO	DATA
APPROVATO	DATA	AGGIORNATO	DATA

MATERIALI:

- MAGRONE DI FONDAZIONE
- CALCESTRUZZO C25/30
classe di consistenzaS4
classe di esposizione XC2
- ACCIAIO IN BARRE B450C
- ACCIAIO IN RETI B450A

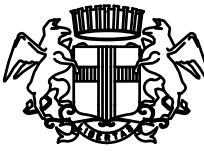
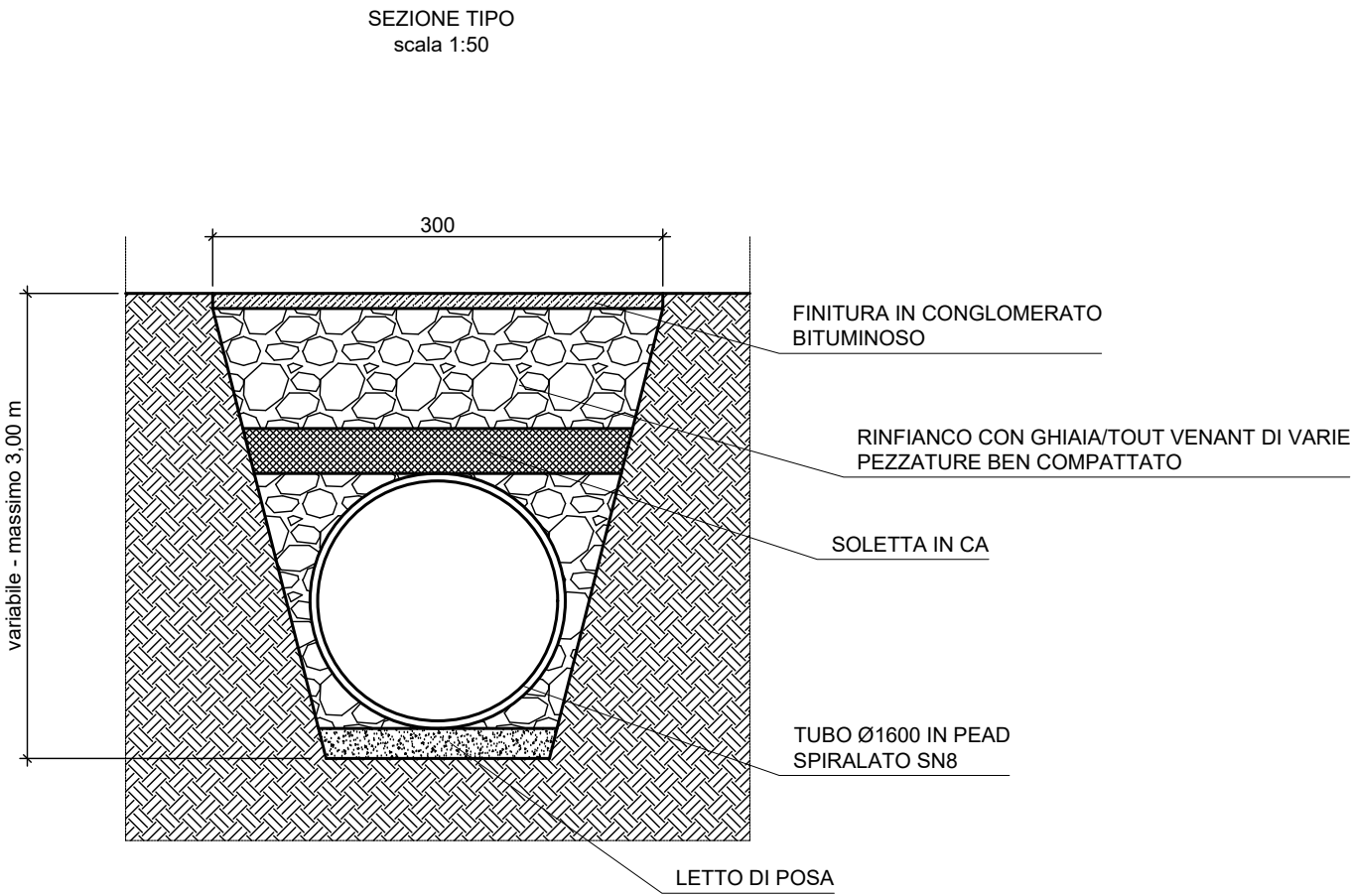
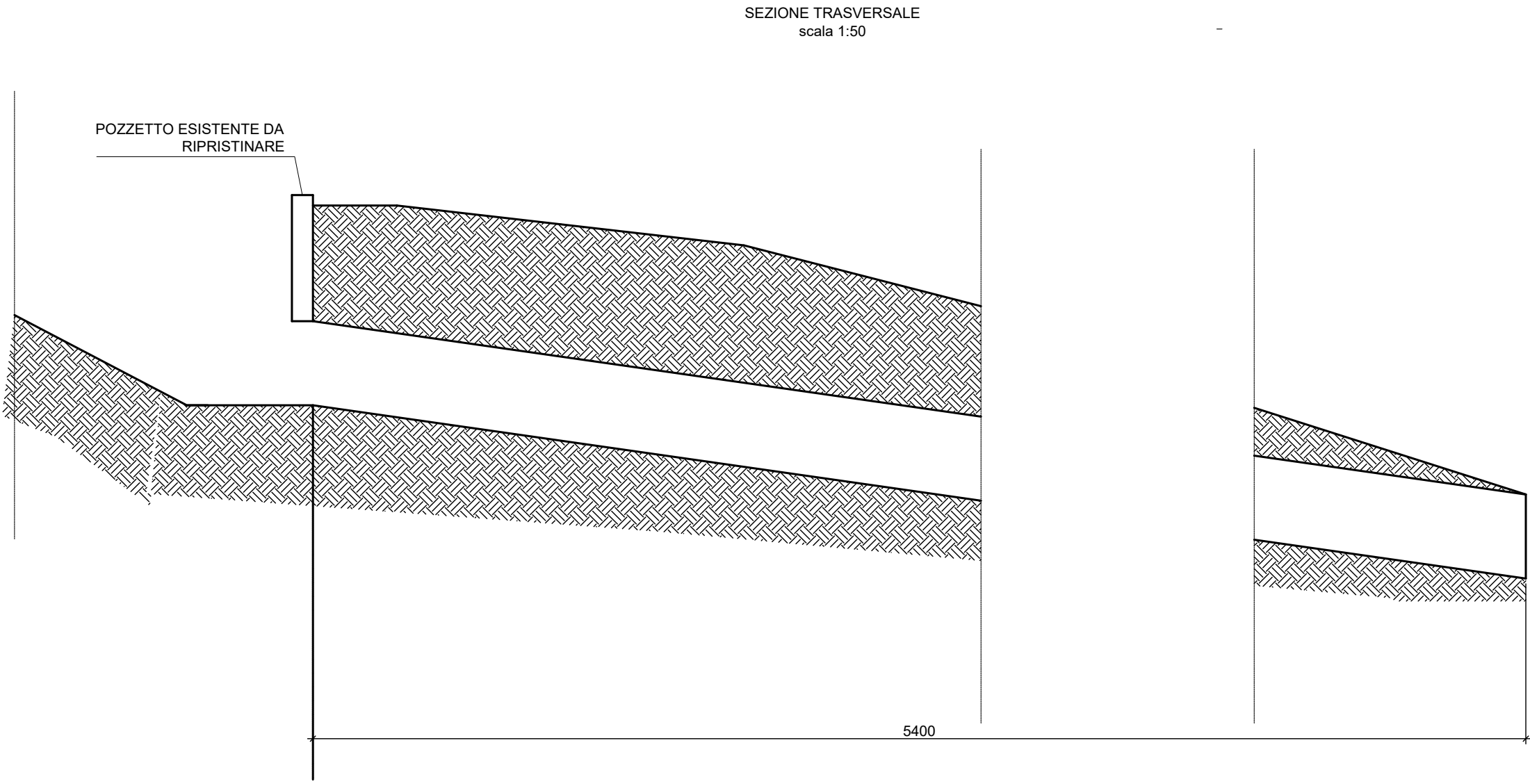
COPRIFERRO MIN: 5 cm
SOVRAPPOSIZIONE FERRI: MIN 50 Ø
SOVRAPPOSIZIONE RETE E.S.: 3 MAGLIE

NOTE:

Dove non diversamente indicato, le dimensioni sono espresse in cm.

Tutte le misure dovranno essere verificate in cantiere a cura dell'appaltatore dei lavori

Qualora si presentino situazioni discordanti da quelle indicate, l'appaltatore dovrà comunicarlo tempestivamente alla D.L.; eventuali modifiche alle soluzioni progettuali dovranno essere definite in accordo con il progettista delle opere strutturali e formalmente approvate dalla D.L. prima della loro esecuzione



CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA

DIREZIONE TERRITORIO E MOBILITA'
Servizio Programmazione, Coordinamento Viabilità e PNRR
UFFICIO VIABILITA' PONENTE

CODICE COMMESSA: 18/23_MIT

SP dell'Ufficio Viabilità Ponente - Interventi di miglioramento delle condizioni di sicurezza dell'infrastruttura stradale mediante manutenzione straordinaria dei dispositivi di ritenuta per l'utenza stradale

SP 52 DI N.S. DELLA GUARDIA SEZIONI

DETTAGLI COSTRUTTIVI

REDATTO DA: Geom. Pastorino/Geom. Volpe		I PROGETTISTI: Ing. Lucia Bellina		ALLEGATO 4	
				TAVOLA N° A	
ASSISTENZA ALLA PROGETTAZIONE:		IL RESPONSABILE D'UFFICIO: Ing. Lucia Bellina		SCALA 1:50	
		IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: Ing. Francesca Villa		DATA	
CONTROLLATO	SIGLA	DATA	AGGIORNATO	SIGLA	DATA
APPROVATO	SIGLA	DATA	AGGIORNATO	SIGLA	DATA



CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA
DIREZIONE TERRITORIO E MOBILITA'

Servizio Programmazione e Coordinamento Viabilità e interventi PNRR
Ufficio Viabilità Ponente

C.C. 18/23_MIT

OGGETTO:

SP dell'Ufficio Viabilità Ponente - Interventi di manutenzione straordinaria a tratti saltuari dei sistemi di
smaltimento delle acque

PROGETTO ESECUTIVO

COROGRAFIA

REDATTO DA: Geom. Gregorio Pastorino Geom. Alessandro Volpe	PROGETTISTI: Ing. Lucia Bellina	ALLEGATO	
		5	
		TAVOLA N°	
ASSISTENZA ALLA PROGETTAZIONE (in caso di professionista esterno)	IL RESPONSABILE D'UFFICIO: (Ing. Lucia Bellina)	SCALA	
	IL RUP: (Ing. Raffaella Dagnino)	DATA	
CONTROLLATO	DATA	AGGIORNATO	DATA
APPROVATO	DATA	AGGIORNATO	DATA



CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA
DIREZIONE TERRITORIO E MOBILITA'

Servizio Programmazione e Coordinamento Viabilità e interventi PNRR
Ufficio Viabilità Ponente

C.C. 18/23_MIT

OGGETTO:

SP dell'Ufficio Viabilità Ponente - Interventi di manutenzione straordinaria a tratti saltuari dei sistemi di
smaltimento delle acque

PROGETTO ESECUTIVO

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

REDATTO DA: Geom. Gregorio Pastorino Geom. Alessandro Volpe	PROGETTISTI: Ing. Lucia Bellina	ALLEGATO 6	
		TAVOLA N°	
ASSISTENZA ALLA PROGETTAZIONE (in caso di professionista esterno)	IL RESPONSABILE D'UFFICIO: (Ing. Lucia Bellina)		SCALA
	IL RUP: (Ing. Raffaella Dagnino)		DATA
CONTROLLATO	DATA	AGGIORNATO	DATA
APPROVATO	DATA	AGGIORNATO	DATA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



FOTO 1: Fessurazioni e segni sul manto stradale



FOTO 2: zona recitata a causa del danneggiamento della tubazione esistente





CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA
DIREZIONE TERRITORIO E MOBILITA'

Servizio Programmazione e Coordinamento Viabilità e interventi PNRR
Ufficio Viabilità Ponente

C.C. 18/23_MIT

OGGETTO:

SP dell'Ufficio Viabilità Ponente - Interventi di manutenzione straordinaria a tratti saltuari dei sistemi di
smaltimento delle acque

PROGETTO ESECUTIVO

**COMPUTO METRICO ESTIMATIVO
E
CALCOLO INCIDENZA MANO D'OPERA**

REDATTO DA: Geom. Gregorio Pastorino Geom. Alessandro Volpe	PROGETTISTI: Ing. Lucia Bellina	ALLEGATO 7	
		TAVOLA N°	
ASSISTENZA ALLA PROGETTAZIONE (in caso di professionista esterno)	IL RESPONSABILE D'UFFICIO: (Ing. Lucia Bellina)	SCALA	
	IL RUP: (Ing. Raffaella Dagnino)	DATA	
CONTROLLATO	DATA	AGGIORNATO	DATA
APPROVATO	DATA	AGGIORNATO	DATA



DIREZIONE TERRITORIO E MOBILITA'
Servizio Programmazione, Coordinamento Viabilità e PNRR
Ufficio Viabilità Ponente

LAVORI **CC 18/23_MIT - SP dell'Ufficio Viabilità Ponente - Interventi di Manutenzione straordinaria a tratti saltuari dei sistemi di smaltimento delle acque**

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo €	Importo €
1	NP 01	LAVORI A MISURA Scavo di sbancamento e/o di fondazione a sezione obbligata a qualsiasi profondità, eseguito con mezzo meccanico o a mano, nel caso di presenza di sottoservizi, prevedendo anche la presenza di trovanti in cls o in roccia dura da mina, eseguito senza l'uso di mine ma con l'uso di punte pneumatiche in modo da ottenere il distacco del materiale senza compromettere la stabilità della parte restante, effettuato eventualmente a campioni di idonea lunghezza ed altezza eventualmente preordinati dalla D.L., compreso quanto segue: - il taglio preventivo degli arbusti e delle ceppaie; - il preventivo taglio dell'asfalto con idonea sega tagliasfalto o l'utilizzo di macchina fresatrice; - gli oneri per la presenza di chiusini, tombini e simili - eventuali oneri derivanti dalla presenza d'acqua negli scavi - il sollevamento, il carico su qualunque mezzo del materiale di risulta; - la selezione di tutto il materiale, sia delle pavimentazioni in legante bituminoso, sia delle terre e rocce da scavo e compreso gli oneri per lo smaltimento a discarica autorizzata, nonché eventuali analisi preliminari al conferimento (il tutto misurato in banco); Scavo per tubazione fino a 2,00 m:54,00*2,00*2,50	mc	270,00	69,28	18.705,60
				270,00		
2	15.A10.A36.010	Scavo a sezione ristretta o a pozzo eseguito con mezzo meccanico del peso fino 5 t e con interventi manuali ove occorra, dalla profondità da m 2.01 a m 3.00, (compreso il carico su automezzo dei materiali scavati) in rocce sciolte. Scavo per tubazione > 2,00 m:54,00*1,00*2,50	m³	135,00	119,49	16.131,15
				135,00		
3	20.A05.A20.010	Demolizione di strutture murarie esterne (muri sostegno, muri di confine etc.) di qualsiasi spessore, altezze fino a 3,00 m, misurati fuori terra, compreso l'eventuale intonaco presente di pietrame, mattoni pieni, etc, escluso calcestruzzo semplice e armato, eseguita con mezzi meccanici. Demolizione pozzetto esistente e primo pezzo tubazione:3,00*2,00*2,00	m³	12,00	24,46	293,52
				12,00		
4	25.A15.G10.011	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto codice CER 17.09.04 - per materiali da interno quali tramezze, laterizio, solai in ca, intonachi, piastrelle e simili. #vedi qta art. 20.A05.A20.010 pos.3:m³ 12,00 12,00*2,40 12,000	t	28,800	35,42	1.020,10
				28,800		
5	20.A07.A01.010	Analisi chimica dei materiali di risulta da demolizioni o da				

IL PROGETTISTA

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo €	Importo €
6	20.A15.A10.010	scavi ai sensi del DM 186/2006 ai fini del corretto smaltimento in appositi siti. costo medio per cadauna analisi relative a: terre da scavo, detriti da demolizioni, da pavimentazioni, da controsoffitti, da materiali isolanti, da impermeabilizzanti, da amianto e quant'altro.	cad	2,00	350,00	700,00
		2		2,00		
		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.	m³/km	127,40	1,02	1.049,66
		#vedi qta art. NP 01 pos.1:mc 270,00 19,60*1,30*5,00		24,18		
		#vedi qta art. 20.A05.A20.010 pos.3:m³ 12,00 3,72*1,30*5,00		877,50		
		#vedi qta art. 15.A10.A36.010 pos.2:m³ 135,00 135,00*1,30*5,00		1.029,08		
7	20.A15.A10.015	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.	m³/km	1.755,00	0,63	1.707,62
		#vedi qta art. NP 01 pos.1:mc 270,00 270,00*1,30*5,00		78,00		
		#vedi qta art. 20.A05.A20.010 pos.3:m³ 12,00 12,00*1,30*5,00		877,50		
		#vedi qta art. 15.A10.A36.010 pos.2:m³ 135,00 135,00*1,30*5,00		2.710,50		
8	NP 03	Fornitura e posa in opera secondo UNI ENV 1046 di tubi in polietilene alta densità (PE AD) con profilo di parete strutturato, di tipo spiralato, per sistemi di trasporto o stoccaggio acque non in pressione. La giunzione fra gli elementi deve avvenire per saldatura tramite bicchiere elettro saldabile realizzato per avvolgimento continuo senza soluzione di continuità con il tubo. La marcatura dovrà riportare il marchio di qualità di prodotto, oltre a tutti gli altri elementi previsti dalla norma di riferimento. Il produttore dei tubi deve essere dotato dei sistemi di gestione della QUALITA' AZIENDALE secondo UNI EN ISO 9001, dell'AMBIENTE secondo UNI EN ISO 14001 e della SICUREZZA secondo UNI ISO 45001, tutti certificati e validati da Organismo terzo accreditato. Diametro di 1600 mm in classe di rigidità anulare SN8(? 8 kN/m2) misurata secondo metodo ISO 9969.	m	54,00	1.465,75	79.150,50
		54		54,00		
9	15.B10.B20.010	Riempimento di scavi per canalizzazioni e simili, incluso				

IL PROGETTISTA

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo €	Importo €
10	20.A20.B01.040	compattamento, eseguito con mezzo meccanico con materiale ritenuto idoneo dalla D.L., questo escluso. Riempimento scavo:54,00*3,00*2,50	m³	405,00	21,91	8.873,55
				405,00		
		Calcestruzzo per usi non strutturali con classe di consistenza S4, dimensione massima degli aggregati di 32 mm classe di resistenza C20/25. Soletta in c.a.:54,00*2,00*0,20	m³	21,60	188,23	4.065,77
				21,60		
11	20.A28.C05.010	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione. #vedi qta art. 20.A20.B01.040 pos.10:m³ 21,60	m³	21,60	31,18	673,49
				21,60		
12	65.B15.A20.005	Realizzazione di pavimentazione stradale d'usura (tappeto) eseguita con materiali rispondenti alle norme vigenti, in conglomerato bituminoso chiuso per tappeto con bitume tal quale, dotato di certificato che ne attesti la conformità ai requisiti di cui al DM 5 agosto 2024 (CAM infrastrutture stradali), esclusi in conglomerati bituminosi c.d. tiepidi, compresa la pulizia a fondo del piano di posa, mediante accurata scopatura meccanica, la spruzzatura preliminare di 0,600 kg di emulsione bituminosa al 55% per metro quadrato, la stesa in opera con idonee macchine finitrici e la cilindratura con idoneo rullo. Misurato in opera per strato di usura dello spessore minimo, finito e compresso, di 3 cm. Esclusi gli interventi in orari notturni. per superfici fino a 100 mq - interventi da eseguirsi in Provincia di Genova Nuova tubazione zona in strada:25,00*3,00	m²	75,00	30,44	2.283,00
				75,00		
13	65.B15.A20.007	Realizzazione di pavimentazione stradale d'usura (tappeto) eseguita con materiali rispondenti alle norme vigenti, in conglomerato bituminoso chiuso per tappeto con bitume tal quale, dotato di certificato che ne attesti la conformità ai requisiti di cui al DM 5 agosto 2024 (CAM infrastrutture stradali), esclusi in conglomerati bituminosi c.d. tiepidi, compresa la pulizia a fondo del piano di posa, mediante accurata scopatura meccanica, la spruzzatura preliminare di 0,600 kg di emulsione bituminosa al 55% per metro quadrato, la stesa in opera con idonee macchine finitrici e la cilindratura con idoneo rullo. Misurato in opera per strato di usura dello spessore minimo, finito e compresso, di 3 cm. Esclusi gli interventi in orari notturni. sovrapprezzo pero ogni cm in più oltre i primi 3 #vedi qta art. 65.B15.A20.005 pos.12:m² 75,00 75,00*4	m²	300,00	7,65	2.295,00
				300,00		

IL PROGETTISTA

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo €	Importo €
14	NP 02	Economie per lavori non facilmente quantificabili, valutato come ore di operaio specializzato (30 h), ore di operaio comune (30 h), ore escavatore (24 h), ore di autocarro (24 h) ed arrotondamenti	n		6.151,04	6.151,04
		1		1,00		
				1,00		
		TOTALE LAVORI A MISURA				143.100,00
15	SIC	SICUREZZA	n		6.600,00	6.600,00
		Oneri della Sicurezza come da PSC, comprendenti l'apprestamento di cantiere, recinzione, cartellonistica, impianto semaforico				
		1		1,00		
				1,00		
		TOTALE SICUREZZA				6.600,00
		TOTALE COMPLESSIVO				149.700,00

IL PROGETTISTA

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO RIEPILOGO

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo €	Importo €
		LAVORI A MISURA TOTALE LAVORI A MISURA				143.100,00
		SICUREZZA TOTALE SICUREZZA				6.600,00
		TOTALE COMPLESSIVO				149.700,00

IL PROGETTISTA



DIREZIONE TERRITORIO E MOBILITA'
Servizio Programmazione, Coordinamento Viabilità e PNRR
Ufficio Viabilità Ponente

LAVORI **CC 18/23_MIT - SP dell'Ufficio Viabilità Ponente - Interventi di Manutenzione straordinaria a tratti saltuari dei sistemi di smaltimento delle acque**

Calcolo Incidenza Mano d'Opera

Calcolo Incidenza Mano d'Opera

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo €	Importo €
1	15.A10.A36.010	OG3 - Strade, autostrade, ponti, viadotti, ferrovie, linee tranviarie, metropolitane, funicolari, piste aeroportuali e relative opere complementari Scavo a sezione ristretta o a pozzo eseguito con mezzo meccanico del peso fino 5 t e con interventi manuali ove occorra, dalla profondità da m 2.01 a m 3.00, (compreso il carico su automezzo dei materiali scavati) in rocce sciolte.	m³	135,00	119,49	16.131,15
		mano d'opera € 11.254,70 pari al 69,77% di 16.131,15				
2	15.B10.B20.010	Riempimento di scavi per canalizzazioni e simili, incluso compattamento, eseguito con mezzo meccanico con materiale ritenuto idoneo dalla D.L., questo escluso.	m³	405,00	21,91	8.873,55
		mano d'opera € 8.060,73 pari al 90,84% di 8.873,55				
3	20.A05.A20.010	Demolizione di strutture murarie esterne (muri sostegno, muri di confine etc.) di qualsiasi spessore, altezze fino a 3,00 m, misurati fuori terra, compreso l'eventuale intonaco presente di pietrame, mattoni pieni, etc, escluso calcestruzzo semplice e armato, eseguita con mezzi meccanici.	m³	12,00	24,46	293,52
		mano d'opera € 227,80 pari al 77,61% di 293,52				
4	20.A07.A01.010	Analisi chimica dei materiali di risulta da demolizioni o da scavi ai sensi del DM 186/2006 ai fini del corretto smaltimento in appositi siti. costo medio per cadauna analisi relative a: terre da scavo, detriti da demolizioni, da pavimentazioni, da controsoffitti, da materiali isolanti, da impermeabilizzanti, da amianto e quant'altro.	cad	2,00	350,00	700,00
5	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.	m³/km	1.029,08	1,02	1.049,66
		mano d'opera € 688,89 pari al 65,63% di 1.049,66				
6	20.A15.A10.015	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.	m³/km	2.710,50	0,63	1.707,62
		mano d'opera € 1.120,71 pari al 65,63% di 1.707,62				
7	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.	m³	21,60	188,23	4.065,77
8	20.A28.C05.010	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione.	m³	21,60	31,18	673,49
		mano d'opera € 423,15 pari al 62,83% di 673,49				

Calcolo Incidenza Mano d'Opera						
N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo €	Importo €
9	25.A15.G10.011	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto codice CER 17.09.04 - per materiali da interno quali tramezze, laterizio, solai in ca, intonachi, piastrelle e simili.	t	28,800	35,42	1.020,10
10	65.B15.A20.005	Realizzazione di pavimentazione stradale d'usura (tappeto) eseguita con materiali rispondenti alle norme vigenti, in conglomerato bituminoso chiuso per tappeto con bitume tal quale, dotato di certificato che ne attesti la conformità ai requisiti di cui al DM 5 agosto 2024 (CAM infrastrutture stradali), esclusi in conglomerati bituminosi c.d. tiepidi, compresa la pulizia a fondo del piano di posa, mediante accurata scopatura meccanica, la spruzzatura preliminare di 0,600 kg di emulsione bituminosa al 55% per metro quadrato, la stesa in opera con idonee macchine finitrici e la cilindratura con idoneo rullo. Misurato in opera per strato di usura dello spessore minimo, finito e compresso, di 3 cm. Esclusi gli interventi in orari notturni. per superfici fino a 100 mq - interventi da eseguirsi in Provincia di Genova	m²	75,00	30,44	2.283,00
		mano d'opera € 1.021,64 pari al 44,75% di 2.283,00				
11	65.B15.A20.007	Realizzazione di pavimentazione stradale d'usura (tappeto) eseguita con materiali rispondenti alle norme vigenti, in conglomerato bituminoso chiuso per tappeto con bitume tal quale, dotato di certificato che ne attesti la conformità ai requisiti di cui al DM 5 agosto 2024 (CAM infrastrutture stradali), esclusi in conglomerati bituminosi c.d. tiepidi, compresa la pulizia a fondo del piano di posa, mediante accurata scopatura meccanica, la spruzzatura preliminare di 0,600 kg di emulsione bituminosa al 55% per metro quadrato, la stesa in opera con idonee macchine finitrici e la cilindratura con idoneo rullo. Misurato in opera per strato di usura dello spessore minimo, finito e compresso, di 3 cm. Esclusi gli interventi in orari notturni. sovrapprezzo pero ogni cm in più oltre i primi 3	m²	300,00	7,65	2.295,00
		mano d'opera € 777,32 pari al 33,87% di 2.295,00				
12	NP 01	Scavo di sbancamento e/o di fondazione a sezione obbligata a qualsiasi profondità, eseguito con mezzo meccanico o a mano, nel caso di presenza di sottoservizi, prevedendo anche la presenza di trovanti in cls o in roccia dura da mina, eseguito senza l'uso di mine ma con l'uso di punte pneumatiche in modo da ottenere il distacco del materiale senza compromettere la stabilità della parte restante, effettuato eventualmente a campioni di idonea lunghezza ed altezza eventualmente preordinati dalla D.L., compreso quanto segue: - il taglio preventivo degli arbusti e delle ceppaie; - il preventivo taglio dell'asfalto con idonea sega tagliasfalto o l'utilizzo di macchina fresatrice; - gli oneri per la presenza di chiusini, tombini e simili - eventuali oneri derivanti dalla presenza d'acqua negli scavi - il sollevamento, il carico su qualunque mezzo del materiale di risulta; - la selezione di tutto il materiale, sia delle pavimentazioni in legante bituminoso, sia delle terre e rocce da scavo e compreso gli oneri per lo smaltimento a discarica autorizzata, nonché eventuali analisi preliminari al conferimento (il tutto misurato in banco);	mc	270,00	69,28	18.705,60
		mano d'opera € 1.425,60 pari al 7,62% di 18.705,60				

Calcolo Incidenza Mano d'Opera

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo €	Importo €
13	NP 02	Economie per lavori non facilmente quantificabili, valutato come ore di operaio specializzato (30 h), ore di operaio comune (30 h), ore escavatore (24 h), ore di autocarro (24 h) ed arrotondamenti mano d'opera € 4.388,77 pari al 71,35% di 6.151,04	n	1,00	6.151,04	6.151,04
14	NP 03	Fornitura e posa in opera secondo UNI ENV 1046 di tubi in polietilene alta densità (PE AD) con profilo di parete strutturato, di tipo spiralato, per sistemi di trasporto o stoccaggio acque non in pressione. La giunzione fra gli elementi deve avvenire per saldatura tramite bicchiere elettro saldabile realizzato per avvolgimento continuo senza soluzione di continuità con il tubo. La marcatura dovrà riportare il marchio di qualità di prodotto, oltre a tutti gli altri elementi previsti dalla norma di riferimento. Il produttore dei tubi deve essere dotato dei sistemi di gestione della QUALITA' AZIENDALE secondo UNI EN ISO 9001, dell'AMBIENTE secondo UNI EN ISO 14001 e della SICUREZZA secondo UNI ISO 45001, tutti certificati e validati da Organismo terzo accreditato. Diametro di 1600 mm in classe di rigidità anulare SN8(? 8 kN/m2) misurata secondo metodo ISO 9969. mano d'opera € 8.841,11 pari al 11,17% di 79.150,50	m	54,00	1.465,75	79.150,50
15	SIC	Oneri della Sicurezza come da PSC, comprendenti l'apprestamento di cantiere, recinzione, cartellonistica, impianto semaforico TOTALE OG3 - Strade, autostrade, ponti, viadotti, ferrovie, linee tranviarie, metropolitane, funicolari, piste aeroportuali e relative opere complementari mano d'opera € 38.230,42 pari al 25,54% di 149.700,00	n	1,00	6.600,00	6.600,00
		TOTALE COMPLESSIVO Mano d'opera totale: € 38.230,42 pari al 25,54% di 149.700,00				149.700,00



CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA
DIREZIONE TERRITORIO E MOBILITA'

Servizio Programmazione e Coordinamento Viabilità e interventi PNRR
Ufficio Viabilità Ponente

C.C. 18/23_MIT

OGGETTO:

SP dell'Ufficio Viabilità Ponente - Interventi di manutenzione straordinaria a tratti saltuari dei sistemi di
smaltimento delle acque

PROGETTO ESECUTIVO

QUADRO ECONOMICO

REDATTO DA: Geom. Gregorio Pastorino Geom. Alessandro Volpe	PROGETTISTI: Ing. Lucia Bellina	ALLEGATO 8	
		TAVOLA N°	
ASSISTENZA ALLA PROGETTAZIONE (in caso di professionista esterno)	IL RESPONSABILE D'UFFICIO: (Ing. Lucia Bellina)	SCALA	
	IL RUP: (Ing. Raffaella Dagnino)	DATA	
CONTROLLATO	DATA	AGGIORNATO	DATA
APPROVATO	DATA	AGGIORNATO	DATA

Ente	Città Metropolitana di Genova
Titolo intervento	CC 18/23_MIT - SP dell'Ufficio Viabilità Ponente - Interventi di Manutenzione straordinaria a tratti saltuari dei sistemi di smaltimento delle acque

QUADRO ECONOMICO DELL'INTERVENTO

a) Importo esecuzione delle lavorazioni	PROGETTO
	Euro
A misura	€ 143.100,00
A corpo	
di cui costi della manodopera	
TOTALE a)	€ 143.100,00

b) Oneri della sicurezza, non soggetti a ribasso	Euro
TOTALE b)	€ 6.600,00

c) Aliquota prevenzione criminalità, non soggetta a ribasso	Euro
	- €
TOTALE c)	€ -

d) Mitigazione impatto ambientale	Euro
	- €
TOTALE d)	€ -

Totale lavori a) + b) + c) + d)	€ 149.700,00
--	---------------------

e) Somme a disposizione della stazione appaltante per :	Euro
1 Lavori in amministrazione diretta previsti in progetto ed esclusi dall'appalto, ivi inclusi i rimborsi previa fattura - IVA inclusa	€ 1.500,00
2 Rilievi, accertamenti e indagini, da eseguirsi a cura della Stazione Appaltante - IVA inclusa	€ -
3 Rilievi, accertamenti e indagini, da eseguirsi a cura del progettista - IVA inclusa	€ -
4 Allacciamenti ai pubblici servizi e superamento interferenze - IVA inclusa	€ -
5 Imprevisti - IVA inclusa	€ 1.500,00
6 Accantonamenti - art. 60 e 120 del Dlgs 36/23 - IVA inclusa	€ 1.000,00
7 Acquisizione aree o immobili e pertinenti indennizzi - IVA inclusa	€ -
8 Spese tecniche relative alla progettazione, alle attività preliminari, ivi compreso l'eventuale monitoraggio di parametri necessari ai fini della progettazione ove pertinente, al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze dei servizi, alla direzione lavori e al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, all'assistenza giornaliera e contabilità, all'incentivo di cui all'articolo 45 del codice, nella misura corrispondente alle prestazioni che dovranno essere svolte dal personale dipendente - IVA inclusa	€ 2.395,20
9 Spese per attività tecnico-amministrative e strumentali connesse alla progettazione, di supporto al RUP ai sensi dell'articolo 2, comma 4, del codice nonché per la verifica preventiva della progettazione ai sensi dell'articolo 42 del codice - IVA inclusa	€ -
10 Spese di cui all'articolo 45, commi 6 e 7, del codice - IVA inclusa	€ -
11 Eventuali spese per commissioni giudicatrici - IVA e CNPAIA incluse	€ -
12 Spese per pubblicità - IVA inclusa	€ -
13 Spese per prove di laboratorio, accertamenti e verifiche tecniche obbligatorie o specificamente previste dal capitolato speciale d'appalto, di cui all'articolo 116 comma 11, del codice, nonché per l'eventuale monitoraggio successivo alla realizzazione dell'opera - IVA inclusa	€ 970,80
14 Spese per collaudo tecnico-amministrativo, collaudo statico e altri eventuali collaudi specialistici - IVA e CNPAIA incluse	€ -
15 Spese per la verifica preventiva dell'interesse archeologico, di cui all'articolo 41, comma 4, del codice - IVA inclusa	€ -
16 Spese per i rimedi alternativi alla tutela giurisdizionale - IVA inclusa	€ -
17 Spese per le opere artistiche di cui alla legge 20 luglio 1949, n. 717 - IVA inclusa	€ -
18 IVA LAVORI 22%	€ 32.934,00

TOTALE e)	€ 40.300,00
------------------	--------------------

TOTALE COMPLESSIVO	€ 190.000,00
---------------------------	---------------------



CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA
DIREZIONE TERRITORIO E MOBILITA'

Servizio Programmazione e Coordinamento Viabilità e interventi PNRR
Ufficio Viabilità Ponente

C.C. 18/23_MIT

OGGETTO:

SP dell'Ufficio Viabilità Ponente - Interventi di manutenzione straordinaria a tratti saltuari dei sistemi di
smaltimento delle acque

PROGETTO ESECUTIVO

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

REDATTO DA: Geom. Gregorio Pastorino Geom. Alessandro Volpe	PROGETTISTI: Ing. Lucia Bellina	ALLEGATO 9	
		TAVOLA N°	
ASSISTENZA ALLA PROGETTAZIONE (in caso di professionista esterno)	IL RESPONSABILE D'UFFICIO: (Ing. Lucia Bellina)		SCALA
	IL RUP: (Ing. Raffaella Dagnino)		DATA
CONTROLLATO	DATA	AGGIORNATO	DATA
APPROVATO	DATA	AGGIORNATO	DATA



CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA
DIREZIONE TERRITORIO E MOBILITA'

Servizio Programmazione e Coordinamento Viabilità e interventi PNRR
Ufficio Viabilità Ponente

C.C. 18/23_MIT

OGGETTO:

SP dell'Ufficio Viabilità Ponente - Interventi di manutenzione straordinaria a tratti saltuari dei sistemi di
smaltimento delle acque

PROGETTO ESECUTIVO

SCHEMA DI CONTRATTO

REDATTO DA: Geom. Gregorio Pastorino Geom. Alessandro Volpe	PROGETTISTI: Ing. Lucia Bellina	ALLEGATO 10	
		TAVOLA N°	
ASSISTENZA ALLA PROGETTAZIONE (in caso di professionista esterno)	IL RESPONSABILE D'UFFICIO: (Ing. Lucia Bellina)		SCALA
	IL RUP: (Ing. Raffaella Dagnino)		DATA
CONTROLLATO	DATA	AGGIORNATO	DATA
APPROVATO	DATA	AGGIORNATO	DATA

LAVORI PUBBLICI

SCHEMA DI CONTRATTO

Aggiornato al D.Lgs. 36/2023 e al D.Lgs 209/2024

Sommario

Articolo 1 - Oggetto	3
Articolo 2 - Documenti contrattuali	3
Articolo 3 - Corrispettivo e pagamenti	4
Articolo 4 - Cessione del contratto	5
Articolo 5 - Revisione prezzi e modifiche al contratto.....	5
Articolo 6 - Programma di esecuzione dei lavori.....	7
Articolo 7 - Termini di esecuzione dei lavori.....	8
Articolo 8 - Sospensione e ripresa dei lavori	9
Articolo 9 - Ultimazione dei lavori	10
Articolo 10 - Oneri a carico dell'appaltatore.....	12
Articolo 11 - Subappalti e subcontratti.....	12
Articolo 12 - Adempimenti in materia di lavoro dipendente, previdenza e assistenza	15
Articolo 13 - Obblighi di comunicazione all'Amministrazione.....	17
Articolo 14 - Misure anticorruzione	17
Articolo 15 - Garanzie - Polizze assicurative	19
Articolo 16 - Controlli	21
Articolo 17 - Contabilità e pagamenti	22
Articolo 18 - Tracciabilità dei pagamenti.....	26
Articolo 19 - Penali e premio di accelerazione	28
Articolo 20 - Modalità e termini di collaudo.....	30
Articolo 21 - Risoluzione del contratto	31
Articolo 22 - Recesso	33
Articolo 23 - Controversie.....	33
Articolo 24 - Discordanze negli atti contrattuali	33
Articolo 25 - Trattamento dei dati personali	34
Articolo 26 - Criteri Ambientali Minimi	34
Articolo 27 - Richiamo alle norme legislative e regolamentari	35
Articolo 28 - Interpretazione del Contratto	35
Articolo 29 - Elezione del domicilio	35
Articolo 30 - Patto di Integrità	35
Articolo 31 - Spese contrattuali.....	35

PREMESSE

Contratto di appalto avente ad oggetto: CC 18/23_MIT - SP dell'Ufficio Viabilità Ponente - Interventi di Manutenzione straordinaria a tratti saltuari dei sistemi di smaltimento delle acque. CIG ----, CUP-----

TRA

- CITTÀ METROPOLITANA DI GENOVA (C.F. 80007350103, P.IVA 00949170104), di seguito denominata anche “Amministrazione”, rappresentata dall'Ing. Gianni Marchini, nato a Sarzana (SP) il 22 agosto 1966 (C.F. MRCGNN66M22I449L), nella sua qualità di Direttore della Direzione Territorio e Mobilità,

E

- XXXXXXX. (C.F.: XXXXXXXP.IVA: XXXX, avente sede XXXXXXXX (di seguito anche “Appaltatore”), rappresentata dal Sig. XXXXX, nato a XXXX il XXXX, C.F.: XXXXX, della quale è Amministratore Unico e Rappresentante Legale, così come risulta dal certificato estratto dal Registro delle Imprese – Archivio Ufficiale delle Camere di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura, rilasciato dalla Camera di Commercio di XXXXX.

PREMESSO

- che nel presente contratto per “Codice” si intende il Decreto Legislativo 31 marzo 2023, n.36 nel testo vigente

Articolo 1 - Oggetto

La premessa narrativa forma parte integrante del presente contratto.

L'Amministrazione, come sopra rappresentata, affida a (...nome Appaltatore...) e per essa a (... nome Firmatario...), il quale nella precitata sua qualità, accetta senza riserva alcuna, l'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessari per la realizzazione dell'intervento di: **CC 18/23_MIT - SP dell'Ufficio Viabilità Ponente - Interventi di Manutenzione straordinaria a tratti saltuari dei sistemi di smaltimento delle acque**

L'Appaltatore s'impegna alla loro esecuzione alle condizioni di cui al presente contratto e agli atti a questo allegati o da questo richiamati.

Articolo 2 - Documenti contrattuali

L'appalto viene conferito ed accettato sotto l'osservanza piena, assoluta, inderogabile ed inscindibile delle norme, condizioni, patti, obblighi, oneri e modalità dedotti e risultanti dal Codice, delle Determinazioni Dirigenziali citate in premessa, di tutti i documenti di gara, ancorché non materialmente allegati, nonché dai seguenti documenti, facenti parte integrante e sostanziale del presente contratto:

- il Capitolato Speciale d'Appalto ("Allegato 09"),
- il Computo Metrico Estimativo ("Allegato 07"),

Fanno altresì parte integrante e sostanziale del presente contratto, ancorché non materialmente e fisicamente uniti al medesimo ma depositati agli atti dell'Amministrazione:

- i piani di sicurezza e coordinamento, di cui all'art. 100 del Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81,
- il cronoprogramma;
- gli elaborati grafici progettuali;

Le parti dichiarano di avere piena conoscenza di tutti i predetti allegati e fanno ad essi integralmente rinvio per quanto non disciplinato dal presente contratto.

Articolo 3 - Corrispettivo e pagamenti

L'importo contrattuale ammonta a Euro **numero in cifre,00#** (diconsi **numero in lettere/00**, di cui:

- a) Euro **numero in cifre,00#** per l'esecuzione delle lavorazioni vere e proprie, di cui Euro **numero in cifre,00#** per il costo della manodopera;
- b) Euro **numero in cifre,00#** per gli oneri di sicurezza.

L'importo contrattuale è al netto dell'I.V.A. ed è fatta salva la liquidazione finale.

L'importo di cui alla lettera a) è stato ottenuto applicando il ribasso d'asta del **(...)%** offerto dall'Appaltatore in sede di gara.

Tale somma viene dichiarata sin d'ora soggetta alla liquidazione finale che farà il direttore dei lavori o collaudatore per quanto concerne le diminuzioni, le aggiunte o le modificazioni tutte che eventualmente saranno apportate all'originale progetto.

Il contratto è stipulato **“a misura”**, per cui l'importo contrattuale complessivo può variare, in aumento o in diminuzione, secondo la quantità effettiva dei lavori eseguiti.

L'importo contrattuale risulta suddiviso secondo le seguenti categorie omogenee (articolo 32 dell'Allegato I.7 del Codice):

categoria omogenea	Importo (base di gara)	% (su totale appalto)
(...)		
(...)		
(...)		

Sono a carico dell'esecutore, intendendosi remunerati con il corrispettivo contrattuale, tutti gli oneri, i rischi e le spese relative alla prestazione delle attività e dei servizi oggetto del contratto, ivi comprese tutte le attività necessarie per apportare le integrazioni, modifiche e gli adeguamenti richiesti dal RUP e/o dal Committente, nell'ambito dell'oggetto contrattuale.

Sono altresì a carico dell'esecutore, intendendosi remunerati con il corrispettivo contrattuale, ogni attività e fornitura che si rendesse necessaria per l'esecuzione delle prestazioni contrattuali, o, comunque, opportuna per un corretto e completo adempimento delle obbligazioni previste, ivi compresi quelli relativi ad eventuali spese di viaggio, vitto e alloggio per il personale addetto alla esecuzione contrattuale, nonché ai connessi oneri assicurativi, le spese postali e telefoniche.

La forma e le dimensioni delle opere che rappresentano l'oggetto dell'appalto risultano dagli elaborati di progetto che fanno parte integrante del contratto.

Articolo 4 - Cessione del contratto

È vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.

È ammessa la cessione dei crediti ai sensi dell'articolo 120 comma 12 e dell'articolo 6 Allegato II.14 del Codice.

Articolo 5 - Revisione prezzi e modifiche al contratto

La revisione dei prezzi è disciplinata dall'articolo 60 del Codice, dalla sezione II dell'allegato II.2 bis al Codice e dal presente Contratto.

Qualora, nel corso del periodo di validità del contratto, si verificano particolari condizioni di natura oggettiva che determinano una variazione del costo dell'opera in aumento o in diminuzione superiore al 3 per cento dell'importo complessivo, opera la revisione dei prezzi nella misura del 90 per cento del valore eccedente la variazione del 3 per cento applicata alle prestazioni da eseguire.

Ai fini della determinazione dei costi e dei prezzi si utilizzano gli indici sintetici individuati ai sensi del comma 4 quater dell'art. 60 del Codice.

Ai sensi dell'art. 3 comma 1 dell'allegato II.2 bis al Codice la Stazione Appaltante monitora l'andamento degli indici con cadenza coincidente con gli aggiornamenti

degli indici stessi come definiti con i successivi decreti del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

L'indice sintetico revisionale da utilizzare quale base di riferimento è quello individuato dal progettista dopo l'aggiudicazione quale media ponderata di indici selezionati tra quelli individuati con provvedimento adottato dal Ministero della Infrastrutture e dei Trasporti, sentito l'Istat, ai sensi dell'art. 60 comma 4 del codice, sulla base di tipologie omogenee di lavorazioni di cui alla tabella A acclusa all'allegato II 2 bis al codice, tenuto conto delle lavorazioni poste a base di gara. Il valore di riferimento per il calcolo dell'indice sintetico è quello dell'indice revisionale relativo al mese del provvedimento di aggiudicazione. Nel caso in cui i termini di aggiudicazione siano stati sospesi o prorogati ai sensi dell'art. 1 commi 3, 4 e 5 dell'allegato I.3 al codice il valore di riferimento è quello dell'indice revisionale relativo al mese di scadenza del termine massimo per l'aggiudicazione, come individuato dall'art. 1, commi 1 e 2 del predetto allegato.

L'indice sintetico revisionale utilizzato come base di riferimento, ai fini dell'attivazione automatica della revisione prezzi, verrà successivamente confrontato, con cadenza coincidente con gli aggiornamenti come definiti con i successivi decreti del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, con il relativo aggiornamento dell'indice, ai sensi dell'art. 60 comma 4 del codice.

La revisione prezzi di cui al presente articolo si applica ai prezzi contrattuali di cui all'allegato (15) "Elenco prezzi".

Sono escluse da revisione le lavorazioni ancora da eseguirsi che non rientrerebbero nell'ambito di applicazione della procedura se eseguite nel rispetto del cronoprogramma di progetto, purché il ritardo sia imputabile a fatto dipendente dall'operatore economico.

Le modifiche contrattuali in corso di esecuzione sono disciplinate dall'articolo 120, dall'articolo 5 Allegato II.14 del Codice e dall'articolo 11 del Capitolato Speciale d'Appalto.

Articolo 6 - Programma di esecuzione dei lavori

Prima dell'inizio dei lavori l'esecutore ha l'obbligo di presentare il programma di esecuzione dei lavori, in cui siano graficamente rappresentate, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle scadenze contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento.

Il programma deve essere coerente con il cronoprogramma predisposto dalla stazione appaltante, e con le obbligazioni contrattuali.

Il programma deve essere approvato dalla direzione lavori e dal RUP, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la direzione lavori si pronunci il programma s'intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni evidentemente incompatibili.

Il programma presentato dall'esecutore può essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori ed in particolare:

- a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
- b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione 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 dal cantiere; a tal fine non

sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;

d) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;

e) qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 92 del D.Lgs. 81/2008.

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

Articolo 7 - Termini di esecuzione dei lavori

Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in 60 (SES-SANTA) giorni naturali, successivi e consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori e la loro esecuzione dovrà avvenire nel rispetto delle date stabilite e fissate dal *Programma esecutivo dettagliato dei lavori presentato dall'Appaltatore*, di cui all'articolo 6 del presente Contratto.

Il termine contrattuale si intende comprensivo di ogni e qualsiasi tempo necessario all'Appaltatore in ordine alle attività propedeutiche, complementari, integrative all'esecuzione dei lavori previste dal Capitolato speciale d'appalto.

Nei casi previsti dalla legge le sospensioni totali o parziali dei lavori sono disciplinate dall'articolo 8 del presente contratto.

Nel tempo utile previsto di cui al primo comma, fatto salvo quanto previsto dall'art. 121 del Codice, sono compresi anche:

- i tempi necessari all'ottenimento da parte dell'esecutore di tutte le autorizzazioni e/o certificazioni obbligatorie o propedeutiche all'esecuzione dei lavori;
- i giorni di andamento stagionale sfavorevole e degli eventi metereologici;

- l'esecuzione dei lavori in modo irregolare e discontinuo per interferenze eventuali nelle aree limitrofe per cui eventuali interferenze tra i cantieri non costituiranno diritto a proroghe o modifiche alle scadenze contrattuali;
- le ferie contrattuali.

L'esecutore si obbliga alla rigorosa ottemperanza del cronoprogramma dei lavori che potrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione appaltante ovvero necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previo certificato di collaudo o certificato di regolare esecuzione, riferito alla sola parte funzionale delle opere.

Articolo 8 - Sospensione e ripresa dei lavori

Quando ricorrono circostanze speciali, imprevedibili al momento della stipulazione del contratto, che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, il Direttore dei Lavori dispone la sospensione dell'esecuzione del contratto secondo le modalità e procedure di cui all'art. 121 del Codice e all'art. 8 dell'Allegato II.14 al Codice.

In particolare rientrano in tali casi le avverse condizioni climatologiche, le cause di forza maggiore, le circostanze derivanti da esigenze d'uso delle aree nonché la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dalla normativa.

Durante il periodo di sospensione, il direttore dei lavori dispone visite periodiche al cantiere 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.

Nel caso di sospensioni totali o parziali dei lavori disposte dal Direttore dei Lavori

per cause diverse da quelle di cui ai commi 1, 2 e 6 dell'articolo 121 del Codice, l'esecutore può chiedere il risarcimento dei danni subiti, quantificato, ai sensi dell'articolo 1382 del Codice civile, secondo i criteri previsti dall'art.8 dell'Allegato II.14 al Codice.

La sospensione parziale dei lavori determina 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.

Non appena siano venute a cessare le cause della sospensione il direttore dei lavori lo comunica al RUP affinché quest'ultimo disponga la ripresa dei lavori e indichi il nuovo termine contrattuale. Entro 5 giorni dalla disposizione di ripresa dei lavori effettuata dal RUP, il direttore dei lavori procede alla redazione del verbale di ripresa dei lavori, che deve essere sottoscritto anche dall'esecutore e deve riportare il nuovo termine contrattuale indicato dal RUP.

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

Le contestazioni dell'esecutore 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.

Articolo 9 - Ultimazione dei lavori

Al termine delle opere l'esecutore deve inviare al direttore dei lavori, tramite Pec, la comunicazione di intervenuta ultimazione dei lavori, al fine di consentire allo stesso i necessari accertamenti in contraddittorio.

Nel caso di esito positivo dell'accertamento, il direttore dei lavori rilascia il certificato di ultimazione dei lavori e lo invia al RUP, che ne rilascia copia conforme all'esecutore.

In caso di esito negativo dell'accertamento, il direttore dei lavori, constatata la mancata ultimazione dei lavori, rinvia i necessari accertamenti sullo stato dei lavori al momento della comunicazione dell'esecutore di avvenuta ultimazione degli stessi, con contestuale applicazione delle penali per ritardata esecuzione.

In ogni caso, alla data di scadenza prevista dal contratto, il direttore dei lavori redige in contraddittorio con l'esecutore un verbale di constatazione sullo stato dei lavori.

Il certificato di ultimazione 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. Il mancato rispetto di questo termine comporta l'inefficacia del certificato di ultimazione e la necessità di redazione di nuovo certificato che accerti l'avvenuto completamento delle lavorazioni sopraindicate.

Qualora l'esecutore non abbia provveduto, contestualmente alla comunicazione di fine lavori, alla consegna di tutte le certificazioni, delle prove di collaudo e di quanto altro necessario al collaudo dei lavori ed all'ottenimento dei certificati di prevenzione incendi, agibilità, ecc., il certificato di ultimazione lavori assegnerà all'esecutore un termine non superiore a 15 giorni naturali e consecutivi per la produzione di tutti i documenti utili al collaudo delle opere e/o al conseguimento delle ulteriori certificazioni sopraindicate. Decorso inutilmente detto termine il certificato di ultimazione lavori precedentemente redatto diverrà inefficace, con conseguente necessità di

redazione di un nuovo certificato che accerti l'avvenuto adempimento documentale.

Resta salva l'applicazione delle penali previste nel presente Contratto.

Articolo 10 - Oneri a carico dell'appaltatore

Sono a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri già previsti dal Capitolato speciale d'appalto nonché quelli derivanti dalla normativa vigente.

La direzione del cantiere è assunta dal Sig. (.....), abilitato secondo le previsioni e modalità del Capitolato speciale d'appalto in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire.

L'Appaltatore si impegna a comunicare tempestivamente all'Amministrazione le eventuali modifiche relative al soggetto incaricato.

Articolo 11 - Subappalti e subcontratti

Tutte le lavorazioni possono essere subappaltate, nella misura, alle condizioni e con i limiti e le modalità previste dalle norme vigenti e dal Capitolato speciale d'appalto.

L'Appaltatore non può tuttavia affidare a terzi, a pena di nullità del relativo accordo, l'integrale esecuzione dell'appalto nonché la prevalente esecuzione delle lavorazioni relative alla categoria prevalente e dei contratti ad alta intensità di manodopera.

In particolare si dà atto che l'Appaltatore ha dichiarato di voler subappaltare le seguenti prestazioni o lavorazioni:

(....)

L'Appaltatore ai sensi dell'articolo 119 comma 2 del Codice si obbliga ad affidare in subappalto una quota non inferiore al 20 per cento del totale delle prestazioni subappaltate a piccole e medie imprese, come definite dall'articolo 1, comma 1, lettera o) dell'allegato I.1 al Codice.

L'Appaltatore si obbliga a presentare, unitamente all'istanza di subappalto, la seguente documentazione:

- 1) Dichiarazione, redatta in carta semplice dal Titolare/Rappresentante dell'Impresa subappaltatrice, attestante l'assenza dei motivi di esclusione di cui agli articoli da 94 a 98 del Codice, nonché la documentazione attestante il possesso dei requisiti di qualificazione prescritti;
- 2) dichiarazione relativa alla percentuale dei subappalti fino a quel momento affidati a piccole e medie imprese
- 3) copia autentica del contratto di subappalto, contenente tra l'altro:
 - a) il prezzo praticato dall'impresa subappaltatrice;
 - b) l'indicazione separata degli oneri di sicurezza e della manodopera relativi alle lavorazioni subappaltate, rispetto alle quali il subappaltatore non potrà praticare alcun ribasso;
 - c) la condizione sospensiva del contratto relativa al rilascio dell'autorizzazione;
 - d) l'impegno dell'Appaltatore ad applicare, nei confronti del subappaltatore, il meccanismo della revisione prezzi con le modalità di cui all'articolo 5 del presente contratto e all'Allegato II.2 bis al Codice, ivi richiamato;
 - e) l'impegno dell'Appaltatore a trasmettere prima di ciascun pagamento, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti dallo stesso corrisposti al subappaltatore.
- 4) dichiarazione dell'Appaltatore circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento ai sensi dell'art. 2359 del c.c. con l'impresa subappaltatrice;
- 5) la documentazione attestante il rispetto degli obblighi in materia di sicurezza da parte dell'impresa subappaltatrice.

L'Appaltatore e, per suo tramite, le imprese subappaltatrici, trasmettono all'Amministrazione, prima dell'inizio dei lavori e periodicamente, la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa Edile, assicurativi ed infortunistici nonché copia del piano di sicurezza.

Il subappaltatore, per le prestazioni affidate in subappalto, deve garantire gli stessi standard qualitativi e prestazionali previsti nel contratto di appalto e riconoscere ai lavoratori un trattamento economico e normativo non inferiore a quello che avrebbe garantito il contraente principale, inclusa l'applicazione del medesimo contratto collettivo di lavoro (o di quello individuato ai sensi dell'articolo 11, comma 2-bis del Codice), ovvero un differente contratto collettivo, purché garantisca ai dipendenti le stesse tutele economiche e normative di quello applicato dall'appaltatore, qualora le attività oggetto di subappalto coincidano con quelle caratterizzanti l'oggetto dell'appalto oppure riguardino le prestazioni relative alla categoria prevalente.

L'Appaltatore può individuare come subappaltatore un operatore economico che ha partecipato alla procedura di gara in argomento.

L'Appaltatore ed il subappaltatore hanno responsabilità solidale tra di loro nei confronti della stazione appaltante in relazione alle prestazioni subappaltate.

L'appaltatore non ha manifestato in sede di offerta l'intenzione di subappaltare lavori o servizi o parti di essi, pertanto, ai sensi dell'articolo 119 comma 4 lettera c) del Codice, il subappalto non è ammesso.

Per tutti i sub-contratti stipulati per l'esecuzione dell'appalto che non hanno le caratteristiche per essere considerati sub-appalto, ai sensi dell'articolo 119 comma 2 del Codice, l'Appaltatore si impegna a comunicare al Committente il nome del sub-contraente, l'importo del contratto e l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati.

La comunicazione deve avvenire prima dell'inizio della relativa prestazione, nonché a seguito di eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub-

contratto.

Articolo 12 - Adempimenti in materia di lavoro dipendente, previdenza e assistenza

L'Appaltatore deve rispettare gli obblighi in materia ambientale, sociale e del lavoro stabiliti dalla normativa europea e nazionale, ed è tenuto ad osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dal contratto collettivo nazionale e negli accordi integrativi, territoriali ed aziendali, in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni di lavoro.

Esso è altresì responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto.

L'Appaltatore, richiamando quanto già dichiarato in sede di gara, si impegna, ai sensi dell'articolo 1 comma 4 dell'Allegato II.3 al Codice, ad assicurare una quota pari almeno al 30 per cento, delle assunzioni necessarie per l'esecuzione del contratto o per la realizzazione di attività a esso connesse o strumentali, sia all'occupazione giovanile (persone di età inferiore ai 36 anni) sia all'occupazione femminile
<EVENTUALE, se l'Appaltatore occupa un numero inferiore a 15 dipendenti>

L'Appaltatore dichiara di occupare, alla data del presente contratto, meno di 15 (quindici) dipendenti e di non essere pertanto assoggettato agli obblighi di cui articolo 1 comma 1, 2 e 3 dell'Allegato II.3 al Codice

<FINE EVENTUALE>

< EVENTUALE, se l'Appaltatore occupa un numero pari o superiore a 15 dipendenti e non maggiore di 50>

Ai sensi dell'articolo 1 comma 2 dell'Allegato II.3 al Codice l'Appaltatore, entro sei mesi dalla stipula del contratto è tenuto a consegnare al RUP una relazione di genere sulla situazione del personale maschile e femminile in ognuna delle professioni

e in relazione allo stato di assunzioni, della formazione, della promozione professionale, dei livelli, dei passaggi di categoria o di qualifica, di altri fenomeni di mobilità, dell'intervento della Cassa integrazione guadagni, dei licenziamenti, dei prepensionamenti e pensionamenti, della retribuzione effettivamente corrisposta. La relazione è trasmessa alle rappresentanze sindacali aziendali e alla consigliera e al consigliere regionale di parità. La violazione degli obblighi di cui al presente comma determina l'impossibilità per l'operatore economico di partecipare, in forma singola ovvero in raggruppamento temporaneo, per un periodo di dodici mesi, ad ulteriori procedure di affidamento.

Ai sensi dell'articolo 1 comma 3 dell'Allegato II.3 al Codice l'Appaltatore è altresì tenuto a consegnare al RUP, nel termine previsto dal comma precedente, la certificazione di cui all'articolo 17 della legge 12 marzo 1999, n. 68 (ovvero la dichiarazione del rappresentante legale che attesti di essere in regola con le norme che disciplinano il diritto al lavoro dei disabili) e una relazione relativa all'assolvimento degli obblighi di cui alla medesima legge e alle eventuali sanzioni e provvedimenti disposti a suo carico nel triennio antecedente la data di scadenza di presentazione delle offerte. La relazione di cui al presente comma è trasmessa alle rappresentanze sindacali aziendali.

<FINE EVENTUALE>

L'Appaltatore è obbligato a rispettare tutte le norme in materia previdenziale, inclusa la Cassa Edile Genovese ove richiesta, assicurativa, contributiva, assistenziale, sanitaria, di solidarietà paritetica, previste per i dipendenti dalla vigente normativa, con particolare riguardo a quanto previsto dall'articolo 119 comma 7 del Codice.

Per le inadempienze derivanti dall'inosservanza di norme e prescrizioni di cui al presente articolo l'Amministrazione ha il diritto, ai sensi dell'articolo 117 comma 5 del Codice, di incamerare la garanzia definitiva per provvedere al pagamento di

quanto dovuto dall'Appaltatore.

In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'Appaltatore o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti, nonché in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva, si applicano le disposizioni di cui all'articolo 11 comma 6 del Codice.

Le violazioni, debitamente accertate, da parte dell'Appaltatore e delle imprese subappaltatrici degli adempimenti di cui al presente articolo, tali da costituire un pericolo grave e immediato per la salute e l'incolumità dei lavoratori, ovvero agli obblighi imposti dall'articolo 47 del decreto legge 31 maggio 2021 n. 77, convertito nella legge n.108/2021 potranno essere considerate dall'Amministrazione grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali e potranno dar luogo anche alla risoluzione contrattuale, ai sensi dell'articolo 122 comma 3 del Codice.

Le disposizioni del presente articolo si applicano, per il tramite dell'Appaltatore, anche alle imprese subappaltatrici.

Articolo 13 - Obblighi di comunicazione all'Amministrazione

L'Appaltatore si obbliga a trasmettere al RUP i dati degli operatori economici di cui intende avvalersi per lo svolgimento delle seguenti attività di cui all'art. 1 comma 53 della Legge 190/2012: *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; servizi funerari e cimiteriali; ristorazione, gestione delle mense e catering; servizi ambientali, comprese le attività di raccolta, di trasporto nazionale e transfrontaliero, anche per conto di terzi, di trattamento e di smaltimento dei rifiuti, nonché le attività di risanamento e di bonifica e gli altri servizi connessi alla gestione dei rifiuti.*

Articolo 14 - Misure anticorruzione

L'appaltatore, con la sottoscrizione del presente contratto, si impegna:

- ad accettare e rispettare la policy anticorruzione, allegata al Piano Integrato di Attività e Organizzazione della Città Metropolitana di Genova approvato con Decreto del Sindaco Metropolitano e disponibile nella Sezione Amministrazione trasparente del sito Istituzionale della Città Metropolitana di Genova, di impegnarsi ad osservare e a far osservare ai propri dipendenti, collaboratori e sub contraenti la suddetta policy, pena la risoluzione del contratto;
- a segnalare alla Stazione Appaltante qualsiasi tentativo di turbativa, irregolarità o distorsione nelle fasi di svolgimento della gara e/o durante l'esecuzione del contratto, da parte di ogni interessato o addetto o di chiunque possa influenzare le decisioni relative alla gara in oggetto, nonché a collaborare con le forze di polizia, denunciando ogni tentativo di estorsione, intimidazione o condizionamento di natura criminale;
- in relazione al presente contratto a verificare l'insussistenza a proprio carico dell'obbligo di astensione e a mantenere nel corso di tutta la sua esecuzione una posizione che non lo ponga in conflitto d'interesse con la Stazione Appaltante;
- a riferire tempestivamente alla Prefettura ogni illecita richiesta di denaro, prestazione o altre utilità, offerta di protezione, nonché ogni illecita interferenza avanzata prima della gara e/o dell'affidamento ovvero nel corso dell'esecuzione del contratto, nei confronti di un proprio rappresentante, agente o dipendente e di ogni altro soggetto che intervenga a qualsiasi titolo nell'esecuzione contrattuale e di cui lo stesso venga a conoscenza. L'omissione di tale adempimento consente alla Città Metropolitana di Genova di chiedere la risoluzione del contratto;
- nell'esecuzione dell'appalto, a rispettare e far rispettare dai propri dipendenti, collaboratori e subcontraenti il "Codice di comportamento" dei dipendenti pubblici adottato con D.P.R. 16 aprile 2013, n. 62, e modificato con D.P.R. 13 giugno 2023, n.

81, nonché il “Codice di comportamento” della Città Metropolitana, approvato con Decreto del Sindaco Metropolitano n. 9 del 6 febbraio 2025, pubblicato sul sito della Città Metropolitana di Genova nella sezione “Amministrazione trasparente – Atti generali”, di cui dichiara di aver preso visione. La violazione degli obblighi di comportamento comporta per l'Amministrazione la facoltà di risolvere il contratto, qualora, in ragione della gravità o della reiterazione, la stessa sia ritenuta grave.

In ottemperanza al disposto di cui all'articolo 53, comma 16 ter, del Decreto Legislativo 30 marzo 2001, n.165, l'Appaltatore con la sottoscrizione del presente contratto dichiara che a decorrere dall'entrata in vigore del suddetto comma in data 28 novembre 2012 non sono stati affidati incarichi o lavori retribuiti, di natura autonoma o subordinata, a ex dipendenti delle pubbliche amministrazioni di cui all'articolo 1, comma 2, del medesimo decreto, entro tre anni dalla loro cessazione dal servizio, se questi avevano esercitato, nei confronti dell'Appaltatore medesimo, poteri autoritativi o negoziali in nome e per conto dell'Amministrazione di appartenenza;

Attraverso il seguente link: <https://whistleblowing.cittametropolitana.genova.it/> è possibile accedere alla piattaforma informatica di Città Metropolitana di Genova che consente di segnalare, in ottemperanza alla delibera ANAC n. 311 del 12 luglio 2023 'Linee guida Whistleblowing', eventuali irregolarità, illeciti e condotte illegali che riguardino codesta Amministrazione.

Articolo 15 - Garanzie - Polizze assicurative

<ALTERNATIVA>

L'Appaltatore, a garanzia dell'esatto adempimento dei suoi obblighi contrattuali, ha presentato a titolo di garanzia definitiva, ai sensi dell'articolo 117 comma 1 del Codice, garanzia fideiussoria n (.....) rilasciata il (...data....) da (.... Assicurazione, Agenzia.....), per una somma garantita pari a € numero in cifre,00#, giuste le riduzioni di legge

L'Appaltatore durante l'esecuzione del contratto deve costituire e consegnare al committente le seguenti garanzie definitive:

1) almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori, la polizza di assicurazione per danni di esecuzione e responsabilità civile verso terzi, ai sensi dell'articolo 117 comma 10 del Codice, con le seguenti caratteristiche:

- Committente: Città Metropolitana di Genova;
- Assicurato: Città Metropolitana di Genova/Impresa
- Effetto e scadenza: la copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa all'emissione del certificato di collaudo provvisorio o comunque decorsi 12 mesi dalla fine dei lavori;
- Scoperti e/o franchigie: a carico dell'affidatario;
- Sono ammesse co-assicurazioni solo se solidali tra le società assicuratrici;
- Deve essere prevista la presente deroga alla decadenza della copertura assicurativa:

è previsto che, qualora i tratti di intervento vengano messi in funzione anticipatamente, questo sia ammesso senza che decada la copertura assicurativa

- Non è consentito il cumulo con polizza RC già in essere;
- In caso di varianti, le stesse devono essere comunicate alla compagnia assicuratrice a cura dell'impresa che dovrà presentare apposita polizza o appendice integrativa alla polizza originaria in base alle indicazioni della direzione lavori.
- Il maggior premio derivante dalla modifica dei tempi di esecuzione, da variazioni economiche o altro, dovrà essere pagato dall'impresa o dedotto dalle cauzioni d'appalto.
- Copertura assicurativa in manutenzione per i 24 mesi successivi alla data di emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione che tenga indenne la stazione appaltante da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle

lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento.

Gli importi delle somme assicurate dovranno essere i seguenti:

Opere: Euro 149.700,00# (IVA compresa)

Responsabilità Civile per danni: Euro 500.000,00#

NB. Ai sensi dell'art. 117 c.10 del Codice il massimale della polizza per responsabilità civile per danni a terzi è pari al 5% delle opere assicurate (quindi la somma delle opere e demolizioni indicate) con un minimo di €. 500.000,00, quindi per importi < a 10.000.000 di euro il massimale sarà sempre la quota minima

2) alla data di emissione del collaudo provvisorio la polizza assicurativa di cui sopra è sostituita da una polizza che tenga indenne l'Amministrazione da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento.

3) una garanzia fidejussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione concessa dall'Amministrazione, maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo di recupero dell'anticipazione stessa, ai sensi dell'articolo 125 comma 1 del Codice;

4) una cauzione o una garanzia fidejussoria bancaria o assicurativa pari all'importo della rata di saldo, maggiorato del tasso di interesse legale applicato per il periodo intercorrente tra la data di emissione del certificato di collaudo dei lavori e l'assunzione del carattere di definitività dei medesimi, ai sensi dell'articolo 117 comma 9 del Codice.

Articolo 16 - Controlli

Il controllo tecnico, contabile e amministrativo dell'esecuzione del contratto è svolto, ai sensi degli articoli 114 e 115 del Codice, e con le modalità di cui all'Allegato II.14 dal Direttore dei lavori e dall'ufficio di direzione lavori.

Articolo 17 - Contabilità e pagamenti

La contabilizzazione dei lavori è effettuata in conformità a quanto stabilito dall'articolo 3 del presente contratto e dall'Allegato II.14 al Codice.

L'Amministrazione, in ottemperanza all'articolo 125 comma 1 del Codice, corrisponde all'Appaltatore l'anticipazione del 20% (venti per cento) dell'importo contrattuale relativo ai lavori entro quindici giorni dall'effettivo inizio dei lavori, previa presentazione di idonea garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa.

L'Amministrazione corrisponde all'Appaltatore pagamenti in acconto al maturare di stato di avanzamento dei lavori di importo, al netto della ritenuta dello 0,50% di cui all'articolo 11 comma 6 del Codice, non inferiore a Euro 80.000,00# (ottantamila/00).

Sull'importo di ogni certificato di pagamento è operata la trattenuta di un importo proporzionale pari alla percentuale dell'anticipazione a titolo di graduale recupero della medesima.

L'ultima rata di acconto verrà corrisposta al termine dei lavori indipendentemente dall'ammontare della somma, fermo restando che l'importo complessivo delle rate di acconto non potrà comunque superare il 90% (novanta per cento) dell'importo contrattuale, comprensivo di eventuali varianti.

Il direttore dei lavori, accertato il raggiungimento delle condizioni contrattuali, adotta lo stato di avanzamento dei lavori (SAL).

Il direttore dei lavori trasmette immediatamente lo stato di avanzamento dei lavori al RUP, il quale emette il certificato di pagamento contestualmente all'adozione dello stato di avanzamento dei lavori e, comunque, non oltre sette giorni dalla data della sua adozione, previa verifica della regolarità contributiva dell'esecutore e dei subappaltatori. Il RUP invia il certificato di pagamento alla stazione appaltante, la quale procede al pagamento.

L'emissione della fattura da parte dell'esecutore è subordinata al rilascio del certificato di pagamento da parte del RUP, fatta salva l'inerzia del RUP medesimo, nel qual caso l'esecutore può emettere fattura decorsi almeno sette giorni dall'adozione dello stato di avanzamento dei lavori.

Ogni certificato di pagamento emesso dal RUP è annotato nel registro di contabilità. Il direttore dei lavori provvede altresì ad accertare la ricorrenza delle condizioni per l'applicazione della revisione prezzi, di cui all'articolo 5 del presente contratto, e in caso positivo, a darne comunicazione al RUP e all'appaltatore.

La determinazione delle somme, in aumento o in diminuzione, dovute a titolo di revisione dei prezzi avviene in corrispondenza della scadenza degli stati di avanzamento dei lavori adottati. Il direttore dei lavori trasmette al RUP, ad integrazione di ciascuno stato di avanzamento dei lavori adottato ai sensi dell'articolo 125 comma 3 del Codice, uno stato di avanzamento dei lavori revisionale.

La Stazione appaltante provvede alla regolazione dell'importo revisionale, in aumento o in diminuzione, in occasione del pagamento di ciascuno stato di avanzamento dei lavori, secondo la cadenza contrattuale dei medesimi. Prima del pagamento della rata di saldo di cui all'articolo 125, comma 7, il RUP verifica la regolazione degli importi dovuti a titolo di revisione dei prezzi. Gli eventuali importi non regolati sono compensati, in aumento o in diminuzione, a valere sulla rata di saldo. Il direttore dei lavori, qualora l'importo e le caratteristiche del contratto lo consentano, può disporre modalità semplificate di pagamento degli importi dovuti a titolo di revisione prezzi, previa adozione di un unico stato di avanzamento dei lavori che riporti separatamente l'importo contrattuale di cui al citato articolo 125, comma 3 e l'importo revisionale.

Il conto finale dei lavori è compilato dal direttore dei lavori, insieme alla sua specifica relazione, entro 30 (trenta) giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori

e trasmesso al responsabile del procedimento che dovrà invitare l'Appaltatore a sottoscriverlo entro il termine di 30 (trenta) giorni.

Qualora l'Appaltatore non firmi il conto finale o non confermi le riserve già iscritte nel registro di contabilità, il conto finale dovrà essere considerato come da lui definitivamente accettato.

Entro sette giorni dal provvedimento di ammissibilità del certificato di collaudo provvisorio il responsabile del procedimento rilascia il certificato di pagamento ai fini dell'emissione della fattura della rata di saldo.

Per tutte le situazioni sopra indicate l'Amministrazione procede all'emissione del mandato di pagamento alla Tesoreria dell'Amministrazione per l'effettuazione dell'operazione di bonifico, entro 30 (trenta) giorni dalla data di ricezione della fattura, fatto salvo le verifiche degli adempimenti contrattuali e normativi descritti nei punti successivi.

Nei casi previsti dall'articolo 119 comma 11 del Codice, in occasione dell'emissione degli stati d'avanzamento e nei limiti dell'importo autorizzato, l'Appaltatore dovrà comunicare, al fine del pagamento diretto al subappaltatore da parte dell'Amministrazione, la parte delle prestazioni eseguite dallo stesso, con la specificazione del relativo importo e precisando altresì gli oneri di sicurezza da corrispondere.

Negli altri casi in cui non si procede al pagamento diretto dei subappaltatori, il termine per disporre i pagamenti non decorre fino alla completa regolarizzazione delle procedure previste dalla normativa relativamente a:

- *verifica regolarità contributiva dell'esecutore e dei subappaltatori*: A tal fine l'Appaltatore ha l'obbligo di comunicare all'Amministrazione, per ciascun stato d'avanzamento, la parte delle prestazioni eseguite dai subappaltatori, con la specificazione dei relativi importi;
- *obblighi di trasmissione, prima di ciascun pagamento, di copia delle fatture*

quietanzate relative ai pagamenti corrisposti al subappaltatore, con l'indicazione delle ritenute di garanzie effettuate; l'Appaltatore potrà dimostrare che la mancata presentazione delle fatture quietanzate è legittima per situazioni di contenzioso in corso.

Il pagamento della rata di saldo è inoltre subordinato:

- all'ottenimento di tutti i certificati e documenti necessari per la completa agibilità ed usabilità dell'opera;
- alla prestazione delle garanzie di cui all'articolo 15 del presente contratto;
- alla verifica del DURC relativo alla congruità dell'incidenza della mano d'opera;

I pagamenti dell'ultima rata di acconto e della rata di saldo non costituiscono presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'art. 1666, 2° comma, del Codice Civile.

L'Amministrazione svincola le ritenute sui pagamenti in acconto e l'ammontare residuo della cauzione definitiva, a seguito delle riduzioni previste dall'articolo 117 comma 8 del Codice, in sede di liquidazione del conto finale dopo la presa d'atto del collaudo provvisorio.

Le fatture saranno emesse all'adozione del relativo certificato di pagamento, fermo restando che l'emissione della fattura non è subordinata al rilascio del certificato.

Le fatture dovranno riportare obbligatoriamente l'oggetto, il CIG, il CUP, l'importo e l'impegno giuridico di spesa.

Le fatture devono essere obbligatoriamente trasmesse in forma elettronica secondo il formato e le modalità di invio previsti dal Decreto Ministeriale 3 aprile 2013, n. 55.

Al fine di consentire il corretto indirizzamento delle fatture elettroniche, si riporta di seguito il codice ufficio, consultabile anche all'interno dell'Indice delle Pubbliche Amministrazioni (www.indicepa.gov.it): Codice Univoco Ufficio: B6Q14L

La fattura dovrà altresì riportare l'annotazione "scissione dei pagamenti" al fine di

consentire alla Città Metropolitana di Genova di adempiere a quanto disposto dall'art. 17-ter del D.P.R. 26 ottobre 1972, n. 633, introdotto dall'art. 1, comma 629, lettera b), della legge 23 dicembre 2014, n. 190 (Split payment) e come modificato, da ultimo, dal Decreto legge 24 aprile 2017 n.50 convertito con modificazioni dalla Legge 21 giugno 2017 n. 96.

Nel caso di contratti di subappalti o d'opera aventi natura riconducibile al settore edile si applica il meccanismo del "reverse charge" ai sensi dell'art. 17 comma 6 lett. a) e a-ter) del Decreto del Presidente della Repubblica 26 ottobre 1972, n. 633: pertanto il subappaltatore/esecutore è tenuto ad emettere fattura senza addebito d'imposta (IVA), con l'annotazione "inversione contabile" e l'indicazione della norma che ne prevede l'applicazione, mentre l'appaltatore deve integrare la fattura con l'indicazione dell'aliquota e della relativa imposta e annotarla nel registro delle fatture di acquisto e delle fatture emesse.

In caso di ritardo nell'emissione dei certificati di pagamento o dei titoli di spesa spettano all'Appaltatore gli interessi, legali e moratori, nella misura e con le modalità di cui alla normativa vigente, ed in particolare del Decreto legislativo 9 ottobre 2002, n. 231.

Trascorsi i termini di cui sopra o, nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, l'Appaltatore ha facoltà di agire ai sensi dell'articolo 1460 del codice civile.

Articolo 18 - Tracciabilità dei pagamenti

I pagamenti verranno effettuati dalla Tesoreria della Città Metropolitana di Genova esclusivamente mediante bonifico su conto corrente bancario o postale dedicato, ai sensi di quanto previsto dall'articolo 3 della Legge 13 agosto 2010, n. 136.

L'Appaltatore s'impegna a comunicare gli estremi identificativi del conto dedicato

entro 7 giorni dall'accensione e/o dall'inizio del contratto unitamente alle generalità e al codice fiscale delle persone delegate ad operare su di esso, fermo restando che in assenza di dette comunicazioni l'Amministrazione non esegue i pagamenti senza che l'Appaltatore possa avere nulla a pretendere per il ritardo.

Non è consentito all'Appaltatore di segnalare più di un conto dedicato alle transazioni economiche con l'Amministrazione. La segnalazione di un nuovo conto dedicato comporta automaticamente la cessazione dell'operatività da parte della Città Metropolitana di Genova sul conto precedentemente indicato.

L'Appaltatore si impegna a rispettare tutti gli obblighi e gli adempimenti previsti dall'articolo 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136, sulla tracciabilità dei flussi finanziari.

L'Appaltatore inoltre deve prevedere nei contratti sottoscritti con i sub-appaltatori, i sub fornitori e i sub contraenti, apposite clausole con cui gli stessi s'impegnano al rispetto dei suddetti obblighi.

In assenza delle clausole l'Amministrazione non autorizza i contratti di subappalto. La mancanza nei subcontratti delle clausole che obbligano il sub-fornitore al rispetto degli obblighi sulla tracciabilità dei flussi finanziari costituisce motivo di risoluzione contrattuale e di segnalazione dei fatti alle autorità competenti.

L'Appaltatore s'impegna a comunicare ai sub-appaltatori, sub-contraenti e sub-fornitori il codice unico di progetto (CUP) e il codice identificativo gara (CIG) relativi all'appalto.

L'Appaltatore è tenuto a risolvere i contratti di sub appalto e sub fornitura di cui al comma precedente in caso di violazione della controparte degli obblighi di tracciabilità finanziaria, dandone immediata comunicazione al committente e alla Prefettura - Ufficio Territoriale del Governo.

La violazione degli obblighi di tracciabilità previsti dalla legge 13 agosto 2010, n.

136 e dal presente contratto comporta la risoluzione dello stesso.

Articolo 19 - Penali e premio di accelerazione

L'Appaltatore è soggetto al pagamento delle penali nei seguenti casi:

1) penale pari all'1,5 (unovirgolacinque) per mille dell'importo contrattuale netto, corrispondente a Euro numero in cifre,00# (numero in lettere/00) per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo rispetto:

- a) al termine previsto per l'ultimazione dei lavori;
- b) alla data di inizio dei lavori fissata dal direttore dei lavori nel verbale di consegna, anche parziale, degli stessi;
- c) alla data di ripresa dei lavori fissata dal direttore dei lavori seguente un verbale di sospensione;
- d) ai termini imposti dalla direzione dei lavori, per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati;
- e) alle soglie temporali inderogabili fissate a tale scopo nel cronoprogramma esecutivo e nel programma esecutivo dettagliato dei lavori;
- f) alla data di consegna del/i programma/i esecutivo/i dettagliato dei lavori;

2) penale pari al 50% dell'importo giornaliero della penale di cui al punto 1) per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo rispetto al termine di 15 giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori per la consegna di tutte le certificazioni, prove di collaudo e quanto altro necessario al collaudo dei lavori ed ottenimento certificati di prevenzione incendi, agibilità, etc;

3) penale pari al 10% dell'importo giornaliero della penale di cui al punto 1) per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo rispetto ai termini imposti dalla direzione dei lavori, in corso d'opera, per la consegna di tutte le certificazioni, prove di collaudo e quanto altro necessario al termine di lavorazioni specifiche.

La contabilizzazione e la detrazione delle penali avvengono in occasione della

redazione del primo stato di avanzamento lavori immediatamente successivo al verificarsi del ritardo.

<EVENTUALE, se l'appaltatore ha almeno 15 dipendenti e meno di 50>

4) penale pari al 0,6 per mille dell'importo contrattuale netto, corrispondente a Euro numero in cifre,00# (numero in lettere/00) per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo rispetto agli adempimenti degli obblighi di cui al comma 2 e 3 dell'articolo 1 dell'Allegato II.3 del Codice, vale a dire per :

- mancata o ritardata trasmissione al RUP della relazione di genere sulla situazione del personale maschile e femminile in ognuna delle professioni e in relazione allo stato di assunzioni, della formazione, della promozione professionale, dei livelli, dei passaggi di categoria o di qualifica, di altri fenomeni di mobilità, dell'intervento della Cassa integrazione guadagni, dei licenziamenti, dei prepensionamenti e pensionamenti, della retribuzione effettivamente corrisposta (comma 2);

- mancata o ritardata trasmissione della certificazione di cui all'articolo 17 della Legge 12 marzo 1999, n. 68 e della relazione relativa all'assolvimento degli obblighi di cui alla medesima legge e delle eventuali sanzioni e provvedimenti disposti a suo carico nel triennio antecedente la data di scadenza di presentazione dell'offerta (comma 3).

La contabilizzazione e la detrazione della penale di cui al punto precedente avviene contestualmente al constatato inadempimento degli obblighi di cui sopra, ovvero entro sei mesi dalla stipula del contratto.

<FINE EVENTUALE>

6) In caso di violazione degli obblighi specifici derivanti dall'applicazione dei Criteri Ambientali Minimi (CAM), si applica una penale quantificata in misura commisurata alla gravità della violazione e proporzionale rispetto all'importo del contratto o alle prestazioni del contratto, nel rispetto dell'importo complessivo massimo previsto per

le penali pari al 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale.

L'applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dall'Amministrazione a causa dei ritardi.

Ai sensi dell'articolo 126 comma 2 del Codice qualora l'ultimazione dei lavori avvenga in anticipo rispetto al termine contrattualmente stabilito, è riconosciuto, a seguito dell'approvazione da parte della Stazione appaltante del certificato di collaudo, un premio di accelerazione per ogni giorno di anticipo mediante utilizzo delle somme indicate nel quadro economico dell'intervento alla voce imprevisti, nei limiti delle risorse ivi disponibili, sempre che l'esecuzione dei lavori sia conforme alle obbligazioni assunte.

La riduzione del tempo di esecuzione è premiata come segue:

- Fino a 1/10 del tempo contrattuale: il premio giornaliero viene calcolato con gli stessi criteri delle penali di cui al punto 1);
- Sopra 1/10 del tempo contrattuale: il premio giornaliero, calcolato con gli stessi criteri delle penali di cui al punto 1), viene maggiorato del 10% relativamente ai giorni eccedenti.

Articolo 20 - Modalità e termini di collaudo

Il certificato di collaudo è sostituito, ai sensi dell'articolo 50 comma 7 del Codice, dal certificato di regolare esecuzione, rilasciato dal direttore dei lavori entro il termine perentorio di tre mesi dalla data di ultimazione dei lavori.

Il certificato ha carattere provvisorio e assume carattere definitivo decorsi due anni dalla sua emissione, con le modalità di cui all'articolo 116 comma 2 e di cui all'Allegato II.14 del Codice.

Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del Codice Civile, l'Appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dall'Amministrazione prima che il certificato di collaudo o il certificato di regolare

esecuzione, trascorsi due anni dalla sua emissione, assuma carattere definitivo.

L'Appaltatore deve provvedere alla custodia, alla buona conservazione e alla gratuita manutenzione di tutte le opere e impianti oggetto dell'appalto fino all'approvazione, esplicita o tacita, degli atti di collaudo.

Articolo 21 - Risoluzione del contratto

L'Amministrazione ha l'obbligo di risolvere il presente contratto nei casi previsti all'articolo 122 comma 2 del Codice.

L'Amministrazione ha facoltà di risolvere il presente contratto nei seguenti casi:

- 1) condizioni di cui all'articolo 122 comma 1 del Codice;
- 2) grave inadempimento delle obbligazioni contrattuali tali da compromettere la buona riuscita dei lavori;
- 3) grave ritardo rispetto alle previsioni del programma esecutivo;
- 4) gravi e ripetute violazioni degli obblighi attinenti alla sicurezza del lavoro, tali da costituire un pericolo grave ed immediato per la salute e l'incolumità dei lavoratori;
- 5) violazioni degli adempimenti in materia contributiva, assicurativa e previdenziale e degli obblighi di cui all'art. 12 del presente contratto;
- 6) violazione delle norme poste a tutela dei lavoratori;
- 7) subappalto non autorizzato, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto;
- 8) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera, in misura tale da pregiudicare la funzionalità dell'opera;
- 9) inutile decorso del termine assegnato dal direttore dei lavori per la consegna dei lavori;
- 10) violazione degli obblighi di tracciabilità previsti dalla Legge 13 agosto 2010, n. 136;

- 11) ritardo nell'esecuzione dei lavori che comporti l'applicazione di penali complessivamente superiori al 10% dell'importo contrattuale netto ai sensi dell'art. 126 del Codice, fermo restando il pagamento delle penali;
- 12) violazione degli obblighi derivanti dall'applicazione dei CAM (Criteri Minimi Ambientali) che determini un grave inadempimento delle prestazioni contrattuali tale da compromettere la buona riuscita dei lavori;

<EVENTUALE, SE L'APPALTATORE NON E' IN POSSESSO DI SOA CLASSIFICA III O SUPERIORE IN CORSO DI VALIDITA' >

- 13) accertato mancato possesso, insufficiente dotazione di punti per l'operatività in cantiere, intervenuta revoca, intervenuta sospensione della c.d. patente a crediti di cui all'art. 27 d. lgs. n. 81/2008 e ss.mm.ii. rilasciata dall'ispettorato Nazionale del Lavoro. Nei casi di insufficiente dotazione di punti per l'operatività in cantiere è fatto salvo il completamento delle attività oggetto di appalto in corso di esecuzione quando i lavori eseguiti sono superiori al 30% del valore del contratto, ferma l'adozione dei provvedimenti di cui all'art. 14 del d.lgs. n. 81/2008;

<FINE EVENTUALE>

- 14) accertamento mancato rispetto di anche di uno solo degli obblighi indicati all'articolo 3 del Patto di integrità, all'esito di un contraddittorio con l'Appaltatore Resta ferma la facoltà per la Stazione appaltante di non avvalersi della risoluzione del contratto qualora lo ritenga pregiudizievole per gli interessi pubblici sottesi al contratto. Sono fatti salvi, in ogni caso, l'eventuale diritto al risarcimento del danno e l'applicazione di eventuali penali;

18) in ogni altro caso previsto dalle vigenti norme, dal presente contratto e dal Capitolato speciale d'appalto.

La procedura di risoluzione viene espletata con le modalità previste dalla normativa

vigente, se espressamente indicate, o, negli altri casi, con lettera di contestazione, inviata via PEC, del Responsabile del Procedimento con messa in mora di 15 giorni. L'Appaltatore è sempre tenuto al risarcimento dei danni a lui imputabili.

Articolo 22 - Recesso

Fermo restando quanto previsto dagli articoli 88, comma 4-ter e 92, comma 4, del Codice delle leggi antimafia e delle misure di prevenzione, di cui al Decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, l'Amministrazione si riserva il diritto di recedere dal contratto in qualunque tempo ai sensi e con le modalità di cui all'articolo 123 del Codice, previo il pagamento dei lavori eseguiti e del valore dei materiali utili esistenti in cantiere, oltre al decimo dell'importo delle opere non eseguite.

Articolo 23 - Controversie

Qualora siano iscritte riserve sui documenti contabili, per un importo economico tra il 5 ed il 15 per cento dell'importo contrattuale, si applicano le disposizioni di cui all'articolo 210 del Codice.

Tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto, comprese quelle conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario di cui al comma precedente, saranno devolute al Giudice ordinario – Foro competente Genova.

Articolo 24 - Discordanze negli atti contrattuali

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.

In particolare, se le discordanze dovessero riferirsi a caratteristiche di dimensionamento grafico sono ritenute valide le indicazioni riportate nel disegno con scala di riduzione minore. In ogni caso dovrà ritenersi nulla la disposizione che contrasta o che in minor misura collima con il contesto delle norme e disposizioni riportate nei rimanenti atti contrattuali.

Per quanto riguarda le dimensioni delle strutture fanno fede quelle del progetto strutturale rispetto a quelle riportate nel progetto architettonico.

Nel caso infine che vi siano norme discordanti tra i diversi atti di contratto l'Appaltatore rispetterà nell'ordine quelle indicate dai seguenti atti: contratto, capitolato speciale d'appalto, elenchi prezzi unitari, ove allegati al contratto, elaborati grafici.

Resta inteso che spetta alla Direzione Lavori scegliere fra soluzioni alternative previste dagli atti contrattuali.

Articolo 25 - Trattamento dei dati personali

Le parti si obbligano ad effettuare i trattamenti di dati personali acquisiti e trattati in connessione con l'esecuzione del contratto in conformità alle disposizioni del Regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 aprile 2016 sulla protezione dei dati personali ("GDPR") ed alla normativa nazionale applicabile in materia di protezione dei dati personali, in particolare del Decreto legislativo 30 giugno 2003 n. 196 e del Decreto legislativo 10 agosto 2018 n. 101.

La Città Metropolitana di Genova, a sensi della normativa sopra citata, informa l'Appaltatore che tratterà i dati contenuti nel contratto esclusivamente per lo svolgimento delle attività e per l'assolvimento degli obblighi previsti dalla normativa vigente in relazione ad adempimenti connessi con il contratto, e si impegna a trattarli secondo quanto previsto dal citato Regolamento UE e in base all'"informativa resa ai sensi dell'articolo 13 del citato Regolamento" contenuta nei documenti di gara.

La Città Metropolitana di Genova informa l'appaltatore che il presente contratto verrà pubblicato nella "Sezione Trasparenza" del sito internet istituzionale, ai sensi della normativa vigente in tema di trasparenza e pubblicità dei contratti pubblici.

Articolo 26 - Criteri Ambientali Minimi

L'appaltatore si impegna a rispettare i Criteri Ambientali Minimi previsti dal decreto del 5 agosto 2024, come declinati nella relazione CAM, allegato al progetto

esecutivo.

Articolo 27 - Richiamo alle norme legislative e regolamentari

Si intendono espressamente richiamate e sottoscritte le norme legislative e le altre disposizioni vigenti in materia e in particolare il Codice dei contratti pubblici.

Articolo 28 - Interpretazione del Contratto

L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del capitolato speciale d'appalto, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli del Contratto e gli articoli da 1362 a 1369 del Codice Civile.

Articolo 29 - Elezione del domicilio

Ai sensi e per gli effetti tutti dell'articolo 2 comma 1 del Decreto Ministeriale del 19 aprile 2000 n. 145, l'Appaltatore elegge domicilio la sede della Città metropolitana di Genova, in Genova, Piazzale Mazzini n.2.

Ogni variazione deve essere preventivamente comunicata all'Amministrazione.

Articolo 30 - Patto di Integrità

Le parti richiamano specificamente il Patto di Integrità di cui alla Determinazione dirigenziale di Città metropolitana n. 3034 del 25 novembre 2024. Il patto di Integrità parte integrante e sostanziale del presente contratto.

Le parti si impegnano a rispettare gli specifici obblighi e doveri previsti nel Patto e a collaborare al fine di assicurare il pieno rispetto della legalità.

Articolo 31 - Spese contrattuali

L'imposta di bollo relativa all'originale del presente contratto e ai suoi allegati è stata assolta, a cura dell'Appaltatore, in misura forfettaria ed in modalità telematica ai sensi dell'articolo 18 comma 10 Codice e dell'allegato I.4, Tabella A, per un importo complessivo di Euro (40,00 / Quaranta/00), con quietanza F24 Elide n. (.....) del (....data....), conservata, in copia, anche agli atti dall'Amministrazione. L'importo

versato, come indicato dalla Circolare n.22/E del 28/07/2023 della Agenzia delle Entrate - Direzione Centrale Coordinamento Normativo, è stato determinato sottraendo dall'importo dovuto in base alla detta tabella, pari a Euro (importo in cifre / importo in lettere), l'importo di Euro (importo in cifre / importo in lettere), già corrisposto a titolo di imposta di bollo dall'Appaltatore in sede di gara (F24 Elide n.) del (...data....) - quietanza conservata, in atti).

Il presente contratto, redatto in forma di scrittura privata non autenticata, sarà registrato in caso d'uso, a norma dell'articolo 5 del Decreto del Presidente della Repubblica 26 aprile 1986, n. 131, in misura fissa ai sensi dell'articolo 40 del detto Decreto.

Il presente atto è la completa e precisa espressione della volontà delle parti le quali lo leggono, lo confermano e appongono la loro firma digitale.

CITTA' METROPOLITANA di GENOVA

(Ing. Gianni Marchini)

L'APPALTATORE

(.....)



CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA
DIREZIONE TERRITORIO E MOBILITA'

Servizio Programmazione e Coordinamento Viabilità e interventi PNRR
Ufficio Viabilità Ponente

C.C. 18/23_MIT

OGGETTO:

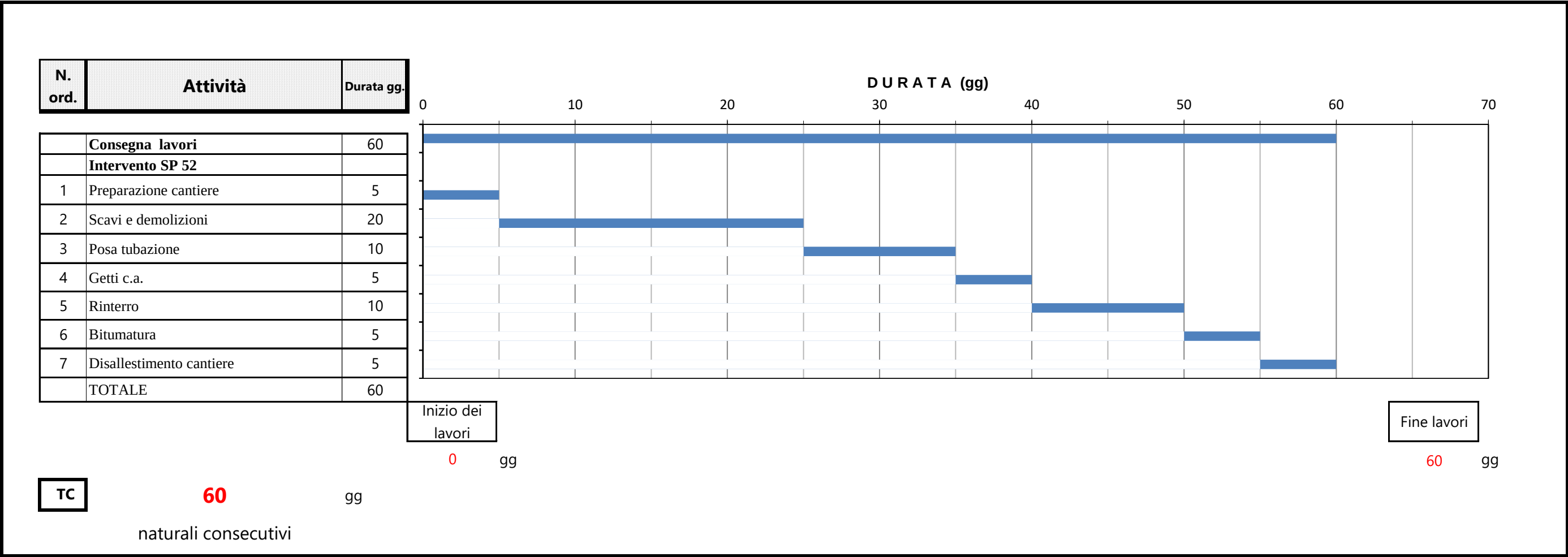
SP dell'Ufficio Viabilità Ponente - Interventi di manutenzione straordinaria a tratti saltuari dei sistemi di
smaltimento delle acque

PROGETTO ESECUTIVO

CRONOPROGRAMMA

REDATTO DA: Geom. Gregorio Pastorino Geom. Alessandro Volpe	PROGETTISTI: Ing. Lucia Bellina	ALLEGATO 11	
		TAVOLA N°	
ASSISTENZA ALLA PROGETTAZIONE (in caso di professionista esterno)	IL RESPONSABILE D'UFFICIO: (Ing. Lucia Bellina)		SCALA
	IL RUP: (Ing. Raffaella Dagnino)		DATA
CONTROLLATO	DATA	AGGIORNATO	DATA
APPROVATO	DATA	AGGIORNATO	DATA

Cronoprogramma





CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA
DIREZIONE TERRITORIO E MOBILITA'

Servizio Programmazione e Coordinamento Viabilità e interventi PNRR
Ufficio Viabilità Ponente

C.C. 18/23_MIT

OGGETTO:

SP dell'Ufficio Viabilità Ponente - Interventi di manutenzione straordinaria a tratti saltuari dei sistemi di smaltimento delle acque

PROGETTO ESECUTIVO

PIANO DI COORDINAMENTO E SICUREZZA

REDATTO DA: Geom. Gregorio Pastorino Geom. Alessandro Volpe	PROGETTISTI: Ing. Lucia Bellina	ALLEGATO 12	
		TAVOLA N°	
ASSISTENZA ALLA PROGETTAZIONE (in caso di professionista esterno)	IL RESPONSABILE D'UFFICIO: (Ing. Lucia Bellina)		SCALA
	IL RUP: (Ing. Raffaella Dagnino)		DATA
CONTROLLATO	DATA	AGGIORNATO	DATA
APPROVATO	DATA	AGGIORNATO	DATA



**CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA
DIREZIONE TERRITORIO E MOBILITA'**

Ufficio Viabilità Ponente

CC 18/23_MIT - SP dell'Ufficio Viabilità Ponente - Interventi di Manutenzione straordinaria a tratti saltuari dei sistemi di smaltimento delle acque

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

INDICE

PREMESSA	4
CONTENUTI DEL PIANO	4
CRITERI DI ANALISI.....	4
VALUTAZIONE DEL RISCHIO	5
SEZIONE A: DATI GENERALI.....	7
PARAMETRI DEL PIANO DI SICUREZZA	7
DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA.....	9
I RISCHI.....	9
SEZIONE B: PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE.....	11
ALLESTIMENTO DEL CANTIERE.....	11
SERVIZI ED IMPIANTI DI CANTIERE	12
PROTEZIONE DAI RISCHI PRINCIPALI INDIVIDUATI.....	14
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI (DPI).....	18
GESTIONE DELLE EMERGENZE	19
SEZIONE C: PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE LAVORI	22
SEZIONE D: STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA.....	23
DEFINIZIONE DEI COSTI	23
METODO DI STIMA.....	23
STIMA ONERI DELLA SICUREZZA.....	24
SEZIONE E: SCHEDE	25
SCHEDA NUMERO: 1 - FASE LAVORATIVA: OPERE PROVVISORIALI (Recinzioni minori)	25
SCHEDA NUMERO: 2- FASE LAVORATIVA: OPERE PROVVISORIALI (Parapetti).....	26
SCHEDA NUMERO: 3 - FASE LAVORATIVA: OPERE PROVVISORIALI (Ponteggi).....	27
SCHEDA NUMERO: 4 - FASE LAVORATIVA: OPERE PROVVISORIALI (Impianti di protezione delle scariche atmosferiche).....	28
SCHEDA NUMERO: 5 - FASE LAVORATIVA: OPERE PROVVISORIALI (Sanità)	29
SCHEDA NUMERO: 6 - FASE LAVORATIVA: OPERE PROVVISORIALI (Impianto Elettrico)	30
SCHEDA NUMERO: 7 - FASE LAVORATIVA: ATTREZZATURE DI CANTIERE (Escavatore o Pala)	31
SCHEDA NUMERO: 8 - FASE LAVORATIVA: ATTREZZATURE DI CANTIERE (Saldatura e Taglio).....	33
SCHEDA NUMERO: 9 - FASE LAVORATIVA: ATTREZZATURE DI CANTIERE (Autobetoniera o Autopompa).....	34
SCHEDA NUMERO: 10 - FASE LAVORATIVA: UTENSILI ED ATTREZZATURE MANUALI ...	35
SCHEDA NUMERO: 11 - FASE LAVORATIVA: TRASPORTO MATERIALI A MANO.....	36
SCHEDA NUMERO: 12 - FASE LAVORATIVA: TRASPORTO MATERIALI A MACCHINA	37
SCHEDA NUMERO: 13 - FASE LAVORATIVA: SCAVI (a cielo aperto).....	38
SCHEDA NUMERO: 14 - FASE LAVORATIVA: STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO	40
SCHEDA NUMERO: 15 - FASE LAVORATIVA: STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO: DISARMO	41

SCHEDA NUMERO: 16 - FASE LAVORATIVA: OPERE DI PROTEZIONE.....	42
SCHEDA NUMERO: 17 - FASE LAVORATIVA: PAVIMENTAZIONI STRADALI (Opere preliminari).....	43
SCHEDA NUMERO: 18 - FASE LAVORATIVA: PAVIMENTAZIONI STRADALI (Stesa e finitura)	44
SCHEDA NUMERO: 19 - FASE LAVORATIVA: FONDAZIONI SPECIALI (Micropali/Tiranti).....	45
SCHEDA NUMERO: 20 - FASE LAVORATIVA: RINTERRI.....	46
SCHEDA NUMERO: 21 - FASE LAVORATIVA: Approvvigionamento manufatti prefabbricati	47
SCHEDA NUMERO: 22 - FASE LAVORATIVA: Trasporto prefabbricati	48
SCHEDA NUMERO: 23 - FASE LAVORATIVA: Montaggio manufatti prefabbricati	49
SCHEDA NUMERO: 24 - FASE LAVORATIVA: Taglio di arbusti e vegetazione in parete	50
SCHEDA NUMERO: 25 - FASE LAVORATIVA: Disgaggio in parete	51
SCHEDA NUMERO: 26 - FASE LAVORATIVA: Posa reti paramassi	52
SEZIONE F: DOCUMENTAZIONE ALLEGATA AL PIANO	53
ALLEGATO 1 - CARTELLO CANTIERE	53
ALLEGATO 2 - SCHEMA SEGNALETICA DI CANTIERE	54
ALLEGATO 3 – CRONOPROGRAMMA	55

PREMESSA

CONTENUTI DEL PIANO

Il presente piano di sicurezza, redatto in conformità alle disposizioni contenute nell'**art. 100 del D.Lgs n° 81 del 09/04/2008 e s.m.i.**, contiene l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi esistenti e potenziali sia connessi alle lavorazioni che saranno realizzate all'interno del cantiere che intrinseci al sito di ubicazione del cantiere e all'ambiente circostante ad esso, le conseguenti procedure esecutive, gli apprestamenti le attrezzature atti a garantire, per tutta la durata dei lavori, il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori, nel rispetto della legislazione vigente in materia di sicurezza e delle norme di buona tecnica.

È stata effettuata, in sede di progettazione, una attenta analisi delle fasi lavorative, dei tempi di lavorazione, delle sovrapposizioni fra le fasi stesse, al fine di individuare le fonti di rischio in funzione delle attrezzature e dei materiali da utilizzare.

A seguito della analisi di cui sopra sono state predisposte delle schede di valutazione dei rischi per le varie fasi lavorative, con l'indicazione delle misure di prevenzione e protezione idonee alla diminuzione del rischio ipotizzato, con il riferimento normativo o le misure di buona tecnica da adottare.

Infine è stata effettuata la stima dei costi relativi alla messa in atto delle misure di prevenzione e protezione di cui sopra nelle varie fasi lavorative e/o di apprestamento del cantiere.

Il documento così elaborato ha come utenti finali tutti gli operatori impiegati nel cantiere.

Il Coordinatore per l'Esecuzione dei Lavori, il Direttore dei Lavori, il Datore di lavoro e i preposti, per quanto di competenza, hanno l'obbligo di imporre a tutti i lavoratori il rispetto del piano e delle procedure in esso contenute.

Tutti i lavoratori hanno l'obbligo del rispetto delle condizioni di sicurezza e delle istruzioni contenute nel piano.

In accordo con il **comma 2 dell'art. 99 del D.Lgs n° 81 del 09/04/2008 e s.m.i.**, copia della notifica preliminare trasmessa all'organo di vigilanza sarà esposta in cantiere.

Resta a carico dei datori di lavoro della ditta affidataria e delle singole ditte esecutrici l'onere di applicazione delle misure di tutela contenute nei documenti di valutazione del rischio proprio dell'attività esercitata, come previsto del **D.L.gs n° 81 del 09/04/2008 e s.m.i.**

Sarà compito del Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione dell'opera, come pure dei vari Datori di Lavoro della ditta affidataria e delle singole ditte esecutrici, realizzare il coordinamento tra le diverse imprese nelle fasi di lavorazione in cui si realizzino confluenze operative.

Prima dell'inizio dei lavori sarà indetta una riunione preliminare tra i soggetti interessati all'intervento dedicata all'analisi del Piano di Coordinamento e Sicurezza e dei Piani Operativi delle singole Imprese esecutrici, per coordinare le misure da attuare.

CRITERI DI ANALISI

Per l'individuazione delle fonti di rischio si è proceduto attraverso le seguenti fasi:

- 1) analisi delle fonti potenziali di pericolo di tutti i posti di lavoro e nelle fasi lavorative;

- 2) identificazione del personale soggetto direttamente a tali rischi;
- 3) valutazione dei rischi effettuata mediante:
 - a) individuazione delle fonti potenziali di pericolo, attraverso un processo di conoscenza di evidenze oggettive di tipo tecnico-organizzativo, che possono produrre rischi;
 - b) valutazione dei rischi in senso stretto, per ogni rischio delle fasi precedenti, con la formulazione di un giudizio di gravità del rischio e quindi di conformità e di adeguatezza della situazione esistente rispetto alle esigenze della sicurezza e della prevenzione.
- 4) eliminazione o riduzione dei rischi, mediante opportuni interventi alla fonte e avvio di un procedimento di analisi delle situazioni di rischio residuo, al fine di accertare che le soluzioni adottate abbiano effettivamente ed efficientemente ridotto i rischi esistenti e che non ne siano stati introdotti di nuovi;
A seguito della valutazione del rischio e della predisposizione delle schede per ogni singola attività lavorativa del cantiere, saranno realizzati interventi di PREVENZIONE, o dove ciò non è possibile, si provvederà a ridurre l'entità del rischio mediante interventi di PROTEZIONE.
- 5) verifica nel tempo della efficacia e della efficienza del programma della sicurezza e sua revisione periodica, a seguito della variazione delle situazioni di rischio in relazione al grado di evoluzione della tecnica. Inoltre ogni volta che si procederà alla scelta di nuove attrezzature di lavoro o alla risistemazione dei luoghi di lavoro, sarà effettuata una valutazione preliminare dei rischi primari derivanti, saranno quindi richieste le necessarie informazioni ai progettisti, costruttori, installatori.

VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Come previsto dall'Allegato XV del D.lgs. 81/2008 relativamente ai contenuti minimi del PSC al punto 2.1.2.C si è provveduto all'individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti con riferimento all'area e all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze.

Si sottolinea che l'analisi dei rischi riguarda solo i rischi trasmessi dall'attività presa in considerazione all'area interna di cantiere, all'area esterna al cantiere, all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni interferenti.

La valutazione dei rischi specifici che l'attività comporta per chi la esegue è infatti onere del datore di lavoro dell'Impresa esecutrice e dovrà essere riportata nel POS.

La valutazione del rischio è stata condotta mediante una matrice di valutazione che ha origine dalla seguente relazione:

$$R = P \times M$$

Dove

P è la probabilità di accadimento dell'evento negativo

M è la gravità del danno provocata dall'evento negativo

R è il livello del rischio conseguente

		LIVELLO DI RISCHIO - R			
Gravità del danno – M	4 Molto grave	4	8	12	16
	3 Grave	3	6	9	12
	2 Modesta	2	4	6	8
	1 Lieve	1	2	3	4
		1 Improbabile	2 Poco probabile	3 Probabile	4 Molto probabile
		PROBABILITA' - P			

I livelli di rischio sono i seguenti:

Rischio minimo	Rischio basso	Rischio medio	Rischio Alto
1-2	3-4	6 – 8	9 -12- 16

SEZIONE A: DATI GENERALI**PARAMETRI DEL PIANO DI SICUREZZA****CAMPO DI APPLICAZIONE**

Il cantiere è definito tale in quanto in esso saranno realizzati dei lavori previsti all'art. 88-89 e nell'allegato X al D.Lgs n° 81 del 09/04/2008 e s.m.i.;
Il presente Piano di Sicurezza e di Coordinamento è stato redatto ai sensi dell'art. 100 e dell'allegato XV del D.Lgs n° 81 del 09/04/2008 e s.m.i., in quanto l'opera per la realizzazione della quale sarà predisposto il cantiere oggetto del presente piano rientra fra quelle previste dall'allegato X del D.Lgs n° 81 del 09/04/2008 e s.m.i.

COMMITTENTE

Amministrazione Città Metropolitana di Genova, ai
Sensi della circ.re ministeriale 18/03/97 N°41/97
Ing. Gianni Marchini

OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste necessarie alla realizzazione:
CC 18/23_MIT - SP dell'Ufficio Viabilità Ponente - Interventi di Manutenzione straordinaria a tratti saltuari dei sistemi di smaltimento delle acque

COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE

Ing. Lucia Bellina

COORDINATORE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

Ing. Lucia Bellina

RESPONSABILE DEI LAVORI

Ing. Raffaella Dagnino

DIRETTORE DEI LAVORI

Ing. Lucia Bellina

DATA PRESUNTA DI INIZIO DEI LAVORI

Luglio 2026

DURATA PREVISTA LAVORI ESPRESSA IN GIORNI NATURALI CONSECUTIVI

Giorni 60

NUMERO PRESUNTO DEI LAVORATORI PRESENTI/DIE

È previsto l'impiego di una media di n° 4 lavoratori al giorno per tutta la durata del cantiere

IMPORTO DEI LAVORI A BASE D'ASTA

Euro 143.100,00 (oneri di sicurezza inclusi)

DEFINIZIONI

(art. 89 del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008)

Sono lavoratori dipendenti le persone che prestando la propria attività lavorativa concorrono alla realizzazione dell'opera con vincolo di subordinazione;

Sono lavoratori autonomi le persone, che prestando la propria attività lavorativa, concorrono alla realizzazione dell'opera senza vincolo di subordinazione.

IMPRESA AFFIDATARIA/IMPRESE ESECUTRICI**Impresa:**

Sede legale/operativa

Via _____ n° _____ Cap. _____

Città _____

Tel. _____ Fax _____

Nominativo del Datore di Lavoro

Responsabile del Servizio di
Prevenzione e Protezione dei
Rischi (RSPP)

Documentazione Amministrativa

Iscrizione CCIAA

posizione INPS

posizione INAIL

posizione CASSA EDILE

Azienda ASL di riferimento

Direttore Tecnico di cantiere

Capo cantiere

Responsabile della Sicurezza in cantiere

Assistente/i di cantiere

Rappresentante dei Lavoratori (RSL)

Addetto/i Antincendio

Addetto/i Primo Soccorso

Medico Competente

NUMERI DI EMERGENZA E SEGNALAZIONE GUASTI

Numero unico di Emergenza

112

Illuminazione Pubblica (Comune)

Acquedotto (Ente erogatore)

Fognatura (Ente erogatore)

ENEL (rete elettrica)

GAS (Ente erogatore)

Telefonia (Ente erogatore)

NUMERI UTILI

Comando Polizia Urbana

Direzione Lavori	_____
Coordinatore per l'esecuzione	_____
Responsabile cantiere ditta affidataria (ed esecutrice)	_____
Responsabile cantiere ditta esecutrice	_____

DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

Le opere da realizzare per le quali sarà predisposto il cantiere oggetto del presente piano avranno le seguenti caratteristiche:

- Preparazione nelle aree occupate di idoneo impianto cantiere a servizio delle lavorazioni previste dal progetto con idonea separazione delle attività dalla viabilità esistente mediante posa in opera di recinzione e segnaletica conforme al disciplinare tecnico per il segnalamento D.M.10 Luglio 2002;
- Gli apprestamenti di cantiere sopra descritti dovranno essere ripetuti per tutti i tratti di intervento previsti a progetto, lungo la strada.

INTERVENTO SP 52 km 4+330

Scavo e demolizioni per rimozione tubazione esistente
Posa in opera nuova tubazione
Rinterri
Stesa conglomerato

FASCICOLO

Il fascicolo previsto dall'Art. 91 c. 1b del D. Lgs n° 81 e s.m.i. (All. XVI) è allegato al presente P.S.C. ed è conforme ed integrato dal Piano di Manutenzione dell'opera, redatto ai sensi dell'art 38 del D.P.R. n° 207 del 05 Ottobre 2010, in quanto la realizzazione delle opere relative al presente progetto è regolata dal D.Lgs. 50 del 18 aprile 2016.

I RISCHI

IDENTIFICAZIONE DEI RISCHI INTRINSECHI AL CANTIERE O TRASMESSI DALL'AMBIENTE ESTERNO

Natura del terreno

Consistenza del terreno	Riempimento stradale
-------------------------	----------------------

Impianti cittadini già presenti in cantiere

Quanto riportato di seguito è indicativo della situazione generale. Per il dettaglio delle utenze in corrispondenza dei tratti di intervento di farà riferimento al documento allegato al progetto definitivo.

	Presenza SP 52
Linee elettriche aeree	no
Linee elettriche interrate	no

Acquedotto cittadino	no
Rete fognaria cittadina	no
Rete gas di città	no
Impianto telefonico	no
Fibre ottiche	no

Condizioni al contorno del cantiere

possibilità di altri cantieri	no
viabilità	intersezioni con viabilità ordinaria
altre:	

IDENTIFICAZIONE DEI RISCHI TRASMESSI ALL'AMBIENTE CIRCOSTANTE

- Possibile trasmissione di agenti inquinanti (rumore, rifiuti, bitume) : presente
- Possibile propagazione di incendi : presente

RISCHI PARTICOLARI INDIVIDUATI

In relazione al tipo di intervento che sarà effettuato sono stati individuati i seguenti rischi di tipo principale (su cui saranno maggiormente incentrate le azioni di protezione e prevenzione del Piano di Sicurezza):

- movimentazione manuale dei carichi
- movimentazione meccanica dei carichi
- caduta dall'alto e scivolamento
- vibrazioni e rumore (motosega, perforatrice, pala, martellone, autobetoniera)
- elettrocuzione
- impatti con mezzi meccanici
- agenti chimici (polvere, conglomerato bituminoso, cemento)
- traffico veicolare

Per ognuno dei rischi principali individuati (come pure per altri rischi di tipo minore) sono stati indicati, in alcuni casi come linee generali espresse nella parte seguente di relazione e comunque in dettaglio nelle schede relative alle varie lavorazioni di cantiere allegate al presente Piano di Sicurezza, le misure di prevenzione e protezione necessarie, come pure eventuali necessità di sorveglianza sanitaria dei lavoratori e/o obblighi verso le competenti autorità di controllo.

SEZIONE B: PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE

(ADEMPIMENTI E PROCEDURE DI SICUREZZA)

In questa sezione sono elencate analiticamente le varie prescrizioni organizzative, inerenti adempimenti e/o procedure atti a garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori impegnati nel cantiere e la tutela dell'ambiente circostante e delle popolazioni che ad esso fanno riferimento, in base alla valutazione dei rischi di cui sopra.

Il cantiere si sviluppa su sede stradale ed avrà interferenze con il traffico veicolare durante tutta la durata dei lavori. Tale interferenza sarà regolata dall'opportuno segnalamento stradale agli innesti e alla parte di carreggiata occupata dai lavori come definito dal C.D.S. e dal Disciplinare Tecnico, D.M. 10 Luglio 2002, relativo al segnalamento dei cantieri sulle strade. Sarà istituito un senso unico alternato regolato da impianto semaforico.

Per quanto non espressamente previsto nella sezione stessa (e segnatamente per quanto attiene alla movimentazione dei carichi, alla delimitazione di cantiere, alle macchine e/o attrezzature utilizzate, alle sostanze nocive e alla viabilità di cantiere), si fa riferimento specifico alle schede di lavorazione contenute nella sezione E.

ALLESTIMENTO DEL CANTIERE

Protezione del cantiere ai sensi del codice della strada

Nel caso di esposizione a traffico veicolare, il cantiere sarà protetto con l'apposizione di idonea segnaletica di presegnalazione (anche ai principali incroci afferenti al cantiere) con indicazione di possibilità di soste prolungate in riferimento ai lavori in corso, e di localizzazione, comprensiva di quella necessaria alla regolazione della viabilità di cantiere, nonché con la presenza di operatori (dotati di indumenti ad alta visibilità a norma) con funzione di gestione del traffico nelle due direzioni di marcia ed eventualmente di mezzo di supporto. Eventuali mezzi di supporto, come pure i mezzi di cantiere che operano al di fuori dalla zona delimitata o comunque protetta, devono essere dotati di apposito cartello di passaggio obbligato (vedi C.D.S. e Regolamento attuativo D.M 10 Luglio 2002).

Gli operatori di supporto saranno collegati al cantiere per mezzo di apparati di ricezione e trasmissione su brevi distanze.

Per le ore notturne e diurne con scarsa visibilità, le recinzioni e i cartelli devono essere segnalati con lanterne controvento e dispositivi rifrangenti. Le eventuali lampade elettriche di segnalazione devono essere a 24V.

Segnaletica di cantiere e di sicurezza

La segnaletica di cantiere prevede l'apposizione di cartelli utili al segnalamento di sicurezza nonché alla salute sul luogo di lavoro Tit. V art. 161 c 1 D.Lgs 81/2008 e s.m.i.

Nella scelta della segnaletica di sicurezza si tiene conto che la stessa ha la funzione di attirare l'attenzione su oggetti ed operazioni potenzialmente a rischio.

Essa sarà di tipo permanente (All XXIV D.Lgs 81/08 e s.m.i.) ed occasionale ed avrà le seguenti caratteristiche:

- divieto;
- avvertimento;
- prescrizione;

come definito negli All da XXIV al XXXII D.Lgs 81/08 e s.m.i.

I cartelli andranno disposti in modo che non ve ne sia una eccessiva concentrazione, per una corretta visualizzazione. Dovranno essere veramente utili e posizionati in posizione di completa visibilità.

Se necessario (ad es. in periodo notturno) i segnali dovranno essere muniti di illuminazione di emergenza, al fine di essere ben visibili in ogni circostanza (segnali indicanti le vie di transito oppure pericoli specifici e/o mezzi operativi in sosta).

I principali cartelli suggeriti in questo caso dalla normativa e dalla buona tecnica nonché dalla specifica realtà operativa, sono i seguenti:

- Indicazione dei siti di deposito delle sostanze in lavorazione e/o dei rifiuti;
- Obbligo di utilizzo dei DPI previsti;
- Divieto di passaggio e sosta nel raggio d'azione dei mezzi operativi.
- Estintore

La segnaletica dovrà essere perfettamente rispondente a quanto indicato dalle leggi vigenti, ovvero al D.Lgs 81/08 e s.m.i. e dai suoi allegati.

Siti di deposito

Devono essere realizzati appositi siti di deposito delle sostanze in utilizzo (ad es. fusti di emulsione) e/o di rifiuti; detti siti saranno realizzati e gestiti in accordo con le leggi vigenti ed all'interno delle aree di cantiere ed opportunamente segnalati.

SERVIZI ED IMPIANTI DI CANTIERE

Pronto soccorso - Presidi sanitari (Art. 45 D.Lgs 81/08 e s.m.i.)

All'interno della baracca ufficio, realizzata con le caratteristiche indicate dall'allegato IV D.Lgs 81/08 e s.m.i., e comunque in prossimità delle lavorazioni, verrà sistemata una cassetta di pronto soccorso per un primo intervento di medicazione in caso di infortunio, allestita secondo le indicazioni D.M. 388 del 15 Luglio 2003 e sarà affisso un cartello con l'indicazione del numero telefonico del più vicino posto di pronto soccorso.

Nel caso di mancanza della predetta baracca, sarà comunque presente la cassetta di cui sopra con capacità sufficiente per almeno 6 persone e sarà allestita conformemente a quanto definito all'All. 1 Decreto Ministero della Salute n° 388 del 15 Luglio 2003.

La cassetta sarà conservata nelle immediate vicinanze del cantiere (ad esempio su un mezzo di trasporto). Analogamente sarà fatto col numero telefonico di soccorso.

Istruzioni di primo soccorso

In cantiere devono essere presenti le minime attrezzature per interventi di pronto soccorso (art. 4 D.M. 388/03) ed alle maestranze devono essere impartite le disposizioni da seguire in caso di infortunio tipo:

- a) Proteggere il ferito, non spostarlo ed allontanare gli altri lavoratori.
- b) Sgombrare immediatamente le vie di transito da eventuali ostacoli per i soccorsi.
- c) Contattare subito il responsabile di cantiere o uno dei preposti, per l'intervento del pronto soccorso.
- d) Lavarsi bene le mani con acqua e sapone prima di toccare qualunque ferita e il materiale di medicazione; in caso di mancanza di acqua, pulirsi le mani con un batuffolo di cotone idrofilo imbevuto di alcool.
- e) Lavare la ferita con acqua pura e sapone, servendosi della garza per allontanare il terriccio, la polvere, le schegge, ecc.; in mancanza di acqua, lavare la pelle intorno alla ferita con un batuffolo di cotone idrofilo imbevuto di alcool.
- f) Lasciare uscire dalla ferita del sangue ed asciugare con la garza.

g) Applicare sulle ferite alcool iodato, coprire con la garza; appoggiare sopra la garza uno strato di cotone idrofilo; fasciare con una benda di garza, da fissare alla fine con una spilla od in assenza con un pezzetto di cerotto. Se si tratta di piccola ferita, in luogo della fasciatura, fissare la medicazione mediante strisce di cerotto più o meno grandi.

h) Se dalla ferita esce molto sangue, comprimetela con garza e cotone idrofilo, in attesa che l'infortunato riceva le prime cure del medico in arrivo. Se la perdita di sangue non si arresta o la ferita si trova in un arto, in attesa del medico legare l'arto, secondo i casi, a monte o a valle della ferita, o in ambedue le sedi, mediante una fascia di garza, una cinghia, una striscia di tela, ecc. sino ad ottenere l'arresto della emorragia.

Nel caso di ferita agli occhi, lavare la zona soltanto con acqua, coprirli con garza sterile e cotone idrofilo e fissare la medicazione con una benda ovvero con striscette di cerotto.

i) In caso di punture di insetti o morsi di animali ritenuti velenosi, spremere la ferita e applicarvi sopra ammoniac, salvo che non si tratti di lesioni interessanti gli occhi. Se la persona è stata morsa da un rettile, o se versa in stato di malessere richiedere in ogni caso l'intervento del medico. In caso di scottature, applicare con delicatezza sulla lesione un poco del preparato antiustione, coprire con la garza e fasciare non strettamente.

Impianto elettrico

L'impianto elettrico del cantiere, sarà realizzato nel pieno rispetto di quanto definito all'art. 81 c. 1 – 2 (All IX) D.Lgs 81/08 e s.m.i.

Tutti gli impianti elettrici di cantiere, pur se modesti, saranno realizzati dopo opportuna progettazione e programmazione sull'ubicazione dei quadri di distribuzione effettuata in funzione della posizione prevista per le macchine utilizzatrici.

L'installazione degli impianti elettrici e la preventiva scelta di tutti i componenti (conduttori, interruttori, quadri, prese, ecc.) sarà effettuata tenendo conto della necessità di prevenire i pericoli derivanti da contatti accidentali con gli elementi sotto tensione ed i rischi di incendio e di scoppio derivanti da eventuali anomalie che si verificano nell'esercizio.

L'installatore dell'impianto (ove previsto) sarà tenuto al rilascio della **dichiarazione di conformità** corredata degli allegati obbligatori, ai sensi del **D.M. 37/2008**.

Ai fini della sicurezza ogni macchina alimentata elettricamente sarà collegata a terra a protezione contro i contatti indiretti (parti metalliche normalmente non in tensione ma che possono essere messe in tensione a seguito di guasti di isolamento).

Saranno esclusi dalla necessità del collegamento a terra gli apparecchi elettrici portatili di classe II in quanto costruiti con isolamento doppio o rinforzato; tali apparecchi sono quelli contraddistinti con il simbolo del doppio quadrato inserito sulla targa caratteristica.

La distribuzione dei conduttori ovvero dei cavi elettrici seguirà particolari condizioni di installazione, in particolare si avrà:

- non devono essere del tipo volante per evitare pericoli di tranciamento;
- devono avere sezione e lunghezza adeguata in rapporto alle correnti da trasmettere alle utenze, in rapporto alle possibili correnti di sovraccarico e di corto circuito, in rapporto ai dispositivi di protezione installati ed in rapporto alle cadute di tensione ammissibili;
- devono essere dotati di isolamento tra le fasi e verso terra lungo tutto il percorso in rapporto alle condizioni ambientali;

- devono essere protetti contro il danneggiamento con opportune coperture metalliche quando transitano in posizioni di passaggio di mezzi pesanti;
- devono essere di tipo autoestinguente la fiamma in caso di incendio.

Impianto di terra

Tutte le masse metalliche che si trovano all'interno del cantiere saranno collegate all'impianto di terra principale ed in particolare:

- le strutture metalliche che possono essere messe in tensione in caso di guasti;

Gli elementi principali che costituiscono l'impianto di terra sono:

- a) dispersori;
- b) il conduttore di terra. La sua sezione rispetterà le dimensioni minime:
 - 50 mm² per conduttori di ferro o acciaio zincato (tondini, piattine),
 - 16 mm² per conduttori di rame.
- c) i conduttori di protezione;
- d) le giunzioni.

Sarà utilizzato in cantiere un impianto di terra nel pieno rispetto delle norme CEI 64-8 (impianti elettrici utilizzatori) e CEI 81-1 (protezione di strutture contro i fulmini) avente le seguenti caratteristiche:

- l'impianto sarà verificato e mantenuto in perfetta efficienza nel tempo tramite controlli di personale qualificato;
- le correnti di guasto e di dispersione saranno sopportate senza danni.

Conduttori provvisori

I collegamenti con conduttori volanti e coppia spina-presa non sono mai perfettamente sicuri e perciò il loro numero sarà ridotto al minimo indispensabile. L'elemento 'presa' sarà sempre tenuto a monte del collegamento quello 'spina' a valle.

In certi lavori o condizioni, ad esempio in luoghi bagnati o molto umidi, oppure a contatto o dentro grandi masse metalliche, gli utensili elettrici portatili devono essere a tensione non superiore a 50 Volt verso terra mentre le lampade elettriche portatili devono essere a tensione non superiore a 25 Volt verso terra e di tipo speciale.

Verifiche di legge dell'impianto elettrico

Prima della messa in servizio, l'impianto elettrico e di messa a terra dovranno essere verificati come previsto dall'art 86 comma 1 D.Lgs 81/08 e s.m.i.

L'esito delle verifiche dovrà essere verbalizzato e tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza.

PROTEZIONE DAI RISCHI PRINCIPALI INDIVIDUATI

Per quanto non espressamente indicato si fa puntuale riferimento alle singole schede relative alle diverse attrezzature e/o macchinari utilizzati nelle diverse lavorazioni di cantiere.

Lavori in elevazione (Art. 105 - 107 D.Lgs 81/08 e s.m.i.)

Ove risulti necessario, anche se per brevi interventi eseguiti a sbalzo su dislivelli comunque contenuti, è indispensabile che sia assicurata la presenza e l'impiego degli idonei DPI di protezione (cinture di sicurezza con sistema di frenatura a ritenuta) collegati a capisaldi strutturali anche mediante funi di aggancio prefissate.

Movimentazione manuale dei carichi/Vibrazioni

Sarà posta in atto una organizzazione del lavoro tale da limitare al massimo le ipotesi di rischio in questione art. 168 (All XXXIII) D.Lgs. 81/08; in particolare si presterà attenzione ai pesi massimi sollevati da ogni singolo operatore, anche in relazione alla frequenza degli eventuali sollevamenti, alla posizione di lavoro, al clima, alle distanze percorse, all'ingombro dei materiali trasportati.

Per quanto attiene alle vibrazioni (in particolare per quanto attiene l'impiego di rullo vibrante), saranno poste in atto rotazioni tra gli operatori esposti e/o intervalli di riposo adeguati, adeguandosi alle disposizioni definite dall'art 201 c. 1 a -b D.Lgs. 81/08.

Movimentazione meccanica dei carichi / Macchine operatrici e attrezzature di cantiere

La movimentazione meccanica dei carichi ed il loro trasporto all'interno del cantiere, nonché i vari interventi con le macchine operatrici e/o le attrezzature mobili di cantiere, devono essere effettuati con l'impiego di mezzi e/o attrezzature in regola con le varie normative (art. 70 c. 1 – 2 D.Lgs 81/08 e s.m.i.), in corretto stato di manutenzione ed di conservazione, nonché condotte da personale abilitato ed adeguatamente formato (art. 72 -73 D.Lgs. 81/08 e s.m.i.).

a velocità di traslazione dei mezzi mobili dovrà contenuta e adeguata alla viabilità del cantiere; i materiali trasportati dovranno essere vincolati in modo sicuro.

I mezzi operativi devono essere forniti dei dispositivi di segnalazione luminosa e/o acustica previsti dalle vigenti regolamentazioni e dovranno essere comunque assistiti da operatori a terra con compiti di collegamento e di segnalazione.

Tutte le attrezzature ed i macchinari di cantiere dovranno essere muniti dei previsti dispositivi di sicurezza di cui alle leggi vigenti. Dovranno essere inoltre utilizzati secondo le indicazioni del fabbricante e quanto previsto nel libretto di uso.

Gli apparati di sollevamento dovranno essere in regola con le verifiche ed i collaudi periodici disposti dalle legislazioni vigenti (art. 71 c. 11 – 12 (all. VII) D.Lgs 81/08).

I materiali da trasportare dovranno essere stoccati in modo sicuro e stabile.

Movimentazione e montaggio strutture ad elementi prefabbricati

Per il montaggio di strutture o elementi prefabbricate, si dovrà fare riferimento alle apposite istruzioni di movimentazione e montaggio che dovrà fornire il Produttore degli elementi.

Se tali montaggi vengono affidate a Ditte specializzate, esse devono produrre un proprio Piano di Montaggio che verrà sottoposto al Coordinatore in fase di Esecuzione per le verifiche.

Attenzione particolare verrà posta alle modalità di ingombro e di aggancio del carico.

Traffico Veicolare

L'evoluzione dell'opera nel suo complesso avrà una crescita progressiva che implicherà l'utilizzo delle due corsie a sensi alternati.

Ai sensi del D.L. 81/08 art. 95 comma 1a, l'impresa è tenuta al "mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità".

In particolare l'Impresa dovrà operare affinché dalla pista di cantiere su cui circolano i mezzi non si generino sollevazioni polverose che possono creare disagi sia alle maestranze che alle vicine residenze.

Per quanto riguarda il segnalamento di sicurezza si dovrà operare come predisposto nei primi due paragrafi della sezione B “Allestimento cantiere”.

Cadute e scivolamenti

Particolare attenzione sarà dedicata ad evitare cadute e scivolamenti degli operatori, sempre possibili a motivo dello stato della pavimentazione e alla vicinanza dei mezzi operativi.

Occorre impiegare scarpe di sicurezza antiscivolo atte alle lavorazioni su terreni rocciosi.

Particolare cura dovrà essere posta nei dispositivi anticaduta, in caso di lavorazioni eseguite in assenza di parapetto.

In tal caso, tutti gli operatori dovranno essere forniti di opportune cinture di sicurezza (imbraghi completi o mezzo imbrago) di tipo omologato; la fune di aggancio dovrà essere dotata di dissipatore di energia.

Rischio Rumore

Come da disposizioni di legge (art. 190 D.Lgs 81/08 e s.m.i.) dovrà essere fatta una valutazione dei rischi derivante dalla esposizione al rumore.

Tale valutazione (elaborata a parte) fa parte integrante della documentazione richiesta dal **D.Lgs n° 81 del 09/04/2008 e s.m.i.**

In base alle risultanze di tale valutazione sono state emanate specifiche disposizioni di prevenzione e protezione degli operatori (vedi schede sezione E).

Quanto sopra, insieme a procedure operative di carattere generale tese alla diminuzione alla base dei livelli di rumore, è comunque specificato nelle varie schede relative alle diverse attrezzature impiegate in cantiere, che si trovano in allegato al piano di sicurezza.

Ove necessario la ditta appaltatrice dovrà ottemperare agli obblighi inerenti all’ottenimento della autorizzazione acustica di cui al DPCM del 01/03/1991 e alla legge quadro 447/95.

Rischio di elettrocuzione

Vedere quanto indicato alla voce impianti di cantiere.

Rischio da contatto con agenti chimici e fisici

Le tipologie e le procedure operative comportano l’impiego e/o la produzione di agenti chimici di tipo pericoloso (conglomerato bituminoso).

A questo proposito si ritiene sufficiente, stante la comunque relativamente contenuta pericolosità di tale sostanza (in riferimento a potenziali danni da contatto epidermico e/o da inspirazione di vapori) adoperare i DPI previsti ed inoltre utilizzare le procedure operative elencate nelle fasi di lavorazione.

In particolare dovranno essere evitati contatti diretti con il conglomerato tramite l’impiego di guanti, tute e creme barriera e l’inalazione dei vapori sia con l’impiego delle sonde termiche (stesa a non più di 140 gradi) che delle maschere con filtro previste.

Per l’emulsione saranno impiegate apposite visiere e/o occhiali di protezione.

Gli indumenti e i DPI contaminati saranno trattati e smaltiti come rifiuti pericolosi.

Durante le soste per il pranzo e al termine del lavoro è obbligatorio lavare accuratamente le mani e le zone corporee esposte.

Per quanto attiene alle polveri esse sono senz'altro presenti nelle fasi di preparazione del piano viabile (ma sono riferite ad emissioni di tipo non pericoloso) e debbono essere contenute con gli usuali metodi già patrimonio delle ditte operanti in cantiere (ad esempio bagnando adeguatamente nel corso dell'intervento) e utilizzando i DPI previsti nel piano.

Per quanto attiene l'impiego di materiali comportanti rischio da agenti chimici di tipo pericoloso, quali ad esempio malte premiscelati, additivi coloranti ecc... corre l'obbligo da parte dell'impresa affidataria di farsi carico di produrre e portare a conoscenza di tutti gli operatori, anche di altre ditte esecutrici, delle schede dei prodotti e delle sostanze chimiche dannose o pericolose.

Le schede dovranno essere conservate in luogo sicuro e opportunamente pubblicizzato.

Gestione globale rifiuti

Come già detto, le attività in questione prevedono la possibilità di produzione di rifiuti di tipo pericoloso; sarà inoltre senz'altro presente una certa quantità di rifiuti speciali inerti provenienti dalle preparazioni e/o dagli scavi effettuati.

Tali rifiuti devono essere gestiti in modo corretto ed in particolare dovranno essere osservate le disposizioni di cui al D.Lgs n° 389/97 integrativo del D.Lgs n° 22/97, sia per quanto riguarda un corretto stoccaggio dei rifiuti prodotti che per quanto attiene al trasporto degli stessi alla discarica per lo smaltimento.

Presenza contemporanea di più ditte; di cantieri e/o di operatori nelle aree limitrofe

Ove possibile è necessario evitare che si realizzi una presenza contemporanea di più ditte impegnate sulla stessa opera; ciò si attua curando nel dettaglio la tempistica delle varie fasi lavorative.

Nei casi in cui ciò avvenga comunque, occorre porre in atto uno stretto coordinamento tra i diversi lavoratori ed inoltre assicurarsi che vengano utilizzati i DPI e le protezioni collettive previste dal presente piano di sicurezza.

Garantire tale coordinamento nelle fasi di lavorazione in cui si realizzino interferenze operative tra imprese diverse, con possibilità di rischi sinergici, sarà compito del coordinatore di sicurezza in fase di realizzazione dell'opera, come pure dei vari datori di lavoro delle ditte esecutrici coinvolte.

In particolare ciò è necessario nei lavori con esposizione al rumore e/o ad agenti chimici o fisici e durante l'impiego di mezzi meccanici.

Anche la presenza di eventuali cantieri limitrofi costituisce possibile turbativa alla sicurezza e quindi sarà posta in essere una procedura che renda impossibile il verificarsi di rischi derivanti dalla vicinanza stessa. In particolare sarà curata la delimitazione e la recinzione del cantiere in modo da eliminare ogni eventuale sconfinamento di uomini e mezzi; sarà posta in atto una segnaletica di sicurezza adeguata in sintonia con le indicazioni delle leggi vigenti.

Inoltre dovrà essere posta attenzione ad evitare che ci possano essere ostacoli al libero movimento di mezzi e/o attrezzature particolari (escavatori, gru e simili) in contemporanea nelle aree confinanti dei due cantieri.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI (DPI)

Ai sensi dell'**art. 75 del D.Lgs n° 81 del 09/04/2008 e s.m.i.**, in considerazione dei rischi che non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure, metodi o procedimenti di riorganizzazione del lavoro, saranno adottati dispositivi di protezione individuali, conformi a quelli previsti dall'**allegato VIII del D.Lgs n° 81 del 09/04/2008 e s.m.i.**

I DPI saranno conformi alle norme di cui al **D.Lgs 4 dicembre 1992, n. 475**.

I DPI inoltre avranno le seguenti caratteristiche:

- a) saranno adeguati ai rischi da prevenire, senza comportare di per sé un rischio maggiore;
- b) saranno adeguati alle condizioni esistenti sul luogo di lavoro;
- c) saranno scelti tenendo conto delle esigenze ergonomiche o di salute del lavoratore;
- d) potranno essere adattati all'utilizzatore secondo le sue necessità.

Nel caso fosse necessario adottare DPI multipli, questi saranno tra loro compatibili e tali da mantenere, anche nell'uso simultaneo, la propria efficacia nei confronti del rischio e dei rischi corrispondenti.

Obblighi del datore di lavoro

Il datore di lavoro sceglie i DPI avendo:

- a) effettuato l'analisi e la valutazione dei rischi che non possono essere evitati con altri mezzi;
- b) individuato le caratteristiche dei DPI necessarie affinché questi siano adeguati ai rischi di cui alla lettera a), tenendo conto delle eventuali ulteriori fonti di rischio rappresentate dagli stessi DPI;
- c) valutato, sulla base delle informazioni a corredo dei DPI fornite dal fabbricante e delle norme d'uso di cui all'**art. 77 del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008 e s.m.i.** le caratteristiche dei DPI disponibili sul mercato e le ha raffrontato con quelle individuate alla lettera b);

Il datore di lavoro, anche sulla base delle norme d'uso di cui all'**art. 77 del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008 e s.m.i.**, ha individuato le condizioni in cui un DPI deve essere usato, specie per quanto riguarda la durata dell'uso, in funzione di:

- a) entità del rischio;
- b) frequenza dell'esposizione al rischio;
- c) caratteristiche del posto di lavoro di ciascun lavoratore;
- d) prestazioni del DPI.

Inoltre, il datore di lavoro fornisce ai lavoratori i DPI conformi ai requisiti previsti dall'**art. 79 del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008 e s.m.i.**, e:

- a) mantiene in efficienza i DPI e ne assicura le condizioni d'igiene, mediante la manutenzione, le riparazioni e le sostituzioni necessarie;
- b) provvede a che i DPI siano utilizzati soltanto per gli usi previsti, salvo casi specifici ed eccezionali, conformemente alle informazioni del fabbricante;
- c) fornisce istruzioni comprensibili per i lavoratori;
- d) destina ogni DPI ad un uso personale e, qualora le circostanze richiedano, l'uso di uno stesso DPI da parte di più persone. Prende misure adeguate affinché tale uso non ponga alcun problema sanitario e igienico ai vari utilizzatori;
- e) informa preliminarmente il lavoratore dei rischi dai quali il DPI lo protegge;
- f) rende disponibile nell'azienda ovvero unità produttiva, informazioni adeguate su ogni DPI;

g) assicura una formazione adeguata e organizza, se necessario, uno specifico addestramento circa l'uso corretto e l'utilizzo pratico dei DPI.

Obblighi dei lavoratori

I lavoratori sono stati sottoposti al programma di formazione e addestramento organizzato dal datore di lavoro nei casi ritenuti necessari ai sensi dell'**art. 77 del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008 e s.m.i.**

I lavoratori utilizzano i DPI messi a loro disposizione conformemente all'informazione e alla formazione ricevute e all'addestramento eventualmente organizzato. Inoltre:

- a) hanno cura dei DPI messi a loro disposizione;
- b) non vi apportano modifiche di propria iniziativa.

Al termine dell'utilizzo i lavoratori seguono le procedure aziendali in materia di riconsegna dei DPI.

I lavoratori segnalano immediatamente al datore di lavoro o al dirigente o al preposto qualsiasi difetto o inconveniente da essi rilevato nei DPI messi a loro disposizione.

Elenco dei principali Dispositivi di Protezione Individuali previsti

I Dispositivi di Protezione Individuali (D.P.I.) necessari per garantire la sicurezza dei lavoratori sono indicati in dettaglio nelle schede delle varie lavorazioni/attrezzature allegate al presente piano; tuttavia, anche ai sensi **allegato VIII del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008 e s.m.i.**, si ritiene necessario riportare i principali dispositivi di sicurezza da utilizzare:

Guanti per rischio meccanico;

Scarpe di sicurezza;

Visiera a calotta od occhiali di protezione;

Casco di protezione;

Cuffie antirumore ad attenuazione controllata e range di protezione preferenziale alle basse e medie frequenze;

Indumenti ad alta visibilità per i segnalatori e/o per gli operatori esposti;

Cintura di sicurezza anticaduta con sistema di ritenuta a frenatura (dissipatore di energia).

GESTIONE DELLE EMERGENZE

Scopo della presente sezione del documento della sicurezza è quello di individuare la struttura organizzativa e le procedure operative per gestire situazioni di emergenza in azienda che possono costituire pericolo per le persone e per le cose. Per la stesura della presente sezione si è fatto riferimento al T.U. 81/08 capo III sezione VI.

Definizione di emergenza

Ai sensi delle vigenti disposizioni normative si definisce emergenza qualunque scostamento dalle normali condizioni operative, tale da determinare situazioni potenziali di danno alle persone o alle cose.

Gli stati di emergenza possono essere classificati in 3 categorie in funzione della gravità degli stessi:

Emergenza di tipo 1

Stati di emergenza che possono essere controllati dalla persona o dalle persone che li individuano.

Emergenza di tipo 2

Stati di emergenza controllabili soltanto dall'intervento della squadra di emergenza, senza l'intervento di strutture di soccorso esterni.

Emergenza di tipo 3

Stati di emergenza controllabili soltanto con l'intervento della squadra di emergenza interna con il coinvolgimento degli enti di soccorso esterni (Vigili del Fuoco).

Tutti gli stati di emergenza devono essere registrati, a cura del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione, in un apposito modulo.

Inoltre l'addetto all'emergenza esegue i seguenti compiti:

- 1) assume la diretta direzione delle operazioni
- 2) decide le particolari strategie di intervento
- 3) in caso di assenza del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione, dispone l'intervento dei soccorsi esterni
- 4) organizza i primi soccorsi delle persone infortunate
- 5) comunica al Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione l'evoluzione dell'evento incidentale

Attivazione dello stato di emergenza

Chiunque venga a conoscenza, per qualunque motivo, di un evento incidentale, di qualunque natura, deve darne immediatamente notizia al Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione oppure all'addetto all'emergenza.

In caso di infortunio sul lavoro il Direttore di Cantiere darà immediata comunicazione all'Ufficio del Personale dell'impresa precisando il luogo, l'ora, e le cause dello stesso, nonché i nominativi degli eventuali testimoni all'evento, i lavoratori sono tenuti a segnalare subito gli infortuni comprese le lesioni di piccola entità.

Il Direttore di Cantiere provvederà ad emettere in doppia copia la "richiesta di visita medica" (evidenziando il codice fiscale dell'Azienda), disporrà affinché siano immediatamente prestati i soccorsi d'urgenza e, se necessario, accompagnerà l'infortunato all'ambulatorio INAIL o al più vicino Pronto Soccorso.

Qualora l'infortunio determini una inabilità temporanea al lavoro superiore a giorni tre il Servizio del Personale provvederà a trasmettere entro 48 ore dalla data dell'infortunio:

- a) al Commissariato di PS o, in mancanza, al Sindaco competente per territorio la denuncia di infortunio sul lavoro debitamente compilata;
- b) alla sede INAIL competente denuncia di infortunio evidenziando il codice fiscale dell'Azienda.

Le denunce saranno corredate di una copia del certificato medico che sarà stato rilasciato dai sanitari dell'ambulatorio INAIL o del Pronto Soccorso.

In caso di infortunio mortale o previsto tale, la denuncia di infortunio sul lavoro dovrà essere subito trasmessa al competente Commissariato di PS, in alternativa ai Carabinieri o al Sindaco del Comune nella cui circoscrizione si è verificato l'infortunio.

L'ufficio del personale dietro informazione del Direttore di Cantiere darà comunicazione telegrafica alla sede INAIL competente, entro 24 ore, facendo quindi seguire tempestivamente l'invio della denuncia di infortunio.

Al termine dello stato di inabilità temporanea al lavoro, l'Ufficio del Personale dovrà:

- a) ricevere la certificazione medica attestante l'avvenuta guarigione;
- b) rilasciare benestare alla ripresa del lavoro.

Fine dell'emergenza

Il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione o l'addetto all'emergenza comunica a mezzo di un segnale convenuto il cessare dell'emergenza e quindi la ripresa delle normali attività lavorative.

SEZIONE C: PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE LAVORI

Vedi cronoprogramma allegato

I tempi attribuiti alle varie fasi di lavoro relative al cantiere in oggetto (pur se calcolati secondo una logica consolidata e riferiti dell'intervento) sono indicativi e potrebbero essere variati in corso d'opera senza tuttavia stravolgere il senso logico della organizzazione e comunque nel rispetto dei tempi totali.

È inoltre da considerare che i tempi totali previsti tengono conto delle lavorazioni interferenti e di eventuali imprevisti collegati a periodi non lavorati a causa di possibili avverse condizioni atmosferiche. I tempi totali previsti, inoltre tengono conto della necessità di spostare il cantiere in tratti successivi lungo la stessa strada.

I lavori del cantiere si svolgeranno per il periodo di tempo previsto dal contratto su cinque giorni settimanali (sabato e festivi esclusi) e con orario di lavoro suddiviso su due turni dalle 8,00 alle 12,00 e dalle 13,00 alle 17,00.

Il tempo utile per dare i lavori ultimati è previsto nello Schema di Contratto pari a 60 giorni naturali consecutivi

Giornate lavorative presunte	$60 \times 22/30 = 44$
------------------------------	------------------------

Numero presunto di lavoratori	4
-------------------------------	---

Prodotto uomini/giorno	$44 \times 4 = 176$
------------------------	---------------------

Il cronoprogramma con la durata dei lavori e delle varie fasi è da ritenersi valido solo ed esclusivamente al fine dell'esame della sovrapposizione e della durata delle varie fasi.

Ai fini contrattuali vale quanto previsto dal Capitolato Speciale d'Appalto e nel Contratto.

Per necessità e/o imprevisti operativi potrebbero verificarsi variazioni nel piano di lavoro settimanale con possibilità di lavorazioni anche nella giornata del sabato e/o di prolungamento della giornata lavorativa (senza utilizzo di attrezzature rumorose). Tali evenienze saranno comunque contenute nei limiti della eccezionalità.

SEZIONE D: STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

DEFINIZIONE DEI COSTI

Come richiesto **dall'allegato XV del D.Lgs n° 81 del 09/04/2008 e s.m.i.** è stata eseguita la stima dei costi necessari per porre in atto tutte le misure di sicurezza necessarie durante i lavori di cui al cantiere in oggetto ed in osservanza della **Determinazione n. 4/06 del 26 luglio 2006** dell'Autorità per la Vigilanza sui contratti pubblici di lavori, servizi e forniture. Tale stima è riferita all'applicazione, da parte della ditta appaltatrice, delle misure di protezione e prevenzione e delle procedure operative (o gli adempimenti) previsti sia nella relazione che nelle schede costituenti il presente piano di sicurezza.

METODO DI STIMA

La stima dei costi correlati alla sicurezza comporta l'analisi preliminare dei singoli fattori che hanno reso necessaria l'adozione di ogni misura di prevenzione e/o protezione cui fa seguito la ricerca di ogni elemento di spesa relativo alla misura in esame. Tali elementi di spesa sono dunque analiticamente valutati partendo dal presupposto che ogni dettaglio elementare dell'opera contenga intrinsecamente le spese per la sicurezza necessarie ad assicurare, per tutta la durata dei lavori ed in relazione alla tipologia dei lavori stessi, la salute e la sicurezza dei lavoratori.

Gli oneri della sicurezza previsti per l'intera durata del cantiere sono di seguito riportati:

A) APPRESTAMENTO AREA DI CANTIERE

Si intendono compensati nel prezzo:

- 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;
- impianto di messa a terra per tutta la durata dei lavori e quadro elettrico;
- box in lamiera ad uso magazzino, rimessa attrezzi da lavoro, deposito materiali pericolosi, compreso il montaggio ed il successivo smontaggio, la preparazione della base di appoggio;
- sistemi di protezione dalla caduta da all'alto
- ogni altro onere necessario a garantire la sicurezza e la tutela dei lavoratori e degli utenti esterni nonché ogni altro adempimento previsto dalla normativa vigente in materia di prevenzione e tutela della salute e sicurezza.

B) SICUREZZA STRADALE

Sicurezza stradale per i cantieri interferenti con la circolazione veicolare e relativi al segnalamento necessario alla individuazione dei pericoli, comprensivi di:

- Fornitura e posa in opera segnaletica come da Tav. allegata al presente Piano di Sicurezza Decreto Ministero Infrastrutture e dei Trasporti del 10 luglio 2002 "Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo."
- Montaggio, lo smontaggio a fine lavori e il mantenimento in efficienza per tutta la durata dei lavori, nonché il nolo di sistema di protezione del cantiere (reti rosse/pannelli grigliati), cartelli, dispositivi a luce rossa fissa e a luce gialla lampeggiante, impianto semaforico costituito da n.2 lanterne semaforiche, nonché ogni altro onere necessario per dare l'opera compiuta a regola d'arte e secondo le indicazioni ministeriali e della D.L.

STIMA ONERI DELLA SICUREZZA

N°.	COD. (PREZZARIO LIGURIA 2026)	DESCRIZIONE DEI LAVORI	U.M.	QUANTITÀ	PREZZO UNITARIO	IMPORTO TOTALE
1	95.C10.A10.05 0	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.	cad.	3,00	€ 172,50	€ 517,50
2	95.C10.A30.01 0	Locale ricovero attrezzi Box in lamiera per ricovero attrezzi e materiali, Noleggio per il primo anno	cad.	1,00	€ 471,13	€ 471,13
3		Sistema di protezione scavi	cad.	1,00	€ 2.000,00	€ 2.000,00
4		Costi vari ed eventuali, non meglio definibili in fase di progettazione della sicurezza, ma riconducibili nel corso dei lavori ad apprestamenti vari	cad.	1,00	€ 211,37	€ 211,37
		Sommano				€ 3.200,00

N°.	COD. (PREZZARIO LIGURIA 2024)	DESCRIZIONE DEI LAVORI	U.M.	QUANTITÀ	PREZZO UNITARIO	IMPORTO TOTALE
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.	m	50,00	€ 8,01	€ 400,50
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 prefabbricate. Nolo valutato a metro giorno. (i giorni oltre il 500° non daranno più diritto ad alcuna contabilizzazione)	m/gg	3000,00	€ 0,10	€ 300,00
3	95.A10.A40.010	Impianto semaforico	giorno	60,00	€ 31,05	€ 1.863,00
4	95.F10.A10.010	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.	cad	1,00	€ 345,00	€ 345,00
5		Costi vari ed eventuali, non meglio definibili in fase di progettazione della sicurezza, ma riconducibili nel corso dei lavori ad apprestamenti vari, es: movieraggio durante le fasi di apprestamento cantiere, installazione di cartelli di preavviso chiusura strada nei punti indicati dal DL...	cad.	1,00	€ 491,50	€ 491,50
		Sommano				€ 3.400,00

STIMA ONERI DELLA SICUREZZA

VOCE	DESCRIZIONE	IMPORTO
A	ONERI RELATIVI AD APPRESTAMENTI ED IMPIANTI	€ 3.200,00
B	ONERI CONNESSI ALLA SICUREZZA STRADALE	€ 3.400,00
	SOMMANO	€ 6.600,00

SEZIONE E: SCHEDE

SCHEDA NUMERO: 1 - FASE LAVORATIVA: OPERE PROVVISORIALI (Recinzioni minori)

Procedure esecutive:

Realizzazione di recinzione di cantiere eseguita con pannelli mobili di filo zincato ancorati su plinti in calcestruzzo

Attrezzature di lavoro:

Utensili d'uso comune.

Individuazione analisi e valutazione dei possibili rischi:

Lacerazioni alle mani per taglio con oggetti metallici. Caduta e scivolamento.

Misure legislative di prevenzione e protezione dai rischi:

Le operazioni di montaggio e smontaggio delle attrezzature di lavoro devono essere realizzate in modo sicuro, in particolare rispettando le eventuali istruzioni d'uso del fabbricante (All. VI D.Lgs. 81/08).

Nel caso in cui esistano rischi di spaccatura o di rottura di elementi mobili di un'attrezzatura di lavoro, tali da provocare seri pericoli per la sicurezza o la salute dei lavoratori, devono essere prese le misure di protezione appropriate (All. V D.Lgs. 81/08).

Misure tecniche di prevenzione e protezione:

Per le ore notturne e diurne con scarsa visibilità, le recinzioni e i cartelli devono essere segnalati con lanterne controvento e dispositivi rifrangenti. Le eventuali lampade elettriche di segnalazione devono essere a 24V. Nel caso di recinzioni realizzate su strade aperte al traffico deve essere posta in opera la prevista segnaletica di sicurezza a protezione dei lavoratori ed inoltre il cantiere deve essere protetto da operatori e/o da mezzi leggeri.

Dispositivi di protezione individuale:

Casco, guanti per rischio meccanico ed elettrico, scarpe di sicurezza con suola imperforabile. Indumenti di alta visibilità nel caso di interventi su strade aperte al traffico.

Adempimenti con gli enti preposti alla vigilanza:

Nessuno.

Controlli sanitari:

Il datore di lavoro sottopone a sorveglianza sanitaria gli addetti alla movimentazione manuale dei carichi (art. 168 c. 2 lett. d) D.Lgs. 81/08). La sorveglianza sanitaria è effettuata dal medico competente secondo quanto disposto dall'art. 41 del D.Lgs. 81/08.

SCHEDA NUMERO: 2- FASE LAVORATIVA: OPERE PROVVISORIALI (Parapetti)**Procedure esecutive:**

Realizzazione di parapetti di protezione come da schemi 1- 2 - 3, all'allegato F.

Attrezzature di lavoro:

Mazza, trapano, altri utensili d'uso comune.

Individuazione analisi e valutazione dei possibili rischi:

Lacerazioni alle mani per l'uso della mazza. Rischio elettrico. Caduta dall'alto e scivolamento.

Misure legislative di prevenzione e protezione dai rischi:

È consentito l'uso, in deroga al collegamento di terra, di utensili elettrici portatili e di macchine elettriche mobili purché dotati di doppio isolamento (All. V e VI D.Lgs. 81/08).

Misure tecniche di prevenzione e protezione:

Per le ore notturne e diurne con scarsa visibilità, i parapetti devono essere segnalati con lanterne controvento e dispositivi rifrangenti. Le eventuali lampade elettriche di segnalazione devono essere a 24V. Nel caso di parapetti realizzati su strade aperte al traffico deve essere posta in opera la prevista segnaletica di sicurezza a protezione dei lavoratori ed inoltre il cantiere deve essere protetto da operatori e/o da mezzi leggeri.

Dispositivi di protezione individuale:

Casco, guanti per rischio meccanico ed elettrico, scarpe di sicurezza con suola imperforabile. Indumenti di alta visibilità nel caso di interventi su strade aperte al traffico, Cuffia antirumore durante l'uso del trapano e della mazza.

Dovranno essere predisposti idonei sistemi di protezione dalla caduta dall'alto mediante posa in opera su strada di cavo di sicurezza opportunamente fissato al piano strada. Gli addetti nel corso della realizzazione del parapetto dovranno essere dotati di cinture di sicurezza e legati al cavo di sicurezza.

Adempimenti con gli enti preposti alla vigilanza:

Nessuno.

Controlli sanitari:

Gli operatori sottoposti a livelli sonori eccedenti i valori superiori di azione 85 dB(A) devono essere sottoposti a visita medica periodica di norma una volta all'anno o con periodicità diversa stabilita dal medico competente (art. 196 D.Lgs. 81/08).

SCHEDA NUMERO: 3 - FASE LAVORATIVA: OPERE PROVVISORIALI (Ponteggi)**Procedure esecutive:**

Realizzazione di ponteggi a servizio delle lavorazioni.

Attrezzature di lavoro:

Mazza, trapano, altri utensili d'uso comune.

Individuazione analisi e valutazione dei possibili rischi:

Lacerazioni alle mani per l'uso della mazza. Rischio elettrico. Caduta dall'alto e scivolamento.

Misure legislative di prevenzione e protezione dai rischi:

E' consentito l'uso, in deroga al collegamento di terra, di utensili elettrici portatili e di macchine elettriche mobili purché dotati di doppio isolamento certificato da istituto riconosciuto dallo stato (DM 20.11.68).

Misure tecniche di prevenzione e protezione:

Per le ore notturne e diurne con scarsa visibilità, i ponteggi devono essere segnalati con lanterne controvento e dispositivi rifrangenti. Le eventuali lampade elettriche di segnalazione devono essere a 24V. Nel caso di ponteggi realizzati su strade aperte al traffico deve essere posta in opera la prevista segnaletica di sicurezza a protezione dei lavoratori ed inoltre il cantiere deve essere protetto da operatori e/o da mezzi leggeri.

Dispositivi di protezione individuale:

Casco, guanti per rischio meccanico ed elettrico, scarpe di sicurezza con suola imperforabile. Indumenti di alta visibilità nel caso di interventi su strade aperte al traffico, Cuffia antirumore durante l'uso del trapano e della mazza.

Dovranno essere predisposti idonei sistemi di protezione dalla caduta dall'alto mediante utilizzo di cinture di sicurezza nel corso della realizzazione delle strutture in conformità con quanto previsto nel progetto dei ponteggi.

Adempimenti con gli enti preposti alla vigilanza:

Autorizzazione ministeriale, istruzioni e schemi per la costruzione e l'impiego del ponteggio (art. 131-134 D.Lgs. 81/08).

Piano di Montaggio, Uso e Smontaggio dei ponteggi – PIMUS (art. 136 c. 1, All. XVII del D.Lgs. 81/08).

Disegno esecutivo dei ponteggi (art. 133 c. 1, lett. b) e All. XXII del D.Lgs. 81/08).

Progetto del ponteggio redatto da professionista abilitato, ove occorra (art. 133 c. 2 D.Lgs. 81/08).

Controlli sanitari:

Gli operatori sottoposti a livelli sonori eccedenti i valori superiori di azione 85 dB(A) devono essere sottoposti a visita medica periodica di norma una volta all'anno o con periodicità diversa stabilita dal medico competente (art. 196 D.Lgs. 81/08).

SCHEDA NUMERO: 4 - FASE LAVORATIVA: OPERE PROVVISORIALI (Impianti di protezione delle scariche atmosferiche)**Procedure esecutive:**

Realizzazione dell'impianto con collegamento a quello di terra di tutte le strutture metalliche di grosse dimensioni site all'aperto.

Attrezzature di lavoro:

Conduttore giallo verde di sezione adeguata, paline di terra, conduttore in rame nudo, attrezzature d'uso comune.

Individuazione analisi e valutazione dei possibili rischi:

Lesioni alle mani durante l'infissione delle paline di terra, folgorazione per mancanza di continuità elettrica fra i conduttori e la rete di terra.

Misure legislative di prevenzione e protezione dai rischi:

Tutti gli impianti devono essere realizzati secondo le norme di buona tecnica (art. 84 e All. IX D.Lgs. 81/08).

Misure tecniche di prevenzione e protezione:

L'impianto deve essere realizzato da ditta in possesso dei requisiti tecnico professionali previsti dalla L. 46/90, pur se non espressamente previsto da tale legge; l'impianto non deve essere distinto dall'impianto di terra del cantiere e si deve collegare a quest'ultimo.

Dispositivi di protezione individuale:

Guanti, calzature isolanti, attrezzature dotate di isolamento.

Adempimenti con gli enti preposti alla vigilanza:

Invio dichiarazione di conformità dell'impianto di messa a terra e dei dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche ad ISPESL e ASL (artt. 2 e 4 DPR 462/2001).

Verifica periodica dell'impianto di messa a terra e dei dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche (biennale) (art. 4 DPR 462/2001 e art. 86 D.Lgs. 81/08).

Controlli sanitari:

Nessuno.

SCHEDA NUMERO: 5 - FASE LAVORATIVA: OPERE PROVVISORIALI (Sanità)**Procedure esecutive:**

Servizi Sanitari

Attrezzature di lavoro:

Nessuna.

Individuazione analisi e valutazione dei possibili rischi:

Nessuna.

Misure legislative di prevenzione e protezione dai rischi:

Cassetta di pronto soccorso: sono obbligate a tenere una cassetta di pronto soccorso: le aziende industriali, che occupano fino a 5 dipendenti, quando siano ubicate lontano dai centri abitati provvisti di posto pubblico permanente di pronto soccorso e le attività che in esse si svolgono presentino rischi di scoppio, di asfissia, di infezione e di avvelenamento. Attenersi alle norme per l'uso dei materiali contenuti rispettivamente nel pacchetto di medicazione e nella cassetta di pronto soccorso (All. IV D.Lgs. 81/08).

Misure tecniche di prevenzione e protezione:

Ove occorra, indicare, a mezzo cartello da affiggere o conservare nel luogo di custodia del presidio sanitario, il numero di emergenza per la chiamata dell'autoambulanza e l'indirizzo preciso del pronto soccorso più prossimo al cantiere.

Dispositivi di protezione individuale:

Non previsti.

Adempimenti con gli enti preposti alla vigilanza:

Nessuno.

Controlli sanitari:

La sorveglianza sanitaria è effettuata dal medico competente secondo quanto disposto dall'art. 41 del D.Lgs. 81/08.

SCHEDA NUMERO: 6 - FASE LAVORATIVA: OPERE PROVVISORIALI (Impianto Elettrico)**Procedure esecutive:**

Realizzazione dell'impianto B.T. di cantiere con predisposizione delle linee di alimentazione delle attrezzature dell'impianto di terra.

Attrezzature di lavoro:

Conduttori e tubi di protezione a marchio IMQ; quadri elettrici a norma CEI; attrezzature d'uso comune.

Individuazione analisi e valutazione dei possibili rischi:

Elettrocuzione, lesioni alle mani.

Misure legislative di prevenzione e protezione dai rischi:

Tutti gli impianti devono essere realizzati secondo le norme di buona tecnica (art. 84 e All. IX D.Lgs. 81/08).

Misure tecniche di prevenzione e protezione:

Gli impianti elettrici devono essere costruiti a regola d'arte ossia secondo le norme di buona tecnica contenute nell'All. IX del D.Lgs. 81/08, ferme restando le disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto (art. 81 D.Lgs. 81/08).

Dispositivi di protezione individuale:

Scarpe di sicurezza con suola isolante, guanti per rischio elettrico, attrezzi dotati di isolamento.

Adempimenti con gli enti preposti alla vigilanza:

Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico (art. 7 del DM 37/2008)

Invio dichiarazione di conformità dell'impianto di messa a terra ad ISPESL e ASL (art. 4 DPR 462/2001).

Verifica periodica dell'impianto di messa a terra (biennale) (art. 4 DPR 462/2001 e art. 86 D.Lgs. 81/08).

Controlli sanitari:

Nessuno.

SCHEDA NUMERO: 7 - FASE LAVORATIVA: ATTREZZATURE DI CANTIERE (Escavatore o Pala)**Procedure esecutive:**

Utilizzo dell'escavatore e della pala per le operazioni di scavo o movimenti terra in genere.

Attrezzature di lavoro:

Escavatore e pala.

Individuazione analisi e valutazione dei possibili rischi:

Investimento degli operai per errata manovra del guidatore o a causa della inadeguata progettazione della viabilità in cantiere; schiacciamento del guidatore per il ribaltamento dell'automezzo. Contatto con linee elettriche aeree, cavi e/o condotte nel sottosuolo. Impatti e vibrazioni, rumore. Possibili contatti con fattori allergenici, gas o polveri. Eventuale esposizione al traffico veicolare.

Misure legislative di prevenzione e protezione dai rischi:

Nell'esercizio dei mezzi di sollevamento e di trasporto si devono adottare le necessarie misure per assicurare la stabilità del mezzo e del suo carico (D.Lgs. 81/08 All. V e VI). Nei lavori di escavazione con mezzi meccanici è vietata la presenza degli operai nel campo d'azione della macchina operatrice e sul ciglio del fronte d'attacco (art. 118 c. 3 D.Lgs. 81/08). Il posto di manovra, quando non sia munito di cabina metallica, deve essere protetto con solido riparo (art. 118 c. 4 D.Lgs. 81/08). Le vie di transito in cantiere devono avere una larghezza minima pari alla sagoma dell'ingombro dell'automezzo con almeno cm 70 di franco su ambo i lati. Utilizzare segnali di passaggio obbligato per i mezzi operanti al di fuori dell'area di cantiere protetta (D.Lgs. 81/08 All. XVIII).

Misure tecniche di prevenzione e protezione:

Il manovratore dell'escavatore o della pala deve essere opportunamente formato ed aver maturato sufficiente esperienza nell'uso delle macchine per la movimentazione della terra. Nell'uso della macchina operatrice il manovratore deve allontanare preventivamente le persone nel raggio d'influenza della macchina stessa. Non deve utilizzare tali macchine, né parti di esse (benne e simili) per il trasporto e/o il sollevamento di persone.

Deve accertarsi dell'efficienza dei dispositivi di sicurezza di segnalazione acustica e luminosa, dei comandi, dei tubi flessibili. Deve effettuare o far effettuare periodicamente la manutenzione dell'attrezzatura. Deve prontamente segnalare al diretto superiore le deficienze riscontrate nell'uso della macchina. Non deve trasportare materiale sfuso sporgente dalla benna. Inoltre è necessario accertarsi che la zona di manovra non sia interessata da linee elettriche aeree e che le zone di lavoro e/o di passaggio siano stabili o adeguatamente rinforzate. Dovrà essere posta attenzione alla presenza di cavi sotterranei di vario tipo. Dopo l'uso della macchina e nei momenti di sosta prolungata occorre chiudere sempre a chiave il mezzo e azionare i freni di stazionamento e il blocco comandi. Garantire assistenza da parte di operatori a terra.

Dispositivi di protezione individuale:

I lavoratori a terra devono essere forniti se del caso di casco ed indumenti ad alta visibilità, e comunque di guanti, scarpe di sicurezza con suola imperforabile, cuffie ad attenuazione controllata specifiche per basse frequenze e, se del caso, di maschere semifacciali con filtri di tipo P1. Gli operatori dei mezzi meccanici devono essere dotati di cuffie ad attenuazione controllata specifiche per basse frequenze, calzature di sicurezza, guanti e, se del caso, di indumenti protettivi ad alta visibilità.

Adempimenti con gli enti preposti alla vigilanza:

Tutte le macchine da cantiere devono essere conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto (art. 70 c. 1 D.Lgs. 81/08). Le attrezzature costruite secondo le prescrizioni dei decreti ministeriali ai sensi del DPR 547/55 e del D.Lgs 626/94 devono essere conformi ai requisiti generali di sicurezza di cui All. V del D.Lgs. 81/08 (art. 70 c. 2 e 3 D.Lgs. 81/08).

Libretto d'uso e manutenzione delle attrezzature di lavoro presenti in cantiere (art. 71 c. 4 D.Lgs. 81/08).

Controlli sanitari:

Gli operatori sottoposti a livelli sonori eccedenti i valori superiori di azione 85 dB(A) devono essere sottoposti a visita medica periodica di norma una volta all'anno o con periodicità diversa stabilita dal medico competente (art. 196 D.Lgs. 81/08).

SCHEDA NUMERO: 8 - FASE LAVORATIVA: ATTREZZATURE DI CANTIERE (Saldatura e Taglio)**Procedure esecutive:**

Operazioni di saldatura elettrica di parti metalliche.

Attrezzature di lavoro:

Saldatrice elettrica.

Individuazione analisi e valutazione dei possibili rischi:

Elettrocuzione; danni agli occhi per proiezione di scintille; danni da calore alle mani; danni all'apparato respiratorio per inalazione di ossidi di ferro e di azoto.

Misure legislative di prevenzione e protezione dai rischi:

È vietato effettuare operazioni di saldatura o di taglio al cannello od elettricamente, nelle seguenti condizioni: a) su recipienti o tubi chiusi; b) su recipienti o tubi aperti che contengono materie le quali sotto l'azione del calore possono dar luogo a esplosioni o altre reazioni pericolose; c) su recipienti o tubi anche aperti che abbiano contenuto materie che, evaporando o gassificandosi sotto l'azione del calore o dell'umidità, possono formare miscele esplosive. È altresì vietato eseguire le operazioni di saldatura all'interno di locali, recipienti o fosse che non siano sufficientemente ventilati. Qualora le condizioni di pericolo precedenti possono essere eliminate con l'apertura del recipiente chiuso, con l'asportazione delle materie pericolose e dei loro residui o con altri mezzi o misure, le operazioni di saldatura e taglio possono essere eseguite, purché le misure di sicurezza siano disposte da un esperto ed effettuate sotto la sua diretta sorveglianza. Gli apparecchi di saldatura elettrica devono essere provvisti di interruttori omnipolari sul circuito primario di derivazione. È consentito l'uso, in deroga al collegamento elettrico di terra, di utensili elettrici portatili e di apparecchiature elettriche mobili purché dotate di doppio isolamento e certificati tali da istituto riconosciuto. Nelle operazioni di saldatura devono essere predisposti mezzi isolanti e usate pinze porta elettrodi completamente protette contro i contatti accidentali con parti in tensione. Per quanto non espressamente previsto, si richiamano le disposizioni legislative, normative e regolamentari vigenti in materia (All. V e VI D.Lgs. 81/08) e/o alle prescrizioni dei libretti d'uso e manutenzione delle specifiche apparecchiature.

Misure tecniche di prevenzione e protezione:

Verificare l'integrità dei conduttori, degli isolamenti e della pinza. Verificare l'efficienza dell'interruttore differenziale di protezione. Utilizzare sistemi di aspirazione localizzata e pulire bene le superfici da saldare.

Dispositivi di protezione individuale:

Maschera semifacciale a due filtri P2 e specifici, guanti isolanti e anticalore, scarpe di sicurezza isolanti o pedana isolante, schermi da saldatore (All. VIII D.Lgs. 81/08).

Adempimenti con gli enti preposti alla vigilanza:

Nessuno.

Controlli sanitari:

La sorveglianza sanitaria è effettuata dal medico competente secondo quanto disposto dall'art. 41 del D.Lgs. 81/08.

SCHEDA NUMERO: 9 - FASE LAVORATIVA: ATTREZZATURE DI CANTIERE (Autobetoniera o Autopompa)**Procedure esecutive:**

Utilizzo dell'autobetoniera e dell'autopompa per il getto del calcestruzzo.

Attrezzature di lavoro:

Autobetoniera e autopompa.

Individuazione analisi e valutazione dei possibili rischi:

Lesione per contatto contro gli organi in movimento dell'autobetoniera; caduta dall'alto dell'addetto allo sciacquaggio della betoniera sulla bocca di caricamento; caduta di materiale dall'alto; ribaltamento dell'autopompa per effetto del momento prodotto dalla pompa in fase di getto. Rumore.

Misure legislative di prevenzione e protezione dai rischi:

Nell'esercizio dei mezzi di sollevamento e di trasporto si devono adottare le necessarie misure per assicurare la stabilità del mezzo e del suo carico (D.Lgs. 81/08 All. V e VI).

Misure tecniche di prevenzione e protezione:

Vietare la sosta delle persone nel raggio d'azione dell'autopompa. Dotare di idonea protezione (carter) tutti gli organi mobili dell'autobetoniera. In corrispondenza della bocca di caricamento del calcestruzzo dovrà essere installato un piano di lavoro dotato di parapetto con tavola fermapiè, raggiungibile da scala a pioli. Prima del getto provvedere alla stabilizzazione dell'autopompa. La fase di getto deve avvenire sotto la sorveglianza ed in base alle indicazioni di un addetto a terra. Verificare periodicamente la pressione di gonfiaggio dei pneumatici dell'autobetoniera. Avvertire prontamente il diretto superiore di ogni anomalia riscontrata nel funzionamento delle macchine. Utilizzare i DPI previsti. Dopo l'uso e nelle soste chiudere il mezzo e azionare il freno di stazionamento.

Dispositivi di protezione individuale:

I lavoratori a terra e gli operatori dei mezzi devono essere forniti di casco, (per gli operatori solo nel caso di mancanza di cabina sul mezzo) guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile. Inoltre devono essere fornite cuffie ad attenuazione controllata.

Adempimenti con gli enti preposti alla vigilanza:

Tutte le macchine da cantiere devono essere conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto (art. 70 c. 1 D.Lgs. 81/08). Le attrezzature costruite secondo le prescrizioni dei decreti ministeriali ai sensi del DPR 547/55 e del D.Lgs. 626/94 devono essere conformi ai requisiti generali di sicurezza di cui All. V del D.Lgs. 81/08 (art. 70 c. 2 e 3 D.Lgs. 81/08).

Libretto d'uso e manutenzione delle attrezzature di lavoro presenti in cantiere (art. 71 c. 4 D.Lgs. 81/08).

Controlli sanitari:

Gli operatori sottoposti a livelli sonori eccedenti i valori superiori di azione 85 dB(A) devono essere sottoposti a visita medica periodica di norma una volta all'anno o con periodicità diversa stabilita dal medico competente (art. 196 D.Lgs. 81/08).

SCHEDA NUMERO: 10 - FASE LAVORATIVA: UTENSILI ED ATTREZZATURE MANUALI**Procedure esecutive:**

Uso di utensili ed attrezzature manuali

Attrezzature di lavoro:

Pale, randini, martello demolitore

Individuazione analisi e valutazione dei possibili rischi:

Ferite agli arti superiori, polveri, lesioni dorso lombari.

Misure legislative di prevenzione e protezione dai rischi:

Fornire agli operatori utensili adeguati al lavoro da svolgere e idonei ai fini della tutela della salute e della sicurezza. Accertarsi dello stato di efficienza e di conservazione degli utensili (artt. 70 e 71 D.Lgs. 81/08).

Misure tecniche di prevenzione e protezione:

Eliminare gli utensili difettosi o inefficienti. Vietare utilizzi impropri degli attrezzi. Attuare procedure per movimentazione carichi. Garantire la dotazione dei DPI anche agli operai non direttamente coinvolti nella lavorazione, ma presenti in prossimità.

Dispositivi di protezione individuale:

Guanti, scarpe di sicurezza, mascherine antipolvere, cuffie di protezione dal rumore.

Adempimenti con gli enti preposti alla vigilanza:

Nessuno.

Controlli sanitari:

Non previsti.

SCHEDA NUMERO: 11 - FASE LAVORATIVA: TRASPORTO MATERIALI A MANO**Procedure esecutive:**

Movimentazione manuale dei carichi in cantiere.

Attrezzature di lavoro:

Carriole, fusti.

Individuazione analisi e valutazione dei possibili rischi:

Caduta e scivolamento; investimento da automezzo in cantiere; lesioni dorso-lombari.

Misure legislative di prevenzione e protezione dai rischi:

Predisporre la viabilità di persone ed automezzi in conformità all'art. 108 del D.Lgs. 81/08. Il Datore di Lavoro adotta le misure organizzative necessarie e ricorre ai mezzi appropriati, in particolare attrezzature meccaniche, per evitare la necessità di una movimentazione manuale dei carichi da parte dei lavoratori (art. 168 D.Lgs. 81/08). Il Datore di Lavoro fornisce ai lavoratori informazioni a riguardo del peso del carico, del suo centro di gravità e sulla sua corretta movimentazione (art. 169 D.Lgs. 81/08). La movimentazione manuale dei carichi può costituire un rischio quando il peso del carico supera Kg. 30, ovvero meno in funzione dei seguenti fattori: fattore d'altezza, fattore di dislocazione, fattore di orizzontalità, fattore di frequenza, fattore di asimmetria e fattore di presa (linee guida dell'HSE del Regno Unito).

Misure tecniche di prevenzione e protezione:

Adottare tutte le precauzioni necessarie per evitare sforzi, secondo le istruzioni impartite

Dispositivi di protezione individuale:

Guanti, scarpe di sicurezza, cinture antisforzo.

Adempimenti con gli enti preposti alla vigilanza:

Nessuno.

Controlli sanitari:

Il datore di lavoro sottopone a sorveglianza sanitaria gli addetti alla movimentazione manuale dei carichi (art. 168 c. 2 lett. d) D.Lgs. 81/08). La sorveglianza sanitaria è effettuata dal medico competente secondo quanto disposto dall'art. 41 del D.Lgs. 81/08.

SCHEDA NUMERO: 12 - FASE LAVORATIVA: TRASPORTO MATERIALI A MACCHINA**Procedure esecutive:**

Trasporto con autocarro (dotato o meno di gru) di materiali e sostanze di lavorazione o provenienti dalle demolizioni.

Attrezzature di lavoro:

Autocarro (con o senza gru).

Individuazione analisi e valutazione dei possibili rischi:

Investimento degli operai che transitano lungo i percorsi degli automezzi (specie nelle operazioni di retromarcia); caduta di materiale trasportato dagli autocarri sugli operai; incidenti per malfunzionamento dei dispositivi frenati o di segnalazione dell'automezzo.

Misure legislative di prevenzione e protezione dai rischi:

Non previste.

Misure tecniche di prevenzione e protezione:

Prima dell'uso: verificare l'efficienza dei dispositivi frenanti, di segnalazione acustica e luminosa e regolare gli specchietti retrovisori e laterali. Durante l'uso: farsi assistere da personale a terra durante le operazioni in retromarcia; adeguare la velocità ai limiti consentiti in cantiere, procedendo a passo d'uomo nelle vicinanze di operai; non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde laterali; coprire con un telo il materiale sfuso disperdente o pericoloso trasportato entro il cassone; non trasportare persone sul cassone. Dopo l'uso: ripulire l'automezzo con particolare attenzione per gli specchi, le luci, le ruote, i freni; effettuare la manutenzione programmata dell'automezzo e sottoporlo a revisione periodica.

Dispositivi di protezione individuale:

Non previsti.

Adempimenti con gli enti preposti alla vigilanza:

Nessuno.

Controlli sanitari:

Non previsti.

SCHEDA NUMERO: 13 - FASE LAVORATIVA: SCAVI (a cielo aperto)**Procedure esecutive:**

Scavo generale a cielo aperto eseguito con l'ausilio di pala meccanica e/o di escavatore in terreno di qualsiasi natura.

Attrezzature di lavoro:

Pala meccanica cingolata, escavatore e martello oleodinamico da applicare all'escavatore, eventuale pompa sommersa, autocarro.

Individuazione analisi e valutazione dei possibili rischi:

Vedi schede di attrezzature specifiche (escavatore o pala, compressore, etc).

Misure legislative di prevenzione e protezione dai rischi:

Nei lavori di escavazione con mezzi meccanici è vietata la presenza degli operai nel campo di azione della macchina operatrice e sul ciglio del fronte d'attacco (art.118 c. 3 D.Lgs. 81/08). Prevedere l'armatura o il consolidamento del terreno quando si temano smottamenti (art.118 c. 2 D.Lgs. 81/08). E' vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi (DPR art.120 D.Lgs. 81/08). Il ciglio dello scavo deve essere almeno delimitato con opportune segnalazioni spostabili col proseguire dello scavo (art.118 c. 5 D.Lgs. 81/08). Il posto di manovra, quando questo non sia munito di cabina metallica, deve essere protetto con solido riparo (art.118 c. 4 D.Lgs. 81/08). Predisporre solide rampe di accesso degli autocarri allo scavo con larghezze della carreggiata che garantiscano un franco di cm 70 oltre la sagoma del veicolo (All. XVIII D.Lgs. 81/08). Le scale a mano di accesso allo scavo, se di legno, devono essere del tipo a pioli incastrati ai montanti, con tiranti di ferro sotto i due pioli estremi e disposte con vincoli che non consentano slittamenti o rovesciamenti nonché sporgenti a sufficienza oltre il livello di accesso a meno che altri dispositivi garantiscono una presa sicura (art.113 c. 6 lett. d) D.Lgs. 81/08). Le andatoie di accesso agli scavi devono essere dotate di normale parapetto ed avere una larghezza di almeno cm 60, se destinate al solo passaggio di persone, cm 120 se destinate al trasporto di materiale (art.130 D.Lgs. 81/08). Disporre idonee armature e precauzioni quando gli scavi avvengono nelle immediate vicinanze di corpi di fabbrica esistenti (art.119 c. 4 D.Lgs. 81/08).

Misure tecniche di prevenzione e protezione:

Il guidatore della macchina per il movimento della terra deve attenersi alle seguenti istruzioni: deve allontanare le persone prima dell'inizio del lavoro; non deve manomettere i dispositivi di sicurezza; deve lasciare la macchina in posizione sicura e in modo tale da non poter essere utilizzata da persone non autorizzate; non deve usarla come mezzo di sollevamento di persone e cose. Verificare resistenza terreno, verificare natura e pendenza pareti sovr.ti e sott.ti la via di transito, verifica peso e dimensioni mezzi pesanti, velocità di marcia contenute, ass.za da parte di personale a terra. le pareti del fronte di scavo devono avere una inclinazione tale da impedire franamenti, rafforzare i piedi degli scavi, mai persone o mezzi vicini al ciglio dello scavo.

Dispositivi di protezione individuale:

Vedi Scheda utilizzo "Escavatore o Pala".

Adempimenti con gli enti preposti alla vigilanza:

Adempimenti specifici collegati alla presenza strutture ROPS e FOPS e a marchio CE.

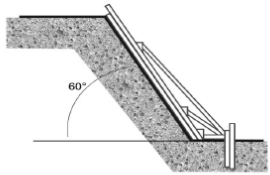
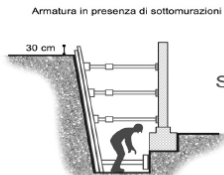
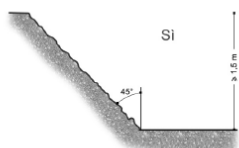
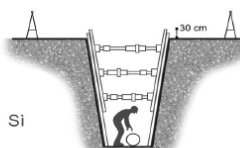
Controlli sanitari:

Gli operatori sottoposti a livelli sonori eccedenti i valori superiori di azione 85 dB(A) devono essere sottoposti a visita medica periodica di norma una volta all'anno o con periodicità diversa stabilita dal medico competente (art. 196 D.Lgs. 81/08).

Verificare attentamente con CSE e DL le condizioni del terreno, l'effettiva stratigrafia e l'eventuale presenza d'acqua, gli angoli di natural declivio sotto riportati potrebbero variare. Verificare le condizioni del terreno prima dello scavo e dell'accesso al fondo scavo, in ogni caso, qualora dovesse verificarsi la presenza di parti instabili, le lavorazioni dovranno essere immediatamente sospese e dovrà esserne data notizia al CSE che valuterà le misure di protezione necessarie.

Esempi di eventuali misure di prevenzione e protezione, non esaustivi, da concordare in funzione della tipologia di terreno e scavo.

PARETI E ARMATURE DI PROTEZIONE SCAVI

 SCAVO CON INCLINAZIONE DELLA PARETE > DI 45° Attenzione: l'angolo del fronte scavo è maggiore di quello di natural declivio del terreno o la particolare natura dello stesso a causa di piogge infiltrazioni cicli di gelo e disgelo provoca rischio frane o scossonamenti della parete. Provvedere al puntellamento del terreno con tavolame e puntelli; le tavole di rivestimento delle pareti devono sporgere dai bordi degli scavi di almeno 30 cm.	 SCAVO IN TRINCEA SOTTOMURAZIONI Attenzione: l'angolo del fronte scavo è maggiore di quello di natural declivio del terreno o la particolare natura dello stesso a causa di piogge infiltrazioni cicli di gelo e disgelo provoca rischio frane o scossonamenti della parete. Provvedere al puntellamento del terreno con tavolame e puntelli; le tavole di rivestimento delle pareti devono sporgere dai bordi degli scavi di almeno 30 cm. Porre particolare attenzione in presenza di sottomurazioni o scavi in adiacenza o in vicinanza di manufatti le cui fondazioni possono essere scoperte o indebolite dagli scavi stessi.
 SCAVO CON INCLINAZIONE DELLA PARETE <45° L'angolo del fronte scavo deve essere sempre inferiore a 45°. Prima dell'inizio dei lavori di realizzazione dell'opera, è necessario analizzare lo stato e le caratteristiche del terreno in esame e solo se necessario provvedere al puntellamento del terreno con tavolame e puntelli.	 SCAVO IN TRINCEA Attenzione: scavo in trincea profondo più di m 1,50. Si deve provvedere, man mano che procede lo scavo, all'applicazione delle necessarie armature di sostegno. Le tavole di rivestimento delle pareti devono sporgere dai bordi degli scavi di almeno 30 centimetri.

SCHEDA NUMERO: 14 - FASE LAVORATIVA: STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO**Procedure esecutive:**

Esecuzione della casseratura, armatura e getto.

Attrezzature di lavoro:

Autopompa, autobetoniera, gru, attrezzi d'uso comune.

Individuazione analisi e valutazione dei possibili rischi:

Caduta di personale a causa dell'errata posizione durante il getto; danni provocati a varie parti del corpo a causa dei ferri d'armatura di ripresa non protetti; danni alla cute e all'apparato respiratorio a causa del cemento; danni all'apparato uditivo.

Misure legislative di prevenzione e protezione dai rischi:

Nei lavori che sono eseguiti ad altezza superiore ai m. 2 devono essere adottate, seguendo lo sviluppo dei lavori stessi, adeguate impalcature e ponteggi o idonee opere provvisorie o comunque precauzioni atte ad eliminare i pericoli di caduta di persone e cose (art. 122 D.Lgs. 81/08).

Misure tecniche di prevenzione e protezione:

Proteggere i ferri di ripresa. Evitare il contatto dermico e respiratorio con cemento e polveri.

Dispositivi di protezione individuale:

Casco, guanti, scarpe di sicurezza con suola imperforabile, stivali di sicurezza durante il getto maschera semifacciale con filtri P2.

Adempimenti con gli enti preposti alla vigilanza:

Nessuno.

Controlli sanitari:

Gli operatori sottoposti a livelli sonori eccedenti i valori superiori di azione 85 dB(A) devono essere sottoposti a visita medica periodica di norma una volta all'anno o con periodicità diversa stabilita dal medico competente (art. 196 D.Lgs. 81/08).

SCHEDA NUMERO: 15 - FASE LAVORATIVA: STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO: DISARMO**Procedure esecutive:**

Disarmo delle armature provvisorie di sostegno delle strutture portanti.

Attrezzature di lavoro:

Palanchini, martello, tira chiodi, fune per imbracatura tavole.

Individuazione analisi e valutazione dei possibili rischi:

Caduta di tavole dall'alto; cedimento di strutture; caduta dell'operaio dall'alto.

Misure legislative di prevenzione e protezione dai rischi:

Il disarmo delle armature provvisorie per la realizzazione di manufatti in cemento armato deve essere effettuato con cautela da operai pratici sotto la diretta sorveglianza del capo cantiere e sempre dopo che il direttore dei lavori ne abbia data l'autorizzazione. E' fatto divieto di disarmare qualsiasi tipo di armatura di sostegno quando sulle strutture insistano carichi accidentali e temporanei. Nel disarmo delle armature delle opere in calcestruzzo devono essere adottate le misure precauzionali previste dalle norme per la esecuzione delle opere in conglomerato cementizio (art. 145 D.Lgs. 81/08). Il disarmo deve avvenire per gradi ed in maniera da evitare azioni dinamiche. Il disarmo non deve avvenire prima che la resistenza del conglomerato abbia raggiunto il valore necessario in relazione all'impiego della struttura all'atto del disarmo, tenendo anche conto delle altre esigenze progettuali e costruttive; la decisione è lasciata al giudizio del D.L. (D.M. 27.07.1985).

Misure tecniche di prevenzione e protezione:

Non si deve procedere al disarmo se prima il calcestruzzo non ha raggiunto un sufficiente grado di maturazione in dipendenza della stagione. Nei primi tre giorni è vietato il passaggio sulle strutture gettate. Durante la stagionatura è necessario evitare urti o il carico della struttura gettata. Effettuare il disarmo in posizione sicura e con movimenti coordinati con gli sforzi necessari per rimuovere le tavole in modo da non perdere l'equilibrio. Il disarmo deve avvenire con cautela allentando gradualmente i cunei o i dispositivi di forzamento dei puntelli e riposizionando gli stessi nel momento in cui si riscontrasse un difetto o un cedimento. Proteggere il cantiere con operatori, mezzi e segnaletica di sicurezza nel caso di interventi in zone aperte al traffico.

Dispositivi di protezione individuale:

Casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile. Indumenti ad alta visibilità.

Adempimenti con gli enti preposti alla vigilanza:

Nessuno.

Controlli sanitari:

Nessuno.

SCHEDA NUMERO: 16 - FASE LAVORATIVA: OPERE DI PROTEZIONE**Procedure esecutive:**

Messa in opera di barriere stradali di vario tipo.

Attrezzature di lavoro:

Tagliasfalto, pala o escavatore fuoristrada, camion, pale di tipo minore (bobcat), martello pneumatico o battipalo, betoniera, macchine per ferro.

Individuazione analisi e valutazione dei possibili rischi:

Elettrico, danni respiratori e/o cutanei da contatto con cemento, caduta e scivolamento, agenti atmosferici; esposizione a: traffico, rumore, fumi saldatura, vibrazioni, tagli ed abrasioni, polveri e/o ad allergeni, movimentazione carichi, perforazioni.

Misure legislative di prevenzione e protezione dai rischi:

Vedi schede specifiche per attrezzature (battipalo, pale vario tipo).

Misure tecniche di prevenzione e protezione:

I cantieri vanno presegnalati, localizzati e protetti in modo adeguato. Occorre inoltre porre in atto le misure di prevenzione previste nelle schede relative alle attrezzature specifiche utilizzate.

Dispositivi di protezione individuale:

Cuffie antirumore ad attenuazione controllata o radiocollegate, scarpe di sicurezza imperforabili, indumenti ad alta visibilità, elmetto, mascherine con filtro P1. Guanti per rischio elettrico e meccanico, occhiali o schermi per saldatura, cinture antisforzo.

Adempimenti con gli enti preposti alla vigilanza:

Nessuno

Controlli sanitari:

Gli operatori sottoposti a livelli sonori eccedenti i valori superiori di azione 85 dB(A) devono essere sottoposti a visita medica periodica di norma una volta all'anno o con periodicità diversa stabilita dal medico competente (art. 196 D.Lgs. 81/08).

SCHEDA NUMERO: 17 - FASE LAVORATIVA: PAVIMENTAZIONI STRADALI (Opere preliminari)**Procedure esecutive:**

Preparazione fondi stradali per stesa conglomerati, tramite scarifica, eventuale livellamento con inerti e pulizia. La fase di demolizione include anche la rimozione dei vecchi giunti di dilatazione termica.

Attrezzature di lavoro:

Pala meccanica, rullo vibrante, autocarri, scarificatrice, martello demolitore.

Individuazione analisi e valutazione dei possibili rischi:

Inalazione polveri; contatto con allergeni; rumore e vibrazioni; scivolamenti e cadute; esposizione al traffico in ambienti o situazioni particolari. Urti e schiacciamenti di persone da parte di mezzi meccanici, ribaltamento degli stessi.

Misure legislative di prevenzione e protezione dai rischi:

Vedi schede specifiche per attrezzature (*Scheda 5* Trasporto materiale a macchina, *Scheda 6*: utensili e attrezzature manuali).

Misure tecniche di prevenzione e protezione:

Se del caso protezione del cantiere con adeguata cartellonistica di sicurezza, nonché con presegnalazioni e/o informazioni alle varie confluenze; assistenza da parte di operatori addetti al traffico e/o di mezzi leggeri di supporto dotati di cartello di passaggio obbligato. Tale cartello va posto sui mezzi operativi qualora essi siano utilizzati al di fuori dall'area di protezione del cantiere. Eventualmente si può giungere alla chiusura temporanea (parziale o totale) del tratto di strada oggetto dei lavori.

Dispositivi di protezione individuale:

Cuffie antirumore ad attenuazione controllata o radiocollegate, scarpe di sicurezza imperforabili, indumenti ad alta visibilità, elmetto, mascherine con filtro P1. Guanti da lavoro e indumenti ad alta visibilità.

Adempimenti con gli enti preposti alla vigilanza:

Nessuno.

Controlli sanitari:

Gli operatori sottoposti a livelli sonori eccedenti i valori superiori di azione 85 dB(A) devono essere sottoposti a visita medica periodica di norma una volta all'anno o con periodicità diversa stabilita dal medico competente (art. 196 D.Lgs. 81/08).

SCHEDA NUMERO: 18 - FASE LAVORATIVA: PAVIMENTAZIONI STRADALI (Stesa e finitura)**Procedure esecutive:**

Posa in opera di pavimentazione stradale a caldo in conglomerato bituminoso con ausilio di mezzi meccanici, finitura in emulsione.

Attrezzature di lavoro:

Rullo vibrante, spruzzatrice, vibrofinitrice stradale, autocarri, pale e randini. Sonda termica.

Individuazione analisi e valutazione dei possibili rischi:

Rumore, urti e schiacciamenti da mezzi operativi, vibrazioni, danni da agenti chimici cancerogeni (bitume) per contatto dermico e/o inalazione, nonché per inalazione di fumi (sostanze nocive e/o irritanti), allergeni, caduta o scivolamento, ustioni, agenti atmosferici, movimentazione ripetuta carichi in posizioni squilibrate, traffico veicolare, incendio di bombole, ribaltamento rullo.

Misure legislative di prevenzione e protezione dai rischi:

Il trasporto e l'impiego di materiali aventi temperature dannose devono effettuarsi con mezzi e sistemi tali da impedire che i lavoratori ne vengano a contatto diretto; ove ciò non sia possibile devono essere messi a disposizione dei lavoratori mezzi individuali di protezione appositi (art 75 D.Lgs. 81/08). Nei luoghi dove si compiono operazioni di manipolazione di materie o prodotti tossici, nocivi o irritanti o irritanti sia per contatto che sotto forma di gas, devono essere forniti al personale un numero adeguato di DPI ad hoc (All. VIII D.Lgs. 81/08).

Misure tecniche di prevenzione e protezione:

Presegnalazione alle confluenze, segnalazione di localizzazione, chiusura totale o parziale (per tempo e/o per tratti) della strada, delimitazione cantieri e protezione con mezzi e/o operatori di supporto, cartelli di passaggio obbligato su mezzi, verificare efficienza comandi, tubazioni e riduttori pressione, segnalazioni acustiche e visive. Controllare condizioni bombola (chiudere sempre i rubinetti) e porre in uso gli estintori. Soste e/o rotazione degli addetti anche come difesa contro rumore, polveri, gas e sostanze varie. Evitare il più possibile il contatto dell'epidermide con il bitume, lavarsi bene (e cambiare indumenti usati). Utilizzare i teloni durante il trasporto del conglomerato.

Dispositivi di protezione individuale:

Maschere semifacciali con filtri adeguati (almeno A2, B2, K, P2), tute in Tyvek, scarpe di sicurezza anticalore, cuffie ad attenuazione controllata, guanti a manica lunga. Indumenti alta visibilità (corpetto), visiere ed occhialini.

Adempimenti con gli enti preposti alla vigilanza:

Nessuno

Controlli sanitari:

Gli operatori sottoposti a livelli sonori eccedenti i valori superiori di azione 85 dB(A) devono essere sottoposti a visita medica periodica di norma una volta all'anno o con periodicità diversa stabilita dal medico competente (art. 196 D.Lgs. 81/08).

Gli operatori esposti a vapori o gas tossici, nocivi e/o irritanti, devono essere sottoposti a controllo sanitario annuale.

SCHEDA NUMERO: 19 - FASE LAVORATIVA: FONDAZIONI SPECIALI (Micropali/Tiranti)**Procedure esecutive:**

Micropali realizzati con perforazione, con diametro fino a $\varnothing 300$ mm per qualsiasi profondità, compresa l'armatura costituita da tubi in acciaio valvolati o tondini di acciaio armonico, e l'iniezione di malta di cemento in pressione.

Attrezzature di lavoro:

Trivella a stelo telescopico; trivella continua; mezzi di sollevamento; punte di vidia; tubi metallici valvolati; pompa per malta cementizia; malta cementizia.

Individuazione analisi e valutazione dei possibili rischi:

Contatto accidentale con macchine operatrici; ribaltamento della trivella; abrasioni e contusioni alle mani durante l'inserimento di nuovi elementi alla sonda o dei tubi valvolati di armatura; caduta di materiale dall'alto (materiale rimasto attaccato alla sonda, sganciamento elemento sonda); rottura tubazioni idrauliche; elettrocuzione nel caso di trivella elettrica.

Misure legislative di prevenzione e protezione dai rischi:

Vietare l'avvicinamento e la sosta di non addetti ai lavori; nel caso di trivella elettrica, utilizzare quadri di cantiere a norma, verificare il collegamento elettrico a terra (art. 84 e All. IX D.Lgs. 81/08).

Misure tecniche di prevenzione e protezione:

Prima dell'installazione della macchina, verificare consistenza e stabilità del terreno; pulire la sonda durante la risalita delle aste di infissione; allontanare i fanghi dal ciglio del foro; verificare l'integrità delle tubazioni prima della messa in pressione.

Dispositivi di protezione individuale:

Casco, guanti, occhiali, scarpe con puntale di acciaio, cuffia antirumore.

Adempimenti con gli enti preposti alla vigilanza:

Verifica trimestrale funi di sollevamento (All. VI punto 3.1.2 D.Lgs. 81/08).

Controlli sanitari:

Nessuno.

SCHEDA NUMERO: 20 - FASE LAVORATIVA: RINTERRI**Procedure esecutive:**

Rinterro e compattazione di scavi precedentemente eseguiti a mano e/o con mezzi meccanici.

Attrezzature di lavoro:

Ruspa, compattatrice statica o vibrante, costipatore a piastra, utensili d'uso normale, autocarro.

Individuazione analisi e valutazione dei possibili rischi:

Contatto con macchine operatrici per errata manovra del guidatore o a causa della inadeguata circolazione per i mezzi e le persone; schiacciamento del guidatore o di altro personale per il ribaltamento della macchina operatrice; elettrocuzione; danni a carico dell'apparato uditivo (da rumore) e agli arti superiori (da vibrazioni) per l'uso di apparecchi vibranti a compressione; danni per inalazione dei gas di scarico del costipatore.

Misure legislative di prevenzione e protezione dai rischi:

Delimitare il ciglio dello scavo con segnalazioni spostabili (art. 118 c. 5 D. Lgs. 81/08). Il posto di manovra delle macchine per il movimento della terra, quando non sia munito di cabina metallica, deve essere protetto con solido riparo (art. 118 c. 4 D. Lgs. 81/08). Le vie di transito in cantiere devono avere una larghezza minima pari alla sagoma dell'ingombro dell'automezzo con almeno cm 70 di franco su ambo i lati. I compressori utilizzati dovranno essere conformi ai requisiti di sicurezza di cui all'art. 70 del D. Lgs. 81/08.

Misure tecniche di prevenzione e protezione:

Il guidatore della macchina per il movimento della terra deve attenersi alle seguenti norme: deve allontanare le persone prima dell'inizio del lavoro; non deve manomettere i dispositivi di sicurezza; deve lasciare la macchina in posizione sicura e in modo tale da non poter essere utilizzata da persone non autorizzate; non deve usarla come mezzo di sollevamento di persone e cose.

Dispositivi di protezione individuale:

Casco, scarpe di sicurezza con suola imperforabile, guanti, mascherine con filtro specifico, cuffie antirumore.

Adempimenti con gli enti preposti alla vigilanza:

Nessuno.

Controlli sanitari:

La sorveglianza sanitaria è effettuata dal medico competente secondo quanto disposto dall'art. 41 del D.Lgs. 81/08.

SCHEDA NUMERO: 21 - FASE LAVORATIVA: Approvvigionamento manufatti prefabbricati**Procedure esecutive:**

Scarico e stoccaggio di elementi prefabbricati in cantiere.

Attrezzature di lavoro:

autotreno, camion, autogrù, braghe di acciaio o nylon, automezzi di normale uso.

Individuazione analisi e valutazione dei possibili rischi:

contatto accidentale con macchine operatrici, offese al capo ai piedi ed alle mani, possibile tranciatura e sfilacciatura delle funi e delle braghe, sbilanciamento del carico durante la messa in opera, sganciamento del carico, contusioni a varie parti del corpo.

Misure legislative di prevenzione e protezione dai rischi:

L'uso delle apparecchiature di sollevamento deve attenersi alle disposizioni di cui all'All. VI parte 3 del D.Lgs. 81/08, tra le quali: tenere lontane le persone non addette mediante segnalazioni o transenne (punto 3.1.5); controllare le imbracature, l'efficienza delle braghe e la portata ammissibile del gancio (punto 3.1.2); le attrezzature devono essere utilizzate in modo da garantire stabilità al ribaltamento, in tutte le condizioni prevedibili e tenendo conto della natura del suolo (punto 3.1.3). Utilizzo dei D.P.I. adeguati (art. 75 e All. VIII D. Lgs. 81/08).

Misure tecniche di prevenzione e protezione:

Durante le fasi di stoccaggio fare in modo da evitare il rovesciamento del materiale stoccato; verificare la compattezza del terreno prima di effettuare lo stoccaggio; lasciare lo spazio opportuno tra gli elementi stoccati; il gancio può essere privo di chiusura di sicurezza solo quando lo stesso ha profilo UNI.

Dispositivi di protezione individuale:

Casco, scarpe di sicurezza con suola imperforabile, guanti, cuffie antirumore.

Adempimenti con gli enti preposti alla vigilanza:

Registrazione delle verifiche per le attrezzature di sollevamento carichi di cui all'All. VII del D. Lgs. 81/08.

Controlli sanitari:

La sorveglianza sanitaria è effettuata dal medico competente secondo quanto disposto dall'art. 41 del D.Lgs. 81/08.

SCHEDA NUMERO: 22 - FASE LAVORATIVA: Trasporto prefabbricati**Procedure esecutive:**

Carico e trasporto di elementi prefabbricati all'esterno o all'interno dell'area di cantiere.

Attrezzature di lavoro:

gru di cantiere, autogrù gommata o cingolata, paranco, braghe di acciaio o nylon, attrezzi di normale uso, prefabbricati.

Individuazione analisi e valutazione dei possibili rischi:

Pieghe anomale delle funi, contatto accidentale con macchine in movimento, spostamento del carico durante la messa in tiro, offese alle mani ai piedi ed a varie parti del corpo, sganciamento del carico, abrasioni e contusioni varie, ribaltamento dell'automezzo.

Misure legislative di prevenzione e protezione dai rischi:

L'uso delle apparecchiature di sollevamento deve attenersi alle disposizioni di cui all'All. VI parte 3 del D.Lgs. 81/08, tra le quali: tenere lontane le persone non addette mediante segnalazioni o transenne (punto 3.1.5); controllare le imbracature, l'efficienza delle braghe e la portata ammissibile del gancio (punto 3.1.2). Utilizzo dei D.P.I. adeguati (art. 75 e All. VIII D. Lgs. 81/08).

Il carico, il trasporto e lo scarico devono essere effettuati con mezzi e modalità appropriati anche in relazione alla velocità dell'automezzo (art. 19 Circ. Min. 13/1982).

Verificare che sugli elementi di peso superiore a 2000 Kg sia indicato il peso effettivo (art. 24 Circ. Min. 13/1982).

Misure tecniche di prevenzione e protezione:

I percorsi in cantiere devono essere fissati previo controllo delle loro agibilità e partenza, verificare la solidità del sottofondo a sopportare lo sforzo frenante dell'automezzo ed in conseguenza degli eventi atmosferici, gli apparecchi di sollevamento non devono essere interessati o usati se la velocità del vento supera i 50 km/h

Dispositivi di protezione individuale:

Casco, scarpe di sicurezza con suola imperforabile, guanti, cuffie antirumore.

Adempimenti con gli enti preposti alla vigilanza:

Registrazione delle verifiche per le attrezzature di sollevamento carichi di cui all'All. VII del D. Lgs 81/08.

Controlli sanitari:

La sorveglianza sanitaria è effettuata dal medico competente secondo quanto disposto dall'art. 41 del D.Lgs. 81/08.

SCHEDA NUMERO: 23 - FASE LAVORATIVA: Montaggio manufatti prefabbricati**Procedure esecutive:**

Assemblaggio di elementi prefabbricati, previa disposizione al piano di lavoro, mediante l'uso di idoneo mezzo trasportatore.

Attrezzature di lavoro:

Muletto trasportatore, cinghie di tenuta, saldatrice elettrica, avvitatore elettrico, elementi prefabbricati di vario tipo e misura, attrezzi di normale uso.

Individuazione analisi e valutazione dei possibili rischi:

Contatto accidentale con mezzi in movimento, spostamento del carico durante il trasporto, sganciamento del carico, caduta del materiale durante le fasi di sollevamento, offese alle mani, ai piedi ed al capo, abrasioni e contusioni varie, elettrocuzioni, guasti meccanici.

Misure legislative di prevenzione e protezione dai rischi:

L'uso delle apparecchiature di sollevamento deve attenersi alle disposizioni di cui all'All. VI parte 3 del D.Lgs. 81/08, tra le quali: tenere lontane le persone non addette mediante segnalazioni o transenne (punto 3.1.5); controllare le imbracature, l'efficienza delle braghe e la portata ammissibile del mezzo di trasporto (punto 3.1.2); le attrezzature devono essere utilizzate in modo da garantire stabilità al ribaltamento, in tutte le condizioni prevedibili e tenendo conto della natura del suolo (punto 3.1.3). Utilizzo dei D.P.I. adeguati (art. 75 e All. VIII D. Lgs. 81/08).

Verificare l'integrità dei cavi di alimentazione elettrica ed il loro isolamento (artt. 80 e 81 D. Lgs. 81/08). Predisporre linee di alimentazione per utensili elettrici portatili con tensione non superiore a 50 volt verso terra.

Prima dell'inizio dell'opera devono essere predisposte le procedure da adottare durante le varie fasi del lavoro sottoscritte dalle ditte fornitrici (All. III, art. 22 Circ. Min. 13/1982).

Misure tecniche di prevenzione e protezione:

Accertarsi della razionale imbragatura del carico, verificare la solidità del sottofondo a sopportare lo sforzo frenante dell'automezzo ed in conseguenza degli eventi atmosferici, verificare preventivamente che l'area di lavorazione sia sgombra da altre lavorazioni, movimentare il carico manualmente solo nel limite di carico consentito di 25 kg accertandosi preventivamente che il percorso sia sgombro da eventuali ostacoli (Titolo VI e All. XXXIII D.Lgs. 81/08).

Dispositivi di protezione individuale:

Casco, scarpe di sicurezza con suola imperforabile, guanti, cuffie antirumore.

Adempimenti con gli enti preposti alla vigilanza:

Registrazione delle verifiche per le attrezzature di sollevamento carichi di cui all'All. VII del D. Lgs 81/08.

Controlli sanitari:

La sorveglianza sanitaria è effettuata dal medico competente secondo quanto disposto dall'art. 41 del D.Lgs. 81/08.

SCHEDA NUMERO: 24 - FASE LAVORATIVA: Taglio di arbusti e vegetazione in parete**Procedure esecutive:**

Taglio di arbusti e vegetazione presente sulla parete.

Attrezzature di lavoro:

Attrezzi manuali, decespugliatore, motosega, ganci, funi, imbracature.

Individuazione analisi e valutazione dei possibili rischi:

Tagli e abrasioni, urti, inalazione polveri, rumore e vibrazioni, caduta dall'alto.

Misure di prevenzione e protezione:

Durante i lavori di taglio alberi e arbusti in parete è vietata la presenza di operai nella zona sottostante l'area di intervento. L'area di intervento deve essere opportunamente segnalata, prevedendo eventuali interruzioni del traffico momentaneo con semafori e/o movieri. Qualvolta non siano attuabili o sufficienti le misure tecniche di prevenzione e protezione collettiva, si devono utilizzare idonei dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto (Art. 75 D.Lgs. 81/08), quali cinture di sicurezza e funi di trattenuta per l'eventuale soccorso al lavoratore. Tali dispositivi, consistono in cinture di sicurezza con bretelle e fasce gluteali, collegate a fune di trattenuta che limiti la caduta a non più di 1,5 m. L'uso della fune deve avvenire in generale in concomitanza a dispositivi di assorbimento di energia (dissipatori) perché anche cadute da altezze modeste possono provocare forze d'arresto molto elevate (art. 115 e 116 del D.Lgs. 81/08). Sono inoltre da prendere in considerazione specifici sistemi di sicurezza che consentono una maggior mobilità del lavoratore, pur garantendo i requisiti generali di sicurezza richiesti, quali: avvolgitori/svolgitori automatici di fune di trattenuta; sistema a guida fissa e ancoraggio scorrevole.

Dispositivi di protezione individuale:

Devono essere forniti: casco; orto protettori; visiera protettiva; guanti; calzature di sicurezza; indumenti protettivi, cintura di sicurezza, funi di trattenuta, sistemi di assorbimento frenato di energia.

Adempimenti con gli enti preposti alla vigilanza:

Verificare la presenza di DPI a marchio CE.

Controlli sanitari:

Gli operatori sottoposti a livelli sonori eccedenti i valori superiori di azione 85 dB(A) devono essere sottoposti a visita medica periodica di norma una volta all'anno o con periodicità diversa stabilita dal medico competente (art. 196 D.Lgs. 81/08).

N.B. Vista la particolarità di questa lavorazione, l'impresa dovrà esplicitare nel POS le proprie procedure complementari e di dettaglio a quelle indicate nel presente PSC.

SCHEDA NUMERO: 25 - FASE LAVORATIVA: Disgaggio in parete**Procedure esecutive:**

Controllo della presenza di massi pericolanti e disgaggio con l'uso di attrezzi manuali.

Attrezzature di lavoro:

Attrezzi manuali, martinetto idraulico a mano, ganci, funi, imbracature.

Individuazione analisi e valutazione dei possibili rischi:

Tagli e abrasioni, urti, inalazione polveri, rumore e vibrazioni, caduta dall'alto, movimentazione manuale carichi.

Misure di prevenzione e protezione:

Durante i lavori di disgaggio è vietata la presenza di operai nella zona sottostante l'area di intervento. I lavoratori devono mantenersi sempre al di fuori delle possibili traiettorie di caduta dei massi disaggiati e non lavorare mai in più di un operatore sulla stessa linea verticale. L'area di intervento deve essere opportunamente segnalata, prevedendo eventuali interruzioni del traffico momentaneo con semafori e/o movieri. Qualvolta non siano attuabili o sufficienti le misure tecniche di prevenzione e protezione collettiva, si devono utilizzare idonei dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto (Art. 75 D.Lgs. 81/08), quali cinture di sicurezza e funi di trattenuta per l'eventuale soccorso al lavoratore. Tali dispositivi, consistono in cinture di sicurezza con bretelle e fasce gluteali, collegate a fune di trattenuta che limiti la caduta a non più di 1,5 m. L'uso della fune deve avvenire in generale in concomitanza a dispositivi di assorbimento di energia (dissipatori) perché anche cadute da altezze modeste possono provocare forze d'arresto molto elevate (art. 115 e 116 del D.Lgs. 81/08). Sono inoltre da prendere in considerazione specifici sistemi di sicurezza che consentono una maggior mobilità del lavoratore, pur garantendo i requisiti generali di sicurezza richiesti, quali: avvolgitori/svolgitori automatici di fune di trattenuta; sistema a guida fissa e ancoraggio scorrevole.

Dispositivi di protezione individuale:

Devono essere forniti: casco; orto protettori; visiera protettiva; guanti; calzature di sicurezza; indumenti protettivi, cintura di sicurezza, funi di trattenuta, sistemi di assorbimento frenato di energia.

Adempimenti con gli enti preposti alla vigilanza:

Verificare la presenza di DPI a marchio CE.

Controlli sanitari:

Gli operatori sottoposti a livelli sonori eccedenti i valori superiori di azione 85 dB(A) devono essere sottoposti a visita medica periodica di norma una volta all'anno o con periodicità diversa stabilita dal medico competente (art. 196 D.Lgs. 81/08).

N.B. Vista la particolarità di questa lavorazione, l'impresa dovrà esplicitare nel POS le proprie procedure complementari e di dettaglio a quelle indicate nel presente PSC.

SCHEDA NUMERO: 26 - FASE LAVORATIVA: Posa reti paramassi**Procedure esecutive:**

Posa reti paramassi in adiacenza della parte rocciosa, eventuali biostuoie e/o teli analoghi, fissaggio della rete tramite chiodature a cavi in acciaio.

Attrezzature di lavoro:

Attrezzi manuali, martinetto idraulico a mano, ganci, funi, imbracature.

Individuazione analisi e valutazione dei possibili rischi:

Tagli e abrasioni, urti, inalazione polveri, rumore e vibrazioni, caduta dall'alto, movimentazione manuale carichi.

Misure di prevenzione e protezione:

Durante i lavori di posa è vietata la presenza di operai nella zona sottostante l'area di intervento. I lavoratori devono mantenersi sempre al di fuori delle possibili traiettorie di caduta di eventuali massi e non lavorare mai in più di un operatore sulla stessa linea verticale. L'area di intervento deve essere opportunamente segnalata, prevedendo eventuali interruzioni del traffico momentaneo con semafori e/o movieri. Qualvolta non siano attuabili o sufficienti le misure tecniche di prevenzione e protezione collettiva, si devono utilizzare idonei dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto (Art. 75 D.Lgs. 81/08), quali cinture di sicurezza e funi di trattenuta per l'eventuale soccorso al lavoratore. Tali dispositivi, consistono in cinture di sicurezza con bretelle e fasce gluteali, collegate a fune di trattenuta che limiti la caduta a non più di 1,5 m. L'uso della fune deve avvenire in generale in concomitanza a dispositivi di assorbimento di energia (dissipatori) perché anche cadute da altezze modeste possono provocare forze d'arresto molto elevate (art. 115 e 116 del D.Lgs. 81/08). Sono inoltre da prendere in considerazione specifici sistemi di sicurezza che consentono una maggior mobilità del lavoratore, pur garantendo i requisiti generali di sicurezza richiesti, quali: avvolgitori/svolgitori automatici di fune di trattenuta; sistema a guida fissa e ancoraggio scorrevole.

Dispositivi di protezione individuale:

Devono essere forniti: casco; orto protettori; visiera protettiva; guanti; calzature di sicurezza; indumenti protettivi, cintura di sicurezza, funi di trattenuta, sistemi di assorbimento frenato di energia.

Adempimenti con gli enti preposti alla vigilanza:

Verificare la presenza di DPI a marchio CE.

Controlli sanitari:

Gli operatori sottoposti a livelli sonori eccedenti i valori superiori di azione 85 dB(A) devono essere sottoposti a visita medica periodica di norma una volta all'anno o con periodicità diversa stabilita dal medico competente (art. 196 D.Lgs. 81/08).

N.B. Vista la particolarità di questa lavorazione, l'impresa dovrà esplicitare nel POS le proprie procedure complementari e di dettaglio a quelle indicate nel presente PSC.

SEZIONE F: DOCUMENTAZIONE ALLEGATA AL PIANO**ALLEGATO 1 - CARTELLO CANTIERE**

CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA
DIREZIONE TERRITORIO E MOBILITA'

CC 18/23_MIT**SP 52 di N.S. della Guardia**

CC 18/23_MIT - SP dell'Ufficio Viabilità Ponente - Interventi di Manutenzione straordinaria a tratti saltuari dei sistemi di smaltimento delle acque

COMMITTENTE: AMMINISTRAZIONE CITTÀ METROPOLITANA DI GENOVA

IMPRESA ESECUTRICE:

IMPORTO LAVORI: Euro 143.100,00 (escluso oneri di sicurezza pari a 6.600,00 €)

DATA INIZIO LAVORI: da definire

DURATA DEI LAVORI: giorni 60 (sessanta)

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO Ing. Raffaella Dagnino

COORDINATORE DI SICUREZZA IN FASE PROGETTUALE: Ing. Lucia Bellina

COORDINATORE DI SICUREZZA IN FASE REALIZZATIVA: Ing. Lucia Bellina

DIRETTORE DEI LAVORI: Ing. Lucia Bellina

DIRETTORE DI CANTIERE: da definire

RESPONSABILE OPERATIVO:

ISPETTORE DI CANTIERE:

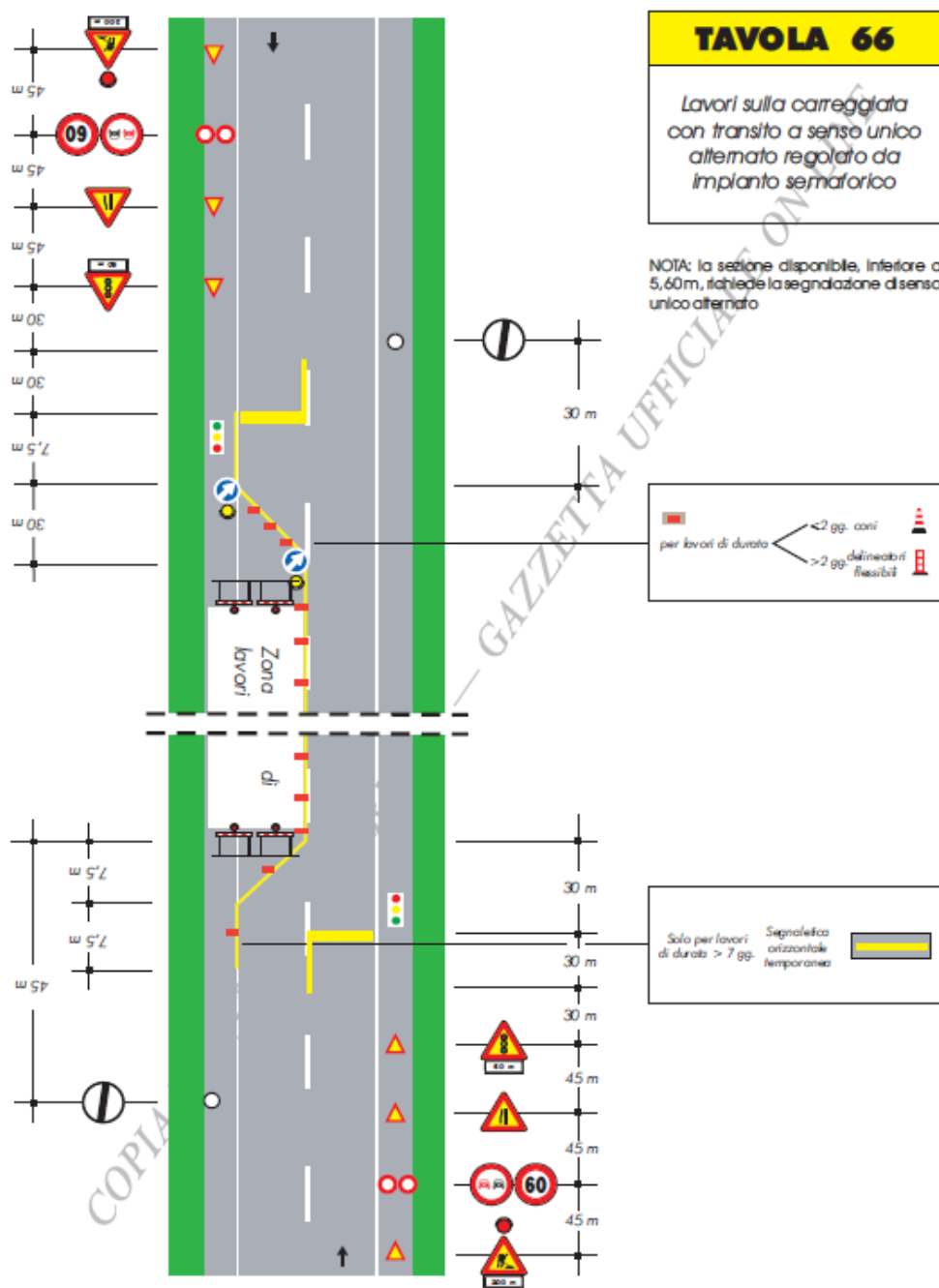
RESPONSABILE SICUREZZA: da definire

NOTE PER LA REALIZZAZIONE DEL CARTELLO DI CANTIERE

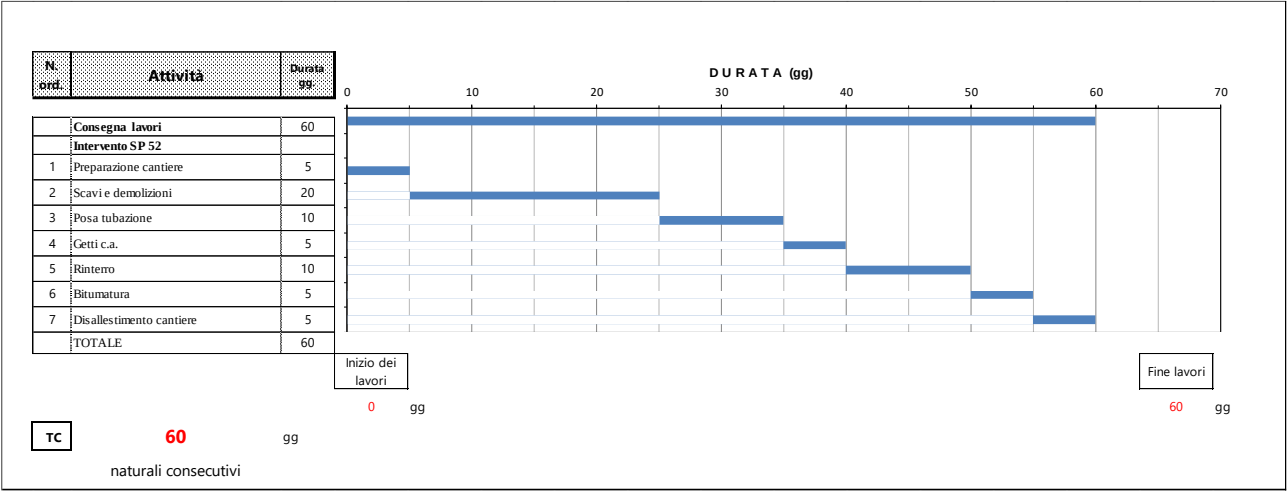
In osservanza alla circolare del Ministero dei LL.PP. n. 1729/UL del 1990 le dimensioni minime del cartello di cantiere devono essere metri **1,00** (base) e metri **2,00** (altezza)

ALLEGATO 2 - SCHEMA SEGNALETICA DI CANTIERE**(Tavola 66 - DM 10/07/02)**

nota: tavola estratta dal DM, è necessari adeguare i limiti di velocità alla tipologia di strada in cui si opera (20 km/h)



ALLEGATO 3 – CRONOPROGRAMMA





CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA
DIREZIONE TERRITORIO E MOBILITA'

Servizio Programmazione e Coordinamento Viabilità e interventi PNRR
Ufficio Viabilità Ponente

C.C. 18/23_MIT

OGGETTO:

SP dell'Ufficio Viabilità Ponente - Interventi di manutenzione straordinaria a tratti saltuari dei sistemi di smaltimento delle acque

PROGETTO ESECUTIVO

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

REDATTO DA: Geom. Gregorio Pastorino Geom. Alessandro Volpe	PROGETTISTI: Ing. Lucia Bellina	ALLEGATO 13	
		TAVOLA N°	
ASSISTENZA ALLA PROGETTAZIONE (in caso di professionista esterno)	IL RESPONSABILE D'UFFICIO: (Ing. Lucia Bellina)	SCALA	
	IL RUP: (Ing. Raffaella Dagnino)	DATA	
CONTROLLATO	DATA	AGGIORNATO	DATA
APPROVATO	DATA	AGGIORNATO	DATA

MANUALE DI MANUTENZIONE

INTRODUZIONE

Il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Il manuale d'uso, il manuale di manutenzione ed il programma di manutenzione previsti dal decreto legislativo vengono sviluppati tenendo anche in considerazione i criteri dettati dalle norme UNI.

Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, ed è suddiviso nelle seguenti parti operative:

- a) manuale d'uso;
- b) manuale di manutenzione;
- c) programma di manutenzione.

All'interno degli interventi effettuati sono stati individuate le seguenti opere:

- 1) Tombini e attraversamenti
- 2) Opere in c.a.
- 3) Pavimentazione in conglomerato bituminoso

In particolare, si provvederà a controllare periodicamente l'efficienza delle barriere stradali e delle parti costituenti, nonché la loro integrazione con la viabilità e la segnaletica stradale.

Il programma di manutenzione, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione sono sottoposti a cura del direttore dei lavori, al termine della realizzazione dell'intervento, al controllo ed alla verifica di validità, con gli eventuali aggiornamenti resi necessari dai problemi emersi durante l'esecuzione dei lavori.

1 MANUALE D'USO

Il manuale d'uso deve contenere le informazioni relative all'uso corretto delle parti più importanti dell'opera al fine di evitare danni derivanti da un'utilizzazione impropria ed evidenziare le operazioni atte alla conservazione del bene.

L'infrastruttura e le opere realizzate per l'intervento vanno mantenuti periodicamente per assicurare la circolazione di veicoli e pedoni nel rispetto delle norme di sicurezza e la prevenzione di incidenti.

Il manuale d'uso è riferito alle parti impiantistiche dell'opera o alle parti di elementi modulari soggetti a marcatura CE.

Ad intervento eseguito il Direttore dei Lavori integrerà il presente Piano di Manutenzione, recependo ed allegando il manuale di installazione, uso e manutenzione delle barriere installate.

1.1 Pozzetti e attraversamenti

I pozzetti sono dei dispositivi di scarico la cui sommità è costituita da un chiusino o da una griglia e destinati a ricevere le acque reflue attraverso griglie o attraverso tubi collegati al pozzetto. I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare negli attraversamenti sotto strada, per lo smaltimento, le acque di scarico.

1.2 Opere in c.a.

I cordoli e i muri di sostegno sono strutture in c.a. avente la funzione di contenere il terrapieno retrostante e trasferire le sollecitazioni al piano delle fondazioni. Per maggiori dettagli sulle caratteristiche dimensionali, costruttive e dei materiali si rimanda agli elaborati di progetto.

1.3 Pavimentazione in conglomerato bituminoso

Lo strato di usura in conglomerato bituminoso è lo strato direttamente a contatto con le ruote dei veicoli e, pertanto, quello maggiormente sottoposto al peso, alle intemperie e alle varie sollecitazioni provenienti dal traffico. Viene confezionato fuori opera e steso con apposite macchine spanditrici in strati di spessore variabile in funzione dell'importanza dell'opera. Esso è realizzato con conglomerati bituminosi di tipo chiuso o semiaperto.

.

Si rimanda agli elaborati grafici di progetto per l'esatta collocazione di tali elementi.

2 MANUALE DI MANUTENZIONE

Il manuale di manutenzione fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione. Esso si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti delle opere e contiene le seguenti informazioni:

- livello minimo delle prestazioni
- anomalie riscontrabili

2.1 Pozzetti e attraversamenti

PRESTAZIONI:

- Funzionalità: capacità di garantire la captazione e lo smaltimento delle acque.
- Stabilità/robustezza: capacità dell'elemento di permetterne l'uso anche in presenza di lesioni.
- Struttura/durabilità: capacità dei materiali di conservare le caratteristiche fisiche e meccaniche, ottenuta utilizzando materiali di ridotto degrado adatti all'ambiente a cui sono destinati.
- Struttura/resistenza meccanica e stabilità: capacità dell'opera di sopportare i carichi prevedibili senza dar luogo a crollo totale o parziale, deformazioni inammissibili, deterioramenti di sue parti, danneggiamenti anche conseguenti ad eventi accidentali ma comunque prevedibili, in funzione della concezione strutturale dell'opera e della vita utile stabilita per la struttura.

ANOMALIE RISCONTRABILI:

- Intasamento: presenza di elementi che non consentono il corretto deflusso delle acque
- Struttura/resistenza meccanica e stabilità: capacità dell'opera di sopportare i carichi prevedibili senza dar luogo a crollo totale o parziale, deformazioni inammissibili, deterioramenti di sue parti
- Rottura: rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.
- Mancanza: caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.
- Deformazione: alterazione duratura dell'aspetto e della configurazione, misurabile

2.2 Opere in c.a.

PRESTAZIONI:

- Consolidamento: capacità di consolidare, contenere il terreno, evitando frane o smottamenti.
- Funzionalità: capacità di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto, ovvero evitare eccessivi cedimenti o rotazioni tali da compromettere la funzionalità delle strutture/impianti che devono contenere.
- Stabilità/robustezza: capacità dell'elemento di permetterne l'uso anche in presenza di lesioni.
- Struttura/durabilità: capacità dei materiali di conservare le caratteristiche fisiche e meccaniche, ottenuta utilizzando materiali di ridotto degrado adatti all'ambiente a cui sono destinati e dimensioni maggiorate (copriferro) necessarie per compensare il deterioramento prevedibile dei materiali durante la vita utile di progetto.
- Struttura/resistenza meccanica e stabilità: capacità dell'opera di sopportare i carichi prevedibili senza dar luogo a crollo totale o parziale, deformazioni inammissibili, deterioramenti di sue parti o degli impianti fissi, danneggiamenti anche conseguenti ad eventi accidentali ma comunque prevedibili, in funzione della concezione strutturale dell'opera e della vita utile stabilita per la struttura.

ANOMALIE RISCONTRABILI:

- Corrosione: degradazione che implica l'evolversi di un processo chimico con rigonfiamenti del copriferro.
- Danneggiamento: diminuzione più o meno grave ed evidente di consistenza.

- Deformazione: alterazione duratura dell'aspetto e della configurazione, misurabile
- Dissesto: danneggiamento dovuto a cedimenti di natura diversa.
- Lesione: rottura che si manifesta quando lo sforzo a cui la struttura è sottoposta supera la resistenza corrispondente del materiale.
- Rottura: menomazione dell'integrità di un elemento o grave danneggiamento.
- Umidità per risalita capillare.
- Degrado del calcestruzzo causa carbonatazione, o altre cause fisico-chimiche.

2.3 Pavimentazione in conglomerato bituminoso

PRESTAZIONI:

- Funzionalità: capacità di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto, ovvero evitare eccessivi cedimenti o rotazioni tali da compromettere la funzionalità delle strutture/impianti che devono contenere.
- Stabilità/robustezza: capacità dell'elemento di permetterne l'uso anche in presenza di lesioni.
- Struttura/durabilità: capacità dei materiali di conservare le caratteristiche fisiche e meccaniche, ottenuta utilizzando materiali di ridotto degrado adatti all'ambiente a cui sono destinati e dimensioni maggiorate (copriferro) necessarie per compensare il deterioramento prevedibile dei materiali durante la vita utile di progetto.
- Struttura/resistenza meccanica e stabilità: capacità dell'opera di sopportare i carichi prevedibili senza dar luogo a crollo totale o parziale, deformazioni inammissibili, deterioramenti di sue parti o degli impianti fissi, danneggiamenti anche conseguenti ad eventi accidentali ma comunque prevedibili, in funzione della concezione strutturale dell'opera e della vita utile stabilita per la struttura.

ANOMALIE RISCONTRABILI:

- Buche: Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).
- Difetti di pendenza: Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.
- Distacco: Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
- Fessurazioni: Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.
- Sollevamento: Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.
- Usura manto stradale: Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

3 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Il programma di manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporalmente programmate al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni, comprende:

- Controlli
- Interventi di manutenzione

3.1 Pozzetti e attraversamenti

CONTROLLI

- Controllo a vista: verificare la presenza di deformazioni, danneggiamento delle strutture, intasamenti

Tempistica: annuale e dopo ogni evento metereologico

Esecutore: personale operativo dell'Amministrazione

MANUTENZIONE:

- Ripristino delle parti danneggiate, pulizia a mano o tramite mezzi

Tempistica: quando occorre.

Esecutore: personale operativo dell'Amministrazione

3.2 Opere in c.a.

CONTROLLI

- Controllo a vista: verificare la presenza di lesioni, danneggiamento delle strutture

Tempistica: annuale

Esecutore: personale operativo dell'Amministrazione o ditta specializzata

MANUTENZIONE:

- Ripristini strutturali, rimozione dei carichi, rinforzi, sottofondazioni locali per le anomalie più gravi, rimozione delle parti in calcestruzzo ammalorato e della ruggine con ricostruzione del copriferro per anomalie meno gravi quali corrosione e danneggiamenti.

Tempistica: quando occorre.

Esecutore: personale specializzato

3.3 Pavimentazione in conglomerato bituminoso

CONTROLLI

- Controllo a vista: verificare la presenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).

Tempistica: annuale

Esecutore: personale operativo dell'Amministrazione o ditta specializzata

MANUTENZIONE:

- Rinnovo del manto stradale con rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione del vecchio manto, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa del nuovo manto con l'impiego di bitumi stradali a caldo.

Tempistica: quando occorre.

Esecutore: personale specializzato.



CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA
DIREZIONE TERRITORIO E MOBILITA'

Servizio Programmazione e Coordinamento Viabilità e interventi PNRR
Ufficio Viabilità Ponente

C.C. 18/23_MIT

OGGETTO:

SP dell'Ufficio Viabilità Ponente - Interventi di manutenzione straordinaria a tratti saltuari dei sistemi di
smaltimento delle acque

PROGETTO ESECUTIVO

FASCICOLO DELL'OPERA

REDATTO DA: Geom. Gregorio Pastorino Geom. Alessandro Volpe	PROGETTISTI: Ing. Lucia Bellina	ALLEGATO 14	
		TAVOLA N°	
ASSISTENZA ALLA PROGETTAZIONE (in caso di professionista esterno)	IL RESPONSABILE D'UFFICIO: (Ing. Lucia Bellina)		SCALA
	IL RUP: (Ing. Raffaella Dagnino)		DATA
CONTROLLATO	DATA	AGGIORNATO	DATA
APPROVATO	DATA	AGGIORNATO	DATA

FASCICOLO CON LE CARATTERISTICHE DELL'OPERA

1 INTRODUZIONE

Il presente fascicolo deve essere consultato ogni volta che devono essere eseguiti lavori di manutenzione dell'opera.

E' stato redatto in conformità a quanto disposto all'art.91 comma 1 lett. b del D.L.vo 81/2008 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro" secondo lo schema riportato nell'allegato XVI del suddetto decreto. Il fascicolo redatto a cura del coordinatore per la progettazione, è eventualmente modificato nella fase esecutiva in funzione dell'evoluzione dei lavori ed è aggiornato a cura del Committente a seguito delle modifiche intervenute in un'opera nel corso della sua esistenza. Per interventi su opere esistenti già dotate di fascicolo e che richiedono la designazione dei coordinatori, l'aggiornamento del fascicolo è predisposto a cura del coordinatore per la progettazione. Per le opere di cui al D.Lgs. 36/2023 e successive modifiche, il fascicolo tiene conto del piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti, di cui all'articolo 38 del DPR 207/2010. Il fascicolo accompagna l'opera per tutta la sua durata di vita. La documentazione di supporto esistente relativa all'opera in oggetto risulta depositata presso gli uffici tecnici dell'Amm.ne della Città Metropolitana di Genova – Direzione Territorio e Mobilità.

2 CONTENUTI

Il presente fascicolo comprende due capitoli:

CAPITOLO I – la descrizione sintetica dell'opera e l'indicazione dei soggetti coinvolti

CAPITOLO II – l'individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e di quelle ausiliarie, per gli interventi successivi prevedibili sull'opera, quali le manutenzioni ordinarie e straordinarie, nonché per gli altri interventi successivi già previsti o programmati.

Le misure preventive e protettive in dotazione dell'opera sono le misure preventive e protettive incorporate nell'opera o a servizio della stessa, per la tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori incaricati di eseguire i lavori successivi sull'opera. Le misure preventive e protettive ausiliarie sono, invece, le altre misure preventive e protettive la cui adozione è richiesta ai datori di lavoro delle imprese esecutrici ed ai lavoratori autonomi incaricati di eseguire i lavori successivi sull'opera. Al fine di definire le misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e quelle ausiliarie, devono essere presi in considerazione almeno i seguenti elementi:

- a) accessi ai luoghi di lavoro;
- b) sicurezza dei luoghi di lavoro;
- c) impianti di alimentazione e di scarico;
- d) approvvigionamento e movimentazione materiali;
- e) approvvigionamento e movimentazione attrezzature;
- f) igiene sul lavoro;
- g) interferenze e protezione dei terzi.

Il fascicolo fornisce, inoltre, le informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera, necessarie per pianificarne la realizzazione in condizioni di sicurezza, nonché le informazioni riguardanti le modalità operative da adottare per:

- a) utilizzare le stesse in completa sicurezza;
- b) mantenerle in piena funzionalità nel tempo, individuandone in particolare le verifiche, gli interventi manutentivi necessari e la loro periodicità.

CAPITOLO III – riferimenti alla documentazione di supporto esistente.

CAPITOLO I - Descrizione dell'opera e individuazione dei soggetti interessati

Descrizione sintetica dell'opera

CC 18/23_MIT - SP dell'Ufficio Viabilità Ponente - Interventi di Manutenzione straordinaria a tratti saltuari dei sistemi di smaltimento delle acque

Durata effettiva dei lavori

Inizio lavori	Da definire	Fine lavori	Da definire
---------------	-------------	-------------	-------------

Indirizzo del cantiere

	SP 52 km 4+330				
Località		Comune	Ceranesi	Provincia	GE

Soggetti interessati

Committente		CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA – DIREZIONE TERRITORIO E MOBILITA' SERVIZIO PROGRAMMAZIONE E COORDINAMENTO VIABILITA' E PNRR – UFFICIO VIABILITA' PONENTE			
Indirizzo:	L.GO F. CATTANEI 3 – 16147 GENOVA			tel.	
Responsabile Unico del Procedimento		ING. MARCO RAVERA			
Indirizzo:	L.GO F. CATTANEI 3 – 16147 GENOVA			tel.	3204359023
Progettista		ING. LUCIA BELLINA			
Indirizzo:	L.GO F. CATTANEI 3 – 16147 GENOVA			tel.	
Staff di progettazione		GEOM PASTORINO/GEOM. VOLPE			
Indirizzo:	L.GO F. CATTANEI 3 – 16147 GENOVA			tel.	
Coordinatore per la progettazione		ING. LUCIA BELLINA			
Coordinatore per l'esecuzione dei lavori		ING. LUCIA BELLINA			
Indirizzo:	L.GO F. CATTANEI 3 – 16147 GENOVA			tel.	3341049526
Impresa appaltatrice					
Legale rappresentante					
Indirizzo:				tel.	
Lavori appaltati					

CAPITOLO II - Individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e di quelle ausiliarie

Per la realizzazione di questa parte di fascicolo sono utilizzate come riferimento le successive schede.

Le schede, redatte **per ciascuna tipologia di lavori prevedibile**, prevista o programmata sull'opera, descrivono i rischi individuati e, sulla base dell'analisi di ciascun punto critico (accessi ai luoghi di lavoro, sicurezza dei luoghi di lavoro, ecc.), indicano le misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e quelle ausiliarie. Tali schede sono corredate, quando necessario, con tavole allegate, contenenti le informazioni utili per la miglior comprensione delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed indicanti le scelte progettuali effettuate allo scopo, come la resistenza delle strutture, nonché il percorso e l'ubicazione di impianti e sottoservizi; qualora la complessità dell'opera lo richieda, le suddette tavole sono corredate da immagini, foto o altri documenti utili ad illustrare le soluzioni individuate.

Le schede sono utilizzate per adeguare il fascicolo in fase di esecuzione dei lavori ed ogniquale volta sia necessario a seguito delle modifiche intervenute in un'opera nel corso della sua esistenza. Tale schede sostituiscono le schede redatte nel corso della progettazione, che sono comunque conservate fino all'ultimazione dei lavori.

Per ciascuna misura preventiva e protettiva in dotazione dell'opera, le informazioni necessarie per pianificarne la realizzazione in condizioni di sicurezza, nonché consentire il loro utilizzo in completa sicurezza e permettere al committente il controllo della loro efficienza.

Nota: Le seguenti schede sono da intendersi una sintesi delle procedure previste dal Sistema Qualità della Direzione Territorio e Viabilità, Ufficio Progettazione e Manutenzione Viabilità, della Città Metropolitana di Genova, a cui si rimanda per una più dettagliata trattazione.

Parte I - Misure preventive e protettive in dotazione all'opera ed ausiliarie

Ciascuna scheda è redatta per ciascuna tipologia di lavori prevedibile, prevista o programmata sull'opera, descrive i rischi individuati e, sulla base dell'analisi di ciascun punto critico (accessi ai luoghi di lavoro, sicurezza dei luoghi di lavoro, ecc.), indica le misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e quelle ausiliarie.

SCHEDA 1 BARRIERE DI SICUREZZA

Tra i lavori di manutenzione alle barriere di sicurezza sono presi in considerazione i seguenti interventi:

- 1.1 controllo a vista delle barriere
- 1.2 ripristino delle barriere

SCHEDA 2 MANUFATTI IN CLS ARMATO (CORDOLI e MURI DI SOSTEGNO)

Tra i lavori di manutenzione delle strutture sono presi in considerazione i seguenti interventi:

- 2.1 controllo a vista della parte superficiale delle strutture
- 2.2 ritocchi e ripristino della superficie delle strutture

SCHEDA 3 PAVIMENTAZIONE STRADALE

Tra i lavori di manutenzione alla struttura del muro sono presi in considerazione i seguenti interventi:

- 3.1 controllo a vista della pavimentazione
- 3.2 ripristino del manto stradale

Parte II - Adeguamento delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Le schede riportate nella parte II sono identiche a quelle della Parte I e sono utilizzate per eventualmente adeguare il fascicolo in fase di esecuzione dei lavori ed ogniqualvolta sia necessario a seguito delle modifiche intervenute in un'opera nel corso della sua esistenza. Tali schede sostituiscono la scheda della Parte I, la quale è comunque conservata fino all'ultimazione dei lavori

Parte III – Pianificazione degli interventi

Le schede riportano alcune informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera necessarie per pianificarne la realizzazione in condizioni di sicurezza e modalità di utilizzo e di controllo dell'efficienza delle stesse.

Parte I - Misure preventive e protettive in dotazione all'opera ed ausiliarie

SCHEDA 1.1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	1.1
MANUTENZIONE POZZETTI E ATTRAVERSAMENTI		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Controllo effettuato dal Personale di Città Metropolitana come manutenzione ordinaria	Caduta dall'alto Interferenze con traffico veicolare

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro
Pozzetti e attraversamenti

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Non è prevista nessuna specifica misura preventiva	Ne
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Non è prevista nessuna specifica misura preventiva	Indossare DPI idonei
Impianti di alimentazione e di scarico	Non è prevista nessuna specifica misura preventiva	
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Non è prevista nessuna specifica misura preventiva	
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Non è prevista nessuna specifica misura preventiva	
Igiene sul lavoro	Non è prevista nessuna specifica misura preventiva	
Interferenze e protezione terzi	Non è prevista nessuna specifica misura preventiva	Se le attività comportano ingombro della carreggiata prevedere idoneo sistema di segnalamento stradale

Tavole allegate:	
-------------------------	--

SCHEDA 1.2

Tipologia dei lavori	Codice scheda	1.2
MANUTENZIONE TOMBINI E ATTRAVERSAMENTI		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia Tombini e attraversamenti	Caduta dall'alto Interferenze con traffico veicolare Tagli e abrasioni

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro
Pozzetti e attraversamenti

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Non è prevista nessuna specifica misura preventiva	Nel caso sia necessario intervenire sull'esterno del manufatto devono essere predisposte idonee opere provvisorie
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Non è prevista nessuna specifica misura preventiva	Indossare DPI idonei
Impianti di alimentazione e di scarico	Non è prevista nessuna specifica misura preventiva	
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Non è prevista nessuna specifica misura preventiva	Delimitare le zone di scarico e stoccaggio dei materiali
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Non è prevista nessuna specifica misura preventiva	Delimitare le zone di deposito delle attrezzature, controllare lo stato di efficienza delle attrezzature
Igiene sul lavoro	Non è prevista nessuna specifica misura preventiva	
Interferenze e protezione terzi	Non è prevista nessuna specifica misura preventiva	Posizionamento di segnalamento e recinzioni adeguate - separazione dal traffico veicolare

Tavole allegate:	
-------------------------	--

SCHEDA 2.1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	2.1
MANUTENZIONE STRUTTURE IN CLS		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Controllo a vista dello stato di manutenzione delle strutture	Scivolamento in piano Caduta dall'alto Interferenze con traffico veicolare

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro
Struttura in c.a. a bordo strada

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Non è prevista nessuna specifica misura preventiva	Nel caso sia necessario intervenire sull'esterno del manufatto devono essere predisposte idonee opere provvisorie
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Non è prevista nessuna specifica misura preventiva	
Impianti di alimentazione e di scarico	Non è prevista nessuna specifica misura preventiva	
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Non è prevista nessuna specifica misura preventiva	
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Non è prevista nessuna specifica misura preventiva	
Igiene sul lavoro	Non è prevista nessuna specifica misura preventiva	
Interferenze e protezione terzi	Non è prevista nessuna specifica misura preventiva	Se le attività comportano ingombro della carreggiata prevedere idoneo sistema di segnalamento stradale

Tavole allegate:	
-------------------------	--

SCHEDA 2.2

Tipologia dei lavori	Codice scheda	2.2
MANUTENZIONE STRUTTURE IN CLS		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ritocchi e ripristino delle superfici tramite demolizione cls ammalorato, passivazione ferri di armatura e ripristino copriferro	Polveri Contatto ed inalazione di prodotti pericolosi Scivolamento in piano Caduta dall'alto Traffico veicolare Tagli e abrasioni

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro
Struttura in c.a. a bordo strada

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Non è prevista nessuna specifica misura preventiva	Nel caso sia necessario intervenire sull'esterno del manufatto devono essere predisposte idonee opere provvisorie
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Non è prevista nessuna specifica misura preventiva	Indossare idonei D.P.I.
Impianti di alimentazione e di scarico	Non è prevista nessuna specifica misura preventiva	
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Non è prevista nessuna specifica misura preventiva	Delimitare le zone di scarico e stoccaggio dei materiali
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Non è prevista nessuna specifica misura preventiva	Delimitare le zone di deposito delle attrezzature, controllare lo stato di efficienza delle attrezzature
Igiene sul lavoro	Non è prevista nessuna specifica misura preventiva	Installare wc chimico
Interferenze e protezione terzi	Non è prevista nessuna specifica misura preventiva	Prevedere idoneo sistema di segnalamento stradale e recinzioni.

Tavole allegate:	
-------------------------	--

SCHEDA 3.1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	3.1
MANUTENZIONE DELLA PAVIMENTAZIONE STRADALE		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Controllo a vista dello stato di manutenzione del manto	Scivolamento in piano Caduta dall'alto Traffico veicolare

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro
Pavimentazione in conglomerato bituminoso

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Non è prevista nessuna specifica misura preventiva	
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Non è prevista nessuna specifica misura preventiva	Indossare idonei D.P.I.
Impianti di alimentazione e di scarico	Non è prevista nessuna specifica misura preventiva	
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Non è prevista nessuna specifica misura preventiva	
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Non è prevista nessuna specifica misura preventiva	
Igiene sul lavoro	Non è prevista nessuna specifica misura preventiva	
Interferenze e protezione terzi	Non è prevista nessuna specifica misura preventiva	Prevedere idoneo sistema di segnalamento stradale e recinzioni.

Tavole allegate:	
-------------------------	--

SCHEDA 3.2

Tipologia dei lavori	Codice scheda	3.2
MANUTENZIONE DELLA PAVIMENTAZIONE STRADALE		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristino del manto stradale	Traffico veicolare Rumore e vibrazioni Schiacciamento e urti da mezzi operativi Esposizione ad agenti chimici cancerogeni (bitume) Ustioni Incendio di bombole Ribaltamento mezzi meccanici Cadute e scivolamenti Agenti atmosferici

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro
Pavimentazione in conglomerato bituminoso

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Non è prevista nessuna specifica misura preventiva	Deve essere predisposto idoneo sistema di segnalamento stradale
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Non è prevista nessuna specifica misura preventiva	Utilizzo di idonei DPI: maschere semifacciali con filtri adeguati, tute in tyvek, scarpe di sicurezza anticalore, cuffie ad attenuazione controllata, guanti a manica lunga, indumenti ad alta visibilità, visiere ed occhiali. Evitare il contatto con il bitume. Verificare l'efficienza di comandi, tubazioni e riduttori di pressione, segnalazioni acustiche e visive.
Impianti di alimentazione e di scarico	Non è prevista nessuna specifica misura preventiva	
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Non è prevista nessuna specifica misura preventiva	Utilizzo di idonei DPI: maschere semifacciali con filtri adeguati, tute in tyvek, scarpe di sicurezza anticalore, cuffie ad attenuazione controllata, guanti a manica lunga, indumenti ad alta visibilità, visiere ed occhiali. Evitare il contatto con il bitume. Verificare l'efficienza di comandi, tubazioni e riduttori di pressione, segnalazioni acustiche e visive.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Non è prevista nessuna specifica misura preventiva	Verificare l'efficienza di comandi, segnalazioni acustiche e visive, utilizzare idonei DPI
Igiene sul lavoro	Non è prevista nessuna specifica misura preventiva	Installare wc chimico
Interferenze e protezione terzi	Non è prevista nessuna specifica misura preventiva	Prevedere idoneo sistema di segnalamento stradale e recinzioni.

Tavole allegate:	
-------------------------	--

Parte II - Adeguamento delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	Codice scheda	

Tipo di intervento	Rischi individuati

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

Tavole allegate:	
-------------------------	--

Data

Il Responsabile della compilazione

Parte III - Pianificazione degli interventi

Si riportano alcune informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera necessarie per pianificarne la realizzazione in condizioni di sicurezza e modalità di utilizzo e di controllo dell'efficienza delle stesse, da intendersi come sintesi delle procedure previste dal Sistema Qualità della Direzione Territorio e Viabilità, Ufficio Progettazione e Manutenzione Viabilità, della Città Metropolitana di Genova, a cui si rimanda per una più dettagliata trattazione.

Manufatto	Interventi di manutenzione da effettuare	Codice scheda	Informazioni necessarie per pianificarne la realizzazione in sicurezza	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera previste	Misure preventive e protettive ausiliarie	Periodicità
Tombini e attraversamenti	Controllo a vista	1.1	Doc. progettuale - schede	NESSUNA	Vedi scheda	1 anno e dopo ogni evento meteorologico intenso
Tombini e attraversamenti	Pulizia	1.2	Doc. progettuale - schede	NESSUNA	Vedi scheda	dopo ogni evento meteorologico intenso
Strutture in cls	Controllo a vista	2.1	Doc. progettuale - schede	NESSUNA	Vedi scheda	1 anno e dopo ogni evento accidentale che l'abbia interessato
Strutture in cls	Ripristino	2.2	Doc. progettuale - schede	NESSUNA	Vedi scheda	Ogni qualvolta risulti necessario a seguito di un evento accidentale o perdita di funzionalità
Pavimentazione stradale	Controllo a vista	3.1	Doc. progettuale - schede	NESSUNA	Vedi scheda	Vedi Sistema di Qualità
Pavimentazione stradale	Ripristino	3.2	Doc. progettuale - schede	NESSUNA	Vedi scheda	Vedi Sistema di Qualità

CAPITOLO III – Indicazioni per la definizione dei riferimenti della documentazione di supporto esistente

Vengono di seguito fornite le informazioni utili al reperimento dei documenti tecnici dell'opera che risultano di particolare utilità ai fini della sicurezza, per ogni intervento successivo sull'opera.

Elenco degli elaborati tecnici relativi all' opera nel proprio contesto	Nominativo e recapito dei soggetti che hanno predisposto gli elaborati tecnici	Data del documento	Collocazione degli elaborati tecnici	Note
- Relazione generale - Relazione di calcolo con allegati - Elaborati grafici - PSC - Piano di Manutenzione	Ing. Lucia Bellina lucia.bellina@cittametropolitana.genova.it Geom. Gregorio Pastorino gregorio.pastorino@cittametropolitana.genova.it Geom. Alessandro Volpe alessandro.volpe@cittametropolitana.genova.it	Luglio 2026	Uffici Città Metropolitana di Genova – Direzione Territorio e mobilità – Viabilità Ponente	
- Relazione geologica	Geol. Alessia Varriale alessia.varriale@cittametropolitana.genova.it	Luglio 2026		



CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA
DIREZIONE TERRITORIO E MOBILITA'

Servizio Programmazione e Coordinamento Viabilità e interventi PNRR
Ufficio Viabilità Ponente

C.C. 18/23_MIT

OGGETTO:

SP dell'Ufficio Viabilità Ponente - Interventi di manutenzione straordinaria a tratti saltuari dei sistemi di
smaltimento delle acque

PROGETTO ESECUTIVO

ELENCO PREZZI UNITARI

REDATTO DA: Geom. Gregorio Pastorino Geom. Alessandro Volpe	PROGETTISTI: Ing. Lucia Bellina	ALLEGATO
		15
		TAVOLA N°
ASSISTENZA ALLA PROGETTAZIONE (in caso di professionista esterno)	IL RESPONSABILE D'UFFICIO: (Ing. Lucia Bellina)	SCALA
	IL RUP: (Ing. Raffaella Dagnino)	DATA
CONTROLLATO	DATA	AGGIORNATO
APPROVATO	DATA	AGGIORNATO
		DATA



DIREZIONE TERRITORIO E MOBILITA'
SERVIZIO INFRASTRUTTURE E MOBILITA'
Ufficio Lavori Pubblici

LAVORI **CC 18/23_MIT - SP dell'Ufficio Viabilità Ponente - Interventi di Manutenzione straordinaria a tratti saltuari dei sistemi di smaltimento delle acque**

ELENCO PREZZI UNITARI

ELENCO PREZZI UNITARI

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo €
15.A10.A36.010	Scavo a sezione ristretta o a pozzo eseguito con mezzo meccanico del peso fino 5 t e con interventi manuali ove occorra, dalla profondità da m 2.01 a m 3.00, (compreso il carico su automezzo dei materiali scavati) in rocce sciolte. (centodiciannove/49)	m³	119,49
15.B10.B20.010	Riempimento di scavi per canalizzazioni e simili, incluso compattamento, eseguito con mezzo meccanico con materiale ritenuto idoneo dalla D.L., questo escluso. (ventuno/91)	m³	21,91
20.A05.A20.010	Demolizione di strutture murarie esterne (muri sostegno, muri di confine etc.) di qualsiasi spessore, altezze fino a 3,00 m, misurati fuori terra, compreso l'eventuale intonaco presente di pietrame, mattoni pieni, etc, escluso calcestruzzo semplice e armato, eseguita con mezzi meccanici. (ventiquattro/46)	m³	24,46
20.A07.A01.010	Analisi chimica dei materiali di risulta da demolizioni o da scavi ai sensi del DM 186/2006 ai fini del corretto smaltimento in appositi siti. costo medio per cadauna analisi relative a: terre da scavo, detriti da demolizioni, da pavimentazioni, da controsoffitti, da materiali isolanti, da impermeabilizzanti, da amianto e quant'altro. (trecentocinquanta/00)	cad	350,00
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. (uno/02)	m³/km	1,02
20.A15.A10.015	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.	m³/km	0,63
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. (centoottantotto/23)	m³	188,23
20.A28.C05.010	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione. (trentuno/18)	m³	31,18
25.A15.G10.011	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto codice CER 17.09.04 - per materiali da interno quali tramezze, laterizio, solai in ca, intonachi, piastrelle e simili. (trentacinque/42)	t	35,42

ELENCO PREZZI UNITARI

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo €
65.B15.A20.005	Realizzazione di pavimentazione stradale d'usura (tappeto) eseguita con materiali rispondenti alle norme vigenti, in conglomerato bituminoso chiuso per tappeto con bitume tal quale, dotato di certificato che ne attesti la conformità ai requisiti di cui al DM 5 agosto 2024 (CAM infrastrutture stradali), esclusi in conglomerati bituminosi c.d. tiepidi, compresa la pulizia a fondo del piano di posa, mediante accurata scopatura meccanica, la spruzzatura preliminare di 0,600 kg di emulsione bituminosa al 55% per metro quadrato, la stesa in opera con idonee macchine finitrici e la cilindratura con idoneo rullo. Misurato in opera per strato di usura dello spessore minimo, finito e compresso, di 3 cm. Esclusi gli interventi in orari notturni. per superfici fino a 100 mq - interventi da eseguirsi in Provincia di Genova (trenta/44)	m²	30,44
65.B15.A20.007	Realizzazione di pavimentazione stradale d'usura (tappeto) eseguita con materiali rispondenti alle norme vigenti, in conglomerato bituminoso chiuso per tappeto con bitume tal quale, dotato di certificato che ne attesti la conformità ai requisiti di cui al DM 5 agosto 2024 (CAM infrastrutture stradali), esclusi in conglomerati bituminosi c.d. tiepidi, compresa la pulizia a fondo del piano di posa, mediante accurata scopatura meccanica, la spruzzatura preliminare di 0,600 kg di emulsione bituminosa al 55% per metro quadrato, la stesa in opera con idonee macchine finitrici e la cilindratura con idoneo rullo. Misurato in opera per strato di usura dello spessore minimo, finito e compresso, di 3 cm. Esclusi gli interventi in orari notturni. sovrapprezzo pero ogni cm in più oltre i primi 3 (sette/65)	m²	7,65
NP 01	Scavo di sbancamento e/o di fondazione a sezione obbligata a qualsiasi profondità, eseguito con mezzo meccanico o a mano, nel caso di presenza di sottoservizi, prevedendo anche la presenza di trovanti in cls o in roccia dura da mina, eseguito senza l'uso di mine ma con l'uso di punte pneumatiche in modo da ottenere il distacco del materiale senza compromettere la stabilità della parte restante, effettuato eventualmente a campioni di idonea lunghezza ed altezza eventualmente preordinati dalla D.L., compreso quanto segue: - il taglio preventivo degli arbusti e delle ceppaie; - il preventivo taglio dell'asfalto con idonea sega tagliasfalto o l'utilizzo di macchina fresatrice; - gli oneri per la presenza di chiusini, tombini e simili - eventuali oneri derivanti dalla presenza d'acqua negli scavi - il sollevamento, il carico su qualunque mezzo del materiale di risulta; - la selezione di tutto il materiale, sia delle pavimentazioni in legante bituminoso, sia delle terre e rocce da scavo e compreso gli oneri per lo smaltimento a discarica autorizzata, nonché eventuali analisi preliminari al conferimento (il tutto misurato in banco); (sessantanove/28)	mc	69,28
NP 02	Economie per lavori non facilmente quantificabili, valutato come ore di operaio specializzato (30 h), ore di operaio comune (30 h), ore escavatore (24 h), ore di autocarro (24 h) ed arrotondamenti (seimilacentocinquantuno/04)	n	6.151,04
NP 03	Fornitura e posa in opera secondo UNI ENV 1046 di tubi in polietilene alta densità (PE AD) con profilo di parete strutturato, di tipo spiralato, per sistemi di trasporto o stoccaggio acque non in pressione. La giunzione fra gli elementi deve avvenire per saldatura tramite borchiere elettro saldabile realizzato per avvolgimento continuo senza soluzione di continuità con il tubo. La marcatura dovrà riportare il marchio di qualità di prodotto, oltre a tutti gli altri elementi previsti dalla norma di riferimento. Il produttore dei tubi deve essere dotato dei sistemi di gestione della QUALITA' AZIENDALE secondo UNI EN ISO 9001, dell'AMBIENTE secondo UNI EN ISO 14001 e della SICUREZZA secondo UNI ISO 45001, tutti certificati e validati da Organismo terzo accreditato. Diametro di 1600 mm in classe di rigidità anulare SN8(? 8 kN/m2) misurata secondo metodo ISO 9969. (millequattrocentosessantacinque/75)	m	1.465,75

ELENCO PREZZI UNITARI

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo €
SIC	Oneri della Sicurezza come da PSC, comprendenti l'apprestamento di cantiere, recinzione, cartellonistica, impianto semaforico (seimilaseicento/00)	n	6.600,00



CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA
DIREZIONE TERRITORIO E MOBILITA'

Servizio Programmazione e Coordinamento Viabilità e interventi PNRR
Ufficio Viabilità Ponente

C.C. 18/23_MIT

OGGETTO:

SP dell'Ufficio Viabilità Ponente - Interventi di manutenzione straordinaria a tratti saltuari dei sistemi di
smaltimento delle acque

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE CAM

REDATTO DA: Geom. Gregorio Pastorino Geom. Alessandro Volpe	PROGETTISTI: Ing. Lucia Bellina	ALLEGATO 16	
		TAVOLA N°	
ASSISTENZA ALLA PROGETTAZIONE (in caso di professionista esterno)	IL RESPONSABILE D'UFFICIO: (Ing. Lucia Bellina)		SCALA
	IL RUP: (Ing. Raffaella Dagnino)		DATA
CONTROLLATO	DATA	AGGIORNATO	DATA
APPROVATO	DATA	AGGIORNATO	DATA

RELAZIONE SUI CRITERI AMBIENTALI MINIMI

RELAZIONE SUI CRITERI AMBIENTALI MINIMI	1
1 PREMESSA.....	2
2 ANALISI DEL CONTESTO E DEI FABBISOGNI.....	3
3 RISPETTO DEI CRITERI AMBIENTALI MINIMI	5
3.1 SOSTENIBILITA' AMBIENTALE DELL'OPERA.....	5
3.2 EFFICIENZA FUNZIONALE E DURATA DELLA PAVIMENTAZIONE	5
3.3 TEMPERATURA DI POSA DEGLI STRATI IN CONGLOMERATO BITUMINOSO.....	5
3.4 EMISSIONE ACUSTICA DELLE PAVIMENTAZIONI	6
3.5 PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA	6
3.6 DISASSEMBLAGGIO A FINE VITA.....	6
3.7 RAPPORTO SULLO STATO DELL'AMBIENTE	7
3.8 RIUTILIZZO DEL CONGLOMERATO BITUMINOSO DI RECUPERO	7
3.9 SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE.....	7
3.9.1 Riutilizzo del conglomerato bituminoso di recupero.....	7
3.9.2 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati.....	9
3.9.3 Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibro compresso.....	9
3.9.4 Prodotti in acciaio.....	9
3.9.5 Murature in pietrame e miste.....	10
3.9.6 Sistemi di drenaggio lineare	10
3.9.7 Tubazioni in materiale plastico.....	10
3.10 SPECIFICHE TECNICHE RELATIVE AL CANTIERE	11
3.10.1 Prestazioni ambientali del cantiere	11
3.10.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo	14
3.10.3 Conservazione dello strato superficiale del terreno	14
3.10.4 Rinterri e riempimenti	15
4 CLAUSOLE CONTRATTUALI PER LE GARE DI LAVORI DI INFRASTRUTTURE STRADALI	15
4.1 Modalità di gestione dell'impianto produttivo di conglomerato bituminoso	15
4.2 Temperatura di miscelazione del conglomerato bituminoso	16
4.3 Personale di cantiere.....	16
4.4 Macchine operatrici.....	17
4.5 Grassi ed oli lubrificanti per i veicoli utilizzati durante i lavori.....	17
4.5.1 Grassi ed oli biodegradabili per i veicoli utilizzati durante le lavorazioni	18
4.5.2 Grassi ed oli lubrificanti minerali a base rigenerata	19
4.5.3 Requisiti degli imballaggi in plastica degli oli lubrificanti.....	19

1 PREMESSA

Dal 2 febbraio 2016, in seguito all'approvazione della Legge 221/2015 è entrato in vigore l'obbligo per tutte le Pubbliche Amministrazioni, di inserire i Criteri Ambientali Minimi (CAM) negli appalti pubblici dei lavori, beni e servizi.

Il D.M. del 05/08/2024 ha introdotto i criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di costruzione, manutenzione e adeguamento delle infrastrutture stradali.

Il Codice degli Appalti (D.lgs. 18 aprile 2016, n. 50) aveva già integrato tutte le novità introdotte dalla Legge 221/15, imponendo quindi l'inserimento nella documentazione progettuale e di gara delle specifiche tecniche e delle clausole contrattuali definite nei Criteri Ambientali Minimi che devono essere applicati per l'intero valore delle gare. Lo stesso è stato ripreso dal nuovo Codice dei Contratti (D.Lgs. 36/2023 art. 57).

In relazione alle specificità del presente intervento i CAM ad esso pertinenti sono quelli introdotti dalle seguenti disposizioni normative:

- decreto 05 agosto 2024, Criteri ambientali minimi relativo a "l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di costruzione, manutenzione e adeguamento delle infrastrutture stradali".

2 ANALISI DEL CONTESTO E DEI FABBISOGNI

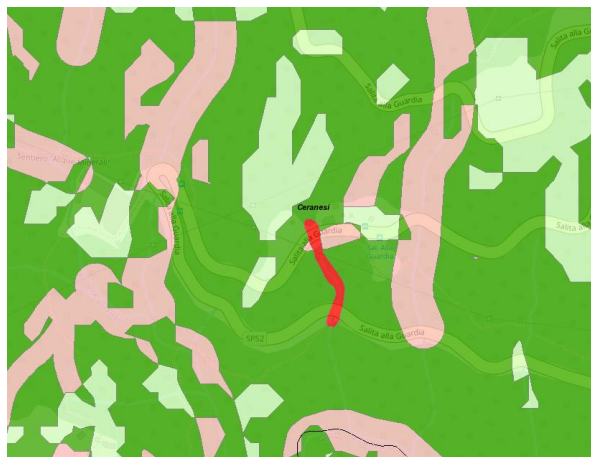
La rete stradale della Città Metropolitana di Genova è costituita da n. 87 per un totale di 850 km circa. Da un'attenta analisi delle proprie esigenze anche in funzione delle previsioni di evoluzione futura degli scenari di traffico del territorio, considerando la capillarità dei percorsi stradali provinciali e reali potenziali di collegamento dell'entroterra e di questo con i Comuni principali del contesto metropolitano genovese, la priorità rispetto alla realizzazione di nuove strade, è il mantenimento in efficienza di quelle esistenti e il loro adeguamento a standard sempre migliori di sicurezza, mediante interventi di manutenzione straordinaria sulle pavimentazioni, l'adeguamento dei dispositivi di ritenuta, il ripristino e consolidamento delle opere di sostegno nonché la conservazione della funzionalità e/o l'implementazione delle opere complementari quali la segnaletica, i rallentatori, i dissuasori oppure ancora attraverso una diversa regolamentazione del traffico e il controllo dei limiti di velocità.

L'intervento in oggetto prevede la manutenzione straordinaria di un tratto della SP52 di N.S. della Guardia, in particolare si prevede la sostituzione di un attraversamento esistente al km 4+330

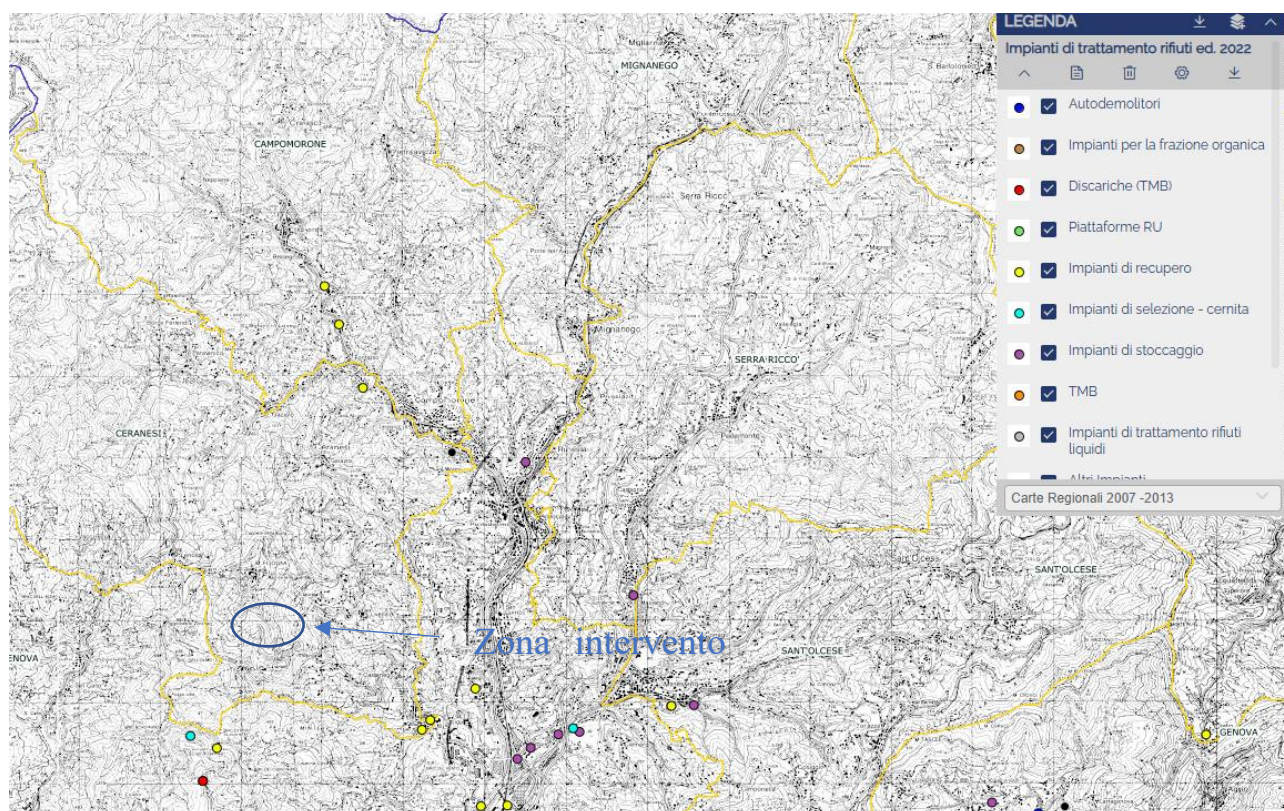
Le specifiche tecniche dell'intervento sono descritte in dettaglio negli elaborati progettuali.

La strada oggetto di intervento è così caratterizzata:

- Un traffico giornaliero medio (TGM) stimato inferiore a 1000 veicoli al giorno, si ritiene che il traffico medio attuale non verrà significativamente influenzato a seguito dell'intervento a progetto;
- Classe di appartenenza ai sensi del D.M. 223/92: Tipo I (TGM≤1000 con qualsiasi percentuale di veicoli merci)
- La SP 52 rappresenta un percorso di penetrazione montana con le caratteristiche tecniche di un'arteria di fondovalle che, con un elevato grado di tortuosità e sezioni a mezza costa, e collega il fondovalle con il Santuario di N.S. della Guardia. La SP 52 inizia in località GEO, al confine con il Comune di Genova, e prosegue fino al raggiungimento della Cappelletta dell'Apparizione, interamente nel Comune di Ceranesi L'arteria assume una certa importanza dal punto di vista turistico perché consente il collegamento con il Santuario.
- Lungo il suo tracciato le velocità realizzabili sono <50km/h.
- Il tracciato stradale non presenta una pendenza media longitudinale particolarmente elevata mentre la sezione della carreggiata si aggira intorno ai m 5,00 e raggi di curvatura sono limitati dall'andamento morfologico del territorio.
- L'Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino settentrionale ha redatto le "Mappe PAI Dissesti", di cui si riporta un estratto:



- Da tale cartografia risulta che gli interventi non rientrano in aree interessate da fenomeni di dissesto che nel tempo possono interferire negativamente sull'opera stessa (frane, erosioni);
- Lo scavo e la realizzazione dei cordoli avverranno interamente sul sedime stradale, caratterizzato da uno spesso strato di tappeto usura, binder e misto bituminato;
- Sul territorio, nelle vicinanze del sito di intervento, sono presenti i seguenti impianti di deposito e trattamento rifiuti:



- Non vi è evidenza della presenza di sottoservizi nella zona oggetto di intervento.
- La zona di intervento ricade in area soggetta a sotto vincolo idrogeologico e paesaggistico; come indicato nella Relazione generale verrà richiesta l'autorizzazione all'Ente competente per il primo, mentre non sarà necessario nei confronti del vincolo paesaggistico.

3 RISPETTO DEI CRITERI AMBIENTALI MINIMI

3.1 SOSTENIBILITA' AMBIENTALE DELL'OPERA

Il progetto di adeguamento e ampliamento e di manutenzione straordinaria delle strade esistenti, deve prevedere sistemi atti a mitigare l'inquinamento dell'aria, delle acque superficiali e di falda e del suolo derivante prevalentemente dal traffico sia in fase di realizzazione dell'intervento che in fase di esercizio dell'infrastruttura.

In particolare il presente progetto di manutenzione straordinaria di un tratto di strada esistente:

- contribuisce alla riduzione del consumo di carburante e quindi all'impatto ambientale in termini di emissione di gas serra essendo finalizzato al mantenimento della fluidità del traffico e all'andamento stradale uniforme, unitamente alla velocità contenuta (come detto inferiore ai 50 km/h).
- non prevede la realizzazione di fasce verdi destinate a mitigare gli impatti indotti dal traffico veicolare in quanto non risulta necessario proteggere aree agricole limitrofe all'infrastruttura che nel tratto oggetto di intervento è già circondata da aree verdi incolte;
- non essendoci evidenza della presenza di sottoservizi e non risultando alcuna esigenza futura di nuove utenze, non sono previste canalizzazioni in cui collocare tutte le reti tecnologiche;
- non si prevede la realizzazione di un nuovo sistema di disciplinamento delle acque meteoriche ma verrà realizzata la nuova opera in modo da adeguare la pendenza della carreggiata e convogliare le acque meteoriche nella esistente cunetta sul ciglio di monte.

3.2 EFFICIENZA FUNZIONALE E DURATA DELLA PAVIMENTAZIONE

Gli interventi di manutenzione possono essere di risanamento profondo quando coinvolgono lo strato di base o di fondazione, di risanamento superficiale, ossia rifacimento di binder e usura o della solo usura o di riparazioni superficiali di emergenza.

In caso di risanamento superficiale, ossia di rifacimento di binder e usura o della solo usura, l'Ufficio Tecnico ha verificato che gli strati sottostanti, di base e fondazione, hanno una adeguata portanza in relazione al carico di traffico in modo che l'intervento, costituito da uno strato di binder pari a 7 cm e uno strato di usura di 3 cm, garantisca una durata teorica di almeno cinque anni.

Tale criterio non si applica alle riparazioni superficiali di emergenza finalizzate al ripristino immediato dell'aderenza e della regolarità superficiali ai fini della sicurezza della circolazione e non si applica al progetto in esame in quanto l'intervento prevede il ripristino localizzato della pavimentazione danneggiata a seguito delle operazioni di scavo e realizzazione del manufatto in c.a..

3.3 TEMPERATURA DI POSA DEGLI STRATI IN CONGLOMERATO BITUMINOSO

Per le tratte di strade extraurbane poste a distanze inferiori ai 1000 m dai centri abitati, delimitati così come previsto dall'articolo 5 del decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992 n. 495,

“Regolamento di esecuzione e attuazione del Codice della strada”, il progetto prevede una temperatura massima di posa delle miscele bituminose di 120°C (tecnologia dei conglomerati tiepidi).

Oltre i 1000 metri dai centri abitati è consentita una temperatura di posa massima di 150°C per conglomerati bituminosi con bitume normale, e di 165°C per conglomerati bituminosi prodotti con bitumi modificati ad alta viscosità.

Il capitolato speciale d'appalto descrive le caratteristiche dei materiali da utilizzare, le specifiche tecniche per la corretta posa dei conglomerati bituminosi in conformità al presente criterio e riferimenti dettagliati alle modalità e alla frequenza dei controlli rispetto alla temperatura di posa in fase di esecuzione.

Tale criterio non si applica al presente intervento in quanto l'intervento prevede il ripristino localizzato della pavimentazione danneggiata a seguito delle operazioni di scavo e realizzazione del manufatto in c.a..

L'area di intervento si trova ad una distanza superiore a 1000 m dal centro abitato e si valuterà in fase esecutiva la possibilità di adottare la corretta temperatura di posa che garantisca le disposizioni Cam e nel contempo assicuri le prestazioni minime della pavimentazione, anche in considerazione delle condizioni esterne.

3.4 EMISSIONE ACUSTICA DELLE PAVIMENTAZIONI

Il presente criterio si applica alle miscele per strati di usura di tipo chiuso, come definito dalla norma UNI EN 13108, installate sia su strade della rete primaria (categoria A – B - D del Codice della strada – decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285 Nuovo codice della strada, aggiornato alla legge n°197 del 29 dicembre 22), che su strade di altre categorie nei tratti interessati dall'attuazione dei Piani di Contenimento ed Abbattimento del Rumore (PCAR) previsti dalla Legge Quadro 447/95 e successivi Decreti Attuativi.

Città Metropolitana di Genova ha adottato con Delibera del Consiglio Metropolitano n. 25/2018 e successivi aggiornamenti, il Piano d'Azione ai sensi del D.Lgs 194/2005, per le strade principali (SP 33 di San Salvatore, SP 333 di Uscio e SP 226 di Valle Scrivia) percorse da un flusso di traffico superiore a 3 milioni di veicoli all'anno e in gestione all'Ente.

Il criterio non si applica in quanto la strada oggetto di intervento non ricade in quelle indicate al punto 2.2.4 del decreto CAM 5 agosto 2024, essendo, seppur di categoria diversa dall'A-B-D, (essendo di categoria F), non è interessata dall'attuazione di Piani di Contenimento ed Abbattimento del Rumore (PCAR) previsti dalla Legge Quadro 447/95 e successivi Decreti Attuativi

3.5 PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

Si veda piano di manutenzione dell'opera allegato al progetto esecutivo.

3.6 DISASSEMBLAGGIO A FINE VITA

Il progetto di rifacimento della pavimentazione, prevede che almeno l'80% peso/peso dei componenti utilizzati nel progetto, sia sottoponibile, a fine vita, a disassemblaggio o demolizione selettiva (decostruzione) per essere poi destinato a recupero, riciclo o riutilizzo.

Si prevede il rifacimento del solo tappeto di usura negli anni successivi all'intervento a progetto, eventualmente estendibile al binder, in caso di condizioni particolari del manto stradale; la rimozione e il rifacimento del manto verranno eseguite da un'unica ditta.

Il nuovo tappeto di usura potrà essere posato direttamente sul vecchio tappeto di usura, oppure, in caso si rendesse necessario, a seguito della fresatura del tappeto preesistente.

La fresatura dovrà essere trasportata a impianto abilitato alla gestione di tale rifiuto al fine di recuperarlo, riciclarlo o riutilizzarlo.

3.7 RAPPORTO SULLO STATO DELL'AMBIENTE

Si prevede la realizzazione di cordoli in c.a. sul ciglio di valle della SP 8 di Vobbia: tali interventi sono coerenti e analoghi ad interventi di manutenzione straordinaria già progettati e realizzati in altre situazioni, sempre al margine di strade provinciali, opere approvate e ritenute idonee anche ai fini paesaggisti dagli Enti competenti in materia.

Si ritengono gli interventi sopra descritti compatibili con le componenti ambientali del sito di intervento in quanto non alterano lo stato dei luoghi, essendo infatti mirati esclusivamente al ripristino e al miglioramento di quanto oggi già in essere, con la realizzazione di strutture atte a garantire la protezione degli utenti della strada.

Pertanto le opere complessivamente non interferiscono con gli elementi tutelati con riferimento agli elementi naturali rappresentati dal corso d'acqua e dai boschi, in quanto sono localizzate esclusivamente lungo il tracciato carrabile, non comportando la compromissione o la riduzione dei medesimi elementi tutelati.

3.8 RIUTILIZZO DEL CONGLOMERATO BITUMINOSO DI RECUPERO

Il criterio non si applica in quanto l'intervento a progetto non prevede specificatamente una manutenzione superficiale del manto ma piuttosto un consolidamento del ciglio di valle.

3.9 SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE

È stata verificata la collocazione degli impianti di produzione di conglomerato bituminoso che posseggono i requisiti di cui al 3.1.2 del DM del 05 Agosto 2024 e la localizzazione è riportata nella tavola allegata: il criterio non si applica se non sono presenti almeno due impianti a distanza di trasporto inferiore ai 90 minuti.

3.9.1 Riutilizzo del conglomerato bituminoso di recupero

Ai fini dell'applicazione di questo criterio valgono le seguenti definizioni.

Fresato: *materiale della pavimentazione stradale rimosso mediante fresatura a freddo.*

Conglomerato bituminoso di recupero (RA): *conglomerato bituminoso proveniente dalla demolizione della pavimentazione mediante fresatura a freddo (c.d. fresato), oppure con altre macchine di cantiere, ottenuto in sito, lavorato, adatto e pronto per essere utilizzato come materiale costituente per conglomerato bituminoso.*

Granulato di conglomerato bituminoso: conglomerato bituminoso che ha cessato di essere rifiuto a seguito di una o più operazioni di recupero di cui all'articolo 184 -ter, comma 1, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e nel rispetto delle disposizioni del D.M. 28 marzo, n. 69, Regolamento recante disciplina della cessazione della qualifica di rifiuto di conglomerato bituminoso ai sensi dell'articolo 184 -ter, comma 2 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Nel caso di interventi su strade esistenti, la materia recuperata proviene, per quanto possibile dallo stesso corpo stradale oggetto di intervento. Il granulato di conglomerato bituminoso riutilizzato può non essere necessariamente il conglomerato bituminoso di recupero proveniente dalla demolizione della pavimentazione oggetto dell'intervento, ma può provenire anche da altri siti di stoccaggio, purché conforme alle prescrizioni delle norme vigenti in materia ambientale.

Corpo stradale

Bonifica del piano di posa del rilevato $\geq 70\%$

Corpo del rilevato $\geq 70\%$

Sottofondo $\geq 70\%$

Strati di fondazione o base in pavimentazioni flessibili e semirigide

Fondazione in misto granulare non legato $\geq 50\%$

Fondazione in misto granulare legato (con legante idraulico o legante idrocarburico) $\geq 50\%$

Misto cementato $\geq 50\%$

Strati in conglomerato bituminoso per pavimentazioni flessibili e semirigide

Conglomerati con bitumi normali

Base o Base/binder $\geq 35\%$

Collegamento o Binder $\geq 30\%$

Usure chiuse $\geq 15\%$

Conglomerati bituminosi additivati con compound polimerici

Base o Base/binder $\geq 25\%$

Collegamento o Binder $\geq 20\%$

Usure chiuse e drenanti $\geq 10\%$

Le percentuali minime indicate nelle seguenti tabelle si intendono come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

Nei conglomerati bituminosi a caldo, con bitumi normali e con bitumi modificati, l'utilizzo di granulato di conglomerato bituminoso in quantità superiore alle percentuali minime indicate nelle tabelle, a prescindere dall'impiego di altre tipologie di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti, non deve incidere negativamente sugli aspetti prestazionali e su quelli funzionali della pavimentazione.

Per il raggiungimento di prestazioni non inferiori a quelle di progetto possono essere utilizzati impianti di produzione adeguati o tecnologie innovative, additivi, leganti bituminosi appositamente formulati e qualsiasi altro prodotto in grado di compensare l'eventuale riduzione della prestazione provocata dall'impiego di una maggiore quantità di granulato.

L'impresa dovrà presentare, unitamente allo studio della miscela, una relazione che descrive i materiali e le tecnologie proposte. Tale relazione deve illustrare le specifiche tecnologie produttive ed esecutive e i materiali che si intendono impiegare e deve essere corredata da documentazione tecnico-scientifica, studi di laboratorio e applicazioni in vera grandezza atti a dimostrare che il maggior quantitativo di granulato di conglomerato bituminoso non incide negativamente sulla vita utile della pavimentazione, cioè che la miscela proposta deve avere prestazioni non inferiori a quelle del progetto a base di gara e deve rispettare tutti i requisiti prestazionali imposti dalle specifiche norme tecniche.

Nei conglomerati bituminosi a freddo destinati alla manutenzione stradale di emergenza, per esempio per la chiusura di buche, è previsto l'impiego di almeno il 50% di granulato di conglomerato bituminoso.

3.9.2 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati

I calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati hanno un contenuto di materia recuperata riciclata, o di sottoprodotti, di almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. Tale percentuale è calcolata come rapporto tra il peso secco delle materie riciclate, recuperate e dei sottoprodotti e il peso del calcestruzzo al netto dell'acqua, intesa come acqua efficace e acqua di assorbimento. Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato, recuperato o sottoprodotto, va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale.

L'impresa dovrà fornire una dichiarazione che accerti l'impiego minimo di materiale riciclato, nonché documentazione e schede tecniche delle miscele e dei prodotti impiegati.

3.9.3 Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibro compresso

I prodotti prefabbricati in calcestruzzo hanno un contenuto di materia riciclata, recuperata o di sottoprodotti, di almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni.

I blocchi per muratura in calcestruzzo aerato autoclavato sono prodotti con un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti, di almeno il 7,5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni.

L'impresa dovrà fornire una dichiarazione che accerti l'impiego minimo di materiale riciclato, nonché documentazione e schede tecniche delle miscele e dei prodotti impiegati.

3.9.4 Prodotti in acciaio

Per gli usi strutturali, sono utilizzati prodotti in acciaio con un contenuto minimo di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti come di seguito specificato, intendendo le percentuali indicate come somma delle tre frazioni:

- acciaio da forno elettrico non legato, contenuto minimo pari al 75%.

- acciaio da forno elettrico legato, contenuto minimo pari al 60%;
- acciaio da ciclo integrale, contenuto minimo pari al 12%.

Per gli **usi non strutturali**, sono utilizzati prodotti in acciaio con un contenuto minimo di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti come di seguito specificato:

- acciaio da forno elettrico non legato, contenuto minimo pari al 65%;
- acciaio da forno elettrico legato, contenuto minimo pari al 60%;
- acciaio da ciclo integrale, contenuto minimo pari al 12%.

I prodotti finiti consegnati in cantiere, ad esempio armature o carpenterie, possono essere costituiti da una o più tipologie di acciaio ossia uno o più materiali base d'origine. In questi casi ognuno dei materiali base d'origine deve essere conforme al presente criterio con relative percentuali minime di materia recuperata, riciclata o sottoprodotti.

In questi casi, il fabbricante del prodotto finito consegnato in cantiere può allegare la specifica documentazione di cui al capitolato speciale d'appalto, relativamente al prodotto finito stesso oppure una attestazione, tramite dichiarazione del legale rappresentante, che il prodotto finito è stato fabbricato a partire da uno o più materiali base d'origine conformi alle percentuali minime prescritte in questo criterio. Per quanto riguarda i prodotti strutturali, la lista dei materiali base d'origine con relativa documentazione è corrispondente alla lista di rintracciabilità di cui alle norme tecniche delle costruzioni per gli acciai strutturali.

L'impresa dovrà fornire una dichiarazione che accerti l'impiego minimo di materiale riciclato, nonché documentazione e schede tecniche dei prodotti impiegati.

3.9.5 Murature in pietrame e miste

Il progetto, per le murature in pietrame e miste, prevede l'uso di **solo** materiale riutilizzato o di recupero (pietrame e blocchetti).

L'impresa dovrà fornire una dichiarazione che accerti l'impiego minimo di materiale riciclato, nonché documentazione e schede tecniche dei prodotti impiegati.

3.9.6 Sistemi di drenaggio lineare

Nel caso il progetto preveda la realizzazione di sistemi di drenaggio lineare in aree soggette al passaggio di veicoli e pedoni, mediante l'adozione di soluzioni che prevedono l'utilizzo di prodotti prefabbricati o realizzati *in situ*, questi sono conformi alla norma UNI EN 1433. I singoli materiali utilizzati sono conformi alle pertinenti specifiche tecniche di cui al capitolo "2.3 Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione".

L'impresa dovrà fornire una dichiarazione che accerti l'impiego minimo di materiale riciclato, nonché documentazione e schede tecniche dei prodotti impiegati.

3.9.7 Tubazioni in materiale plastico

Le tubazioni in materiale plastico sono prodotte con un contenuto di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti, di almeno il 20% sul peso del prodotto.

L'impresa dovrà fornire una dichiarazione che accerti l'impiego minimo di materiale riciclato, nonché documentazione e schede tecniche dei prodotti impiegati.

3.10 SPECIFICHE TECNICHE RELATIVE AL CANTIERE

I criteri contenuti in questo capitolo sono obbligatori, ai sensi dell'articolo 57 comma 2 del decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36. Sono costituiti da criteri progettuali per l'organizzazione e gestione sostenibile del cantiere.

3.10.1 Prestazioni ambientali del cantiere

L'intervento interesserà principalmente il sedime stradale, non si prevedono interferenze con la fauna e la flora locali, sarà cura dell'impresa limitare i danni alle specie arboree evitando di impiegare gli arbusti come appoggi per l'installazione di cavi o altro.

Le emissioni impattanti sull'ambiente potranno essere di tipo aereo (polveri e inquinanti provenienti da scavi di fondazione e macchine di cantiere) o relative alle acque superficiali o di natura acustica per le lavorazioni più impattanti.

Al fine di limitare gli impatti generali sarà necessario delimitare con reti o altri tipi di impedimenti le aree di cantiere, soprattutto quelle destinate allo stoccaggio ed al deposito: per le aree di deposito materiali sarà necessaria una particolare attenzione per il ripristino a fine cantiere delle specie vegetali che accidentalmente potrebbero subire danni e per il mantenimento del terreno al suolo.

L'impresa è tenuta ad adottare tutte le misure di efficienza applicabili, considerando la collocazione (strada poco soleggiata, distante da centro abitato), che incide sulla scelta di tali misure.

Durante la gestione del cantiere si dovranno adottare tutti gli accorgimenti atti a ridurre la produzione e la diffusione delle polveri.

Si elencano di seguito le eventuali misure di mitigazione da mettere in pratica:

- effettuare una costante e periodica bagnatura o pulizia delle strade utilizzate;
- pulire le ruote dei veicoli in uscita dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento materiali, prima che i mezzi impegnino la viabilità ordinaria;
- coprire con teloni i materiali polverulenti trasportati;
- coprire con teli (nei periodi di inattività e durante le giornate con vento intenso) i cumuli di materiale polverulento stoccato nelle aree di cantiere;
- innalzare barriere protettive, di altezza idonea, intorno ai cumuli e/o alle aree di cantiere: in particolare si richiede la realizzazione di barriere che non consentano il trasferimento di polveri o acque dall'area di cantiere alla strada.
- evitare le demolizioni e le movimentazioni di materiali polverulenti durante le giornate con vento intenso;
- durante la demolizione e gli scavi provvedere alla bagnatura dei manufatti al fine di minimizzare la formazione e la diffusione di polveri;
- spegnere i mezzi durante i periodi di attesa.

IMPATTO ACUSTICO

Al fine di limitare l'impatto acustico l'impresa dovrà orientare gli impianti che hanno un'emissione direzionale in modo da ottenere, lungo l'ipotetica linea congiungente la sorgente con il ricettore esterno, il livello minimo di pressione sonora.

Relativamente alle modalità operative l'Impresa è tenuta a seguire le seguenti indicazioni:

- dare preferenza al periodo diurno per l'effettuazione delle lavorazioni;
- impartire idonee direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi;
- per il caricamento e la movimentazione del materiale inerte, dare preferenza all'uso di pale cariatrici piuttosto che escavatori, facilitando così la mitigazione del rumore;
- rispettare la manutenzione ed il corretto funzionamento di ogni attrezzatura;
- nella progettazione dell'utilizzo delle varie aree del cantiere, privilegiare il deposito temporaneo degli inerti in cumuli da interporre fra le aree dove avvengono lavorazioni rumorose ed i ricettori;
- effettuare le operazioni di carico dei materiali inerti in zone dedicate;
- l'Impresa è tenuta ad impiegare macchine e attrezzature che rispettano i limiti di emissione sonora previsti, per la messa in commercio, dalla normativa regionale, nazionale e comunitaria, vigente entro i tre anni precedenti la data di esecuzione dei lavori. In particolare dovrà tenere conto della normativa nazionale in vigore per le macchine da cantiere (D.Lgs. n. 26 2/2002).

L'Impresa dovrà inoltre privilegiare l'utilizzo di:

- macchine movimento terra ed operatrici gommate, piuttosto che cingolate, con potenza minima appropriata al tipo di intervento;
- impianti fissi, gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati.

IMPATTO SULLE ACQUE E SUL SUOLO

La tutela della risorsa idrica e del suolo è correlata alla gestione delle acque che circolano all'interno del cantiere ed a quelle che si producono con le lavorazioni, nonché alla gestione dei rifiuti e di particolari impianti e lavorazioni che possono interferire con il suolo, le acque superficiali e le profonde.

Per le acque meteoriche l'Appaltatore provvede ad attuare idonee misure di protezione, quali:

- realizzare un sistema di regimazione perimetrale dell'area di cantiere che limiti l'ingresso delle acque meteoriche da dilavamento dalle aree esterne al cantiere stesso, durante l'avanzamento dei lavori, compatibilmente con lo stato dei luoghi;
- Limitare le operazioni di rimozione della copertura vegetale e del suolo allo stretto necessario, avendo cura di contenerne la durata per il minor tempo possibile in relazione alle necessità di svolgimento dei lavori;
- in caso di versamenti accidentali, circoscrivere e raccogliere il materiale ed effettuare la comunicazione di cui all'art. 242 del D.Lgs. n. 152/2006.

Per le varie tipologie di acque di lavorazione, come ad esempio quelle derivanti dal lavaggio betoniere, dai lavar ruote, dal lavaggio delle macchine e delle attrezzature, come da altre particolari tipologie di lavorazione svolte all'interno del cantiere, ad esempio le acque derivanti da lavorazioni quali pali, micropali, infilaggi, ecc., le stesse potranno essere gestite come rifiuti, ai sensi della Parte Quarta del D.Lgs. n. 152/2006, qualora si ritenga opportuno smaltirli o inviarli a recupero come tali. È comunque auspicabile che le attività poste in atto prevedano il riutilizzo delle acque di lavorazione ove possibile.

L'Impresa dovrà gestire ed ottimizzare l'impiego della risorsa idrica, eliminando o riducendo al minimo l'approvvigionamento e massimizzando, ove possibile, il riutilizzo delle acque impiegate nelle operazioni di cantiere.

GESTIONE DEI DEPOSITI

Per le materie prime, le varie sostanze utilizzate, i rifiuti ed i materiali di recupero è opportuno attuare modalità di stoccaggio e di gestione che garantiscano la separazione netta fra i vari cumuli o depositi. Ciò contribuisce ad evitare sprechi, spandimenti e perdite incontrollate dei suddetti materiali in un'ottica di adeguata conservazione delle risorse e di rispetto per l'ambiente.

In particolare è opportuno:

- depositare sabbie, ghiaie, cemento e altri inerti da costruzione in modo da evitare spandimenti nei terreni non oggetto di costruzione;
- stoccare prodotti chimici, colle, vernici, pitture di vario tipo, oli disarmanti ecc. in condizioni di sicurezza, evitando un loro deposito sui piazzali a cielo aperto; è necessario che in cantiere siano presenti le schede di sicurezza di tali materiali;
- separare nettamente i materiali e le strutture recuperate, destinati alla riutilizzazione all'interno dello stesso cantiere, dai rifiuti da allontanare.

I materiali corrosivi come metalli o acciaio, e contenitori di liquidi pericolosi quali oli, combustibili, ecc., non devono essere depositati direttamente a contatto con il terreno per evitare eventuali fuoriuscite di contaminanti. Durante l'uso e lo stoccaggio di questi materiali, essi dovranno essere collocati su piattaforme o pallet di legno per tenerli sollevati dal terreno, su superfici di contenimento impermeabili e di idonee dimensioni per il contenimento di almeno un terzo dei liquidi stoccati. I materiali liquidi quali oli o combustibili non dovranno essere scaricati nelle fognature o nel terreno. In caso di versamento accidentale di liquidi pericolosi, il gestore del sito dovrà essere contattato immediatamente e dovranno essere prese le misure appropriate.

RIFIUTI DI CANTIERE

È necessario individuare le varie tipologie di rifiuto da allontanare dal cantiere e la relativa area di deposito temporaneo. All'interno di dette aree i rifiuti dovranno essere depositati in maniera separata per codice CER e stoccati secondo normativa o norme di buona tecnica atte ad evitare impatti sulle matrici ambientali (in aree di stoccaggio o depositi preferibilmente al coperto con idonee volumetrie e avvio periodico a smaltimento/recupero). Dovranno pertanto essere predisposti contenitori idonei, per funzionalità e capacità, destinati alla raccolta differenziata dei rifiuti individuati e comunque di cartoni, plastiche, metalli, vetri, inerti, organico e rifiuto indifferenziato, mettendo in atto accorgimenti atti ad evitarne la dispersione eolica. I diversi materiali dovranno essere identificati da

opportuna cartellonistica ed etichettati come da normativa in caso di rifiuti contenenti sostanze pericolose.

Si ricorda che costituiscono rifiuto tutti i materiali di demolizione, i residui fangosi del lavaggio betoniere, del lavaggio ruote, e di qualsiasi trattamento delle acque di lavorazione: come tali devono essere trattati ai fini della raccolta, deposito o stoccaggio recupero/riutilizzo o smaltimento ai sensi del D.Lgs. n. 152/2006, lasciando possibilmente come residuale questa ultima operazione.

Le acque meteoriche di dilavamento dei rifiuti costituiscono acque di lavorazione e come tale devono essere trattate. I depositi dei rifiuti non dovranno consentire fuoriuscite di materiale disciolto o acque contaminate, tramite l'impiego di contenitori appositi e/o protezioni alle intemperie (teli o tettoie) e/o tramite realizzazione pavimentazioni impermeabili.

3.10.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo

L'intervento a progetto prevede operazioni di scavo quasi esclusivamente all'interno del sedime stradale e piccole e limitate demolizioni di porzioni di cordoli e muretti preesistenti. In funzione dello spessore degli strati di conglomerato bituminoso, che a volte possono essere anche superiori a 50 cm, potrebbe essere necessario interessare il rilevato stradale.

Si prevedono quindi le categorie di rifiuti che potrebbero essere prodotte durante l'intervento:

- CER 170302 – fresato e/o bitume, da avviare ad operazioni di riciclo o altre forme di recupero
- CER 170504 – terra e roccia da scavo – in funzione dell'effettiva stratigrafia e a seguito delle opportune caratterizzazioni e analisi, potrà essere impiegato come rinterro oppure conferito a discarica;
- CER 170904 – rifiuti misti – per la demolizione delle piccole murature, e in caso lo scavo coinvolga uno strato di sedime stradale mischiato con bitume,

La stima degli scavi, demolizioni e conferimenti a discarica è riportata nel computo metrico estimativo allegato al progetto.

3.10.3 Conservazione dello strato superficiale del terreno

Fermo restando la gestione delle terre e rocce da scavo in conformità al decreto di cui al comma 1 dell'articolo 48 del decreto-legge 24 febbraio 2023, n. 13, convertito con modificazioni dalla legge 21 aprile 2023, n. 41 e, nelle more della sua adozione, al decreto del Presidente della Repubblica n. 120 del 13 giugno 2017, nel caso in cui il progetto includa movimenti di terra (scavi, splatamenti o altri interventi sul suolo esistente), il progetto prevede la rimozione e l'accantonamento del primo strato del terreno per il successivo riutilizzo in opere a verde.

Per primo strato del terreno si intende sia l'orizzonte "O" (organico) del profilo pedologico sia l'orizzonte "A" (attivo), entrambi ricchi di materiale organico e di minerali che è necessario salvaguardare e utilizzare per le opere a verde.

Nel caso in cui il profilo pedologico del suolo non sia noto, il progetto include un'analisi pedologica che determini l'altezza dello strato da accantonare (O e A) per il successivo riutilizzo.

Il suolo rimosso dovrà essere accantonato in cantiere separatamente dalla matrice inorganica che invece è utilizzabile per rinterri o altri movimenti di terra, in modo tale da non comprometterne le

caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche ed essere riutilizzato nelle aree a verde nuove o da riqualificare.

Il criterio non si applica e non si prescrive l'accantonamento del primo strato di terreno in quanto lo scavo avverrà quasi interamente nel sedime stradale.

3.10.4 Rinterri e riempimenti

Il criterio non si applica in quanto non si prevedono rinterri significativi.

Per i rinterri verrà impiegato eventualmente il terreno di scavo, escluso il primo strato di terreno di cui al precedente criterio "2.4.3 Conservazione dello strato superficiale del terreno", proveniente dal cantiere stesso o da altri cantieri, oppure materiale riciclato, che siano conformi ai parametri della norma UNI 11531-1.

L'impresa dovrà fornire una dichiarazione che accerti l'impiego minimo di materiale riciclato, nonché documentazione e schede tecniche dei prodotti impiegati.

4 CLAUSOLE CONTRATTUALI PER LE GARE DI LAVORI DI INFRASTRUTTURE STRADALI

Tutte le clausole contrattuali, ai sensi dell'articolo 57 comma 2 del decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36, sono obbligatorie per l'appaltatore dei lavori e sono riportate nel capitolato speciale di appalto allegato al progetto esecutivo.

L'impresa aggiudicataria dei lavori sarà tenuta ad elaborare una relazione metodologica nella quale descriva le scelte e le procedure gestionali adottate per rendere operativi i contenuti della relazione CAM elaborata dal progettista e garantire quindi la conformità ai criteri e indica i mezzi di prova da presentare alla direzione lavori.

4.1 Modalità di gestione dell'impianto produttivo di conglomerato bituminoso

L'appaltatore deve rifornirsi presso impianti che siano idonei alla lavorazione del conglomerato bituminoso di recupero e che siano attrezzati per una corretta gestione delle materie prime e per la riduzione degli impatti ambientali. L'appaltatore può rifornirsi da impianti che non possiedono tutti i requisiti specificati nel criterio, quando nel territorio circostante al cantiere non sono presenti, a distanza di trasporto inferiore a novanta minuti, almeno due impianti conformi. Durante i lavori, la Direzione lavori svolgerà verifiche per assicurare la rispondenza al criterio, mediante visite ispettive presso gli impianti di produzione.

L'impianto di produzione del conglomerato bituminoso deve essere attrezzato per una corretta gestione delle materie prime e per la riduzione degli impatti ambientali. In particolare, gli impianti devono essere attrezzati con linee e dispositivi atti all'introduzione del granulato, adeguati alla percentuale di recupero prevista in progetto.

Gli impianti prevedono, inoltre:

- a) lo stoccaggio delle sabbie immediatamente destinate alla miscelazione e del conglomerato bituminoso di recupero sotto una tettoia o in un capannone ventilato, consentendo così di

- ridurre i consumi energetici necessari per eliminare l'umidità contenuta nel materiale e al tempo stesso ridurre le emissioni odorigene;
- b) l'impiego di gas metano, o gas metano liquido o biometano o idrogeno o alla produzione di energia da pannelli fotovoltaici per alimentazione dei macchinari o per l'illuminazione;
 - c) la gestione dei fumi e delle polveri;
 - d) la gestione delle emissioni odorigene.

L'offerente allega, alla domanda di partecipazione alla gara, una dichiarazione di impegno a rifornirsi in impianti con le caratteristiche indicate.

In corso di esecuzione del contratto, la Direzione lavori verificherà la rispondenza al criterio attraverso visite ispettive presso gli impianti di produzione.

La documentazione, consistente in esiti delle verifiche ispettive ovvero in certificati, dovrà essere parte dei documenti di fine lavori consegnati dalla Direzione Lavori alla Stazione Appaltante.

4.2 Temperatura di miscelazione del conglomerato bituminoso

La massima temperatura di miscelazione all'impianto di produzione del conglomerato bituminoso con bitume tal quale è inferiore di 20°C rispetto a quella massima imposta dalle normative della serie UNI EN 13108 in base al grado del bitume utilizzato.

Nel caso di uso di conglomerato bituminoso con bitumi duri secondo la norma UNI EN 13305, o bitumi modificati secondo la norma UNI EN 14023 o conglomerati bituminosi additivati con compound polimerici e, in generale, ad alta viscosità, la temperatura di miscelazione deve essere inferiore o uguale a 175°C.

La temperatura effettiva di miscelazione è scelta sulla base delle temperature esterne, delle caratteristiche dei materiali componenti e loro modalità di stoccaggio, della distanza del cantiere dall'impianto, in modo da avere la corretta temperatura di posa come specificato al criterio "2.2.3 Temperatura di posa degli strati in conglomerato bituminoso".

L'offerente allega, alla domanda di partecipazione alla gara, una dichiarazione di impegno presentare, alla Direzione lavori, i marchi CE e relative dichiarazioni di prestazione (DoP) dei conglomerati bituminosi con l'indicazione dell'intervallo di temperatura, massimo alla miscelazione e minimo alla consegna, i tabulati di produzione dell'impianto e i documenti di trasporto del conglomerato bituminoso con indicata la temperatura del materiale in uscita dall'impianto, ossia la temperatura di consegna.

In corso di esecuzione del contratto, la Direzione lavori verificherà la rispondenza al criterio, che può essere ulteriormente verificato attraverso misurazioni dirette presso il sito di produzione, effettuate da parte della Direzione lavori, anche per mezzo di un laboratorio, incaricato dalla Stazione Appaltante.

4.3 Personale di cantiere

L'offerente deve allegare alla domanda di partecipazione alla gara una dichiarazione di impegno a impiegare personale con compiti di coordinamento (capocantiere o caposquadra) adeguatamente

formato sulle procedure e sulle tecniche per la riduzione degli impatti ambientali del cantiere, con particolare riguardo alla gestione degli scarichi, dei rifiuti e delle polveri e, più in generale, su tutte le misure di sostenibilità ambientale del cantiere indicate al capitolo 2.4 del decreto.

L'offerente allega, alla domanda di partecipazione alla gara, una dichiarazione di impegno a impiegare personale come indicato nel criterio.

Entro congruo termine dalla data di stipula del contratto, l'aggiudicatario presenta al direttore dei lavori idonea documentazione, attestante la formazione del personale con compiti di coordinamento sui temi indicati dal criterio, quali curriculum, diplomi, attestati di partecipazione ad attività formative inerenti i temi elencati nel criterio oppure attestante la formazione specifica del personale a cura di un docente esperto in gestione ambientale del cantiere, svolta in occasione dei lavori.

La documentazione è parte dei documenti di fine lavori consegnati dalla Direzione Lavori alla Stazione Appaltante.

4.4 Macchine operatrici

I motori termici delle macchine operatrici sono di fase IV a decorrere dal 1° gennaio 2025, e di fase V a decorrere dal 1° gennaio 2028. Le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal Regolamento UE 1268/2016 modificato dal Regolamento UE 2020/1040

L'offerente allega alla domanda di partecipazione alla gara, dichiarazione di impegno a impiegare macchine operatrici come indicato nel criterio.

I veicoli a servizio dei cantieri dovranno essere omologati con emissioni rispettose delle seguenti normative europee (o più recenti):

- veicoli commerciali leggeri (massa inferiore a 3,5 t, classificati N1 secondo il Codice della strada): Direttiva 1998/69/EC, Stage 2000 (Euro 3);
- veicoli commerciali pesanti (massa superiore a 3,5 t, classificati N2 e N3 secondo il Codice della strada): Direttiva 1999/96/EC, Stage I (Euro III);
- macchinari mobili equipaggiati con motore diesel (non-road mobile sources and machinery, NRMM: elevatori, gru, escavatori, bulldozer, trattori, ecc.): Direttiva 1997/68/EC, Stage I.

Prima dell'ingresso delle macchine in cantiere l'appaltatore presenta, al direttore dei lavori, i manuali d'uso e manutenzione o i libretti di immatricolazione quando disponibili, delle macchine utilizzate in cantiere per la verifica della Fase di appartenenza. La documentazione è parte dei documenti di fine lavori consegnati dalla Direzione Lavori alla stazione appaltante.

4.5 Grassi ed oli lubrificanti per i veicoli utilizzati durante i lavori

Le seguenti categorie di grassi ed oli lubrificanti, il cui rilascio nell'ambiente può essere solo accidentale e che dopo l'utilizzo possono essere recuperati per il ritrattamento, il riciclaggio o lo smaltimento, per essere utilizzati, devono essere compatibili con i veicoli cui sono destinati:

- Grassi ed oli lubrificanti per autotrazione leggera e pesante (compresi gli oli motore);
- Grassi ed oli lubrificanti per motoveicoli (compresi gli oli motore);

- Grassi ed oli lubrificanti destinati all'uso in ingranaggi e cinematismi chiusi dei veicoli.

Tenendo conto delle specifiche tecniche emanate in conformità alla Motor Vehicle Block Exemption Regulation (MVBER) e laddove l'uso dei lubrificanti biodegradabili o minerali a base rigenerata non sia dichiarato dal fabbricante del veicolo incompatibile con il veicolo stesso e non ne faccia decadere la garanzia, la fornitura di grassi e oli lubrificanti è costituita da prodotti biodegradabili o minerali a base rigenerata conformi alle specifiche tecniche di cui ai successivi criteri o di lubrificanti biodegradabili in possesso dell'Ecolabel (UE).

L'offerente allega, alla domanda di partecipazione alla gara, una dichiarazione di impegno a impiegare prodotti biodegradabili o minerali a base rigenerata, compatibili con le indicazioni del costruttore del veicolo come riportate nella documentazione tecnica "manuale di uso e manutenzione del veicolo".

Prima dell'ingresso delle macchine in cantiere, l'appaltatore presenta, al direttore dei lavori, l'elenco dei veicoli e macchinari e i rispettivi manuali d'uso e manutenzione. La documentazione è parte dei documenti di fine lavori consegnati dalla Direzione Lavori alla Stazione Appaltante.

4.5.1 Grassi ed oli biodegradabili per i veicoli utilizzati durante le lavorazioni

Alla presentazione della domanda di gara, l'offerente deve includere una dichiarazione di impegno a utilizzare prodotti biodegradabili o minerali a base rigenerata, compatibili con le indicazioni del costruttore del veicolo. Grassi e oli biodegradabili devono essere conformi a specifici requisiti ambientali, dettagliati nei sottoparagrafi elencati nello stesso criterio, oppure in possesso del marchio Ecolabel UE11. Se non possiedono il marchio Ecolabel (UE) ma altre etichette ambientali ritenute equivalenti, devono essere riportate le caratteristiche, anche tecniche, dell'etichetta posseduta. Prima dell'ingresso delle macchine in cantiere, l'appaltatore presenta, al direttore dei lavori, l'elenco dei prodotti con indicazione della denominazione sociale del produttore, la denominazione commerciale del prodotto e l'etichetta ambientale posseduta. In assenza di certificazione ambientale, deve essere dimostrata la conformità ai criteri di biodegradabilità e potenziale di bioaccumulo attraverso rapporti di prova effettuati da laboratori accreditati. Se si utilizzano grassi e oli a base rigenerata, questi devono contenere una percentuale minima di base lubrificante rigenerata. L'appaltatore deve presentare la certificazione che attesta il contenuto di olio rigenerato (per es. marchio REMADE®1).

L'offerente allega alla domanda di partecipazione alla gara, una dichiarazione di impegno a impiegare grassi ed oli biodegradabili come indicato.

Prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore presenta, al direttore dei lavori, l'elenco dei prodotti con indicazione della denominazione sociale del produttore, la denominazione commerciale del prodotto e l'etichetta ambientale posseduta. Nel caso in cui il prodotto non sia in possesso del marchio Ecolabel (UE) sopra citato, ma di altre etichette ambientali ritenute equivalenti, devono essere riportate le caratteristiche, anche tecniche, dell'etichetta posseduta.

¹ Ecolabel UE è il marchio di qualità ecologica dell'Unione Europea che contraddistingue prodotti e servizi che, pur garantendo elevati standard prestazionali, sono caratterizzati da un ridotto impatto ambientale durante l'intero ciclo di vita. È stato istituito nel 1992 dal Regolamento (CEE) n. 880/1992 ed è oggi disciplinato dal Regolamento (CE) n. 66/2010 come modificato dal Regolamento (EU) n. 782/2013.

In assenza di certificazione ambientale, la conformità al criterio sulla biodegradabilità e sul potenziale di bioaccumulo è dimostrata mediante rapporti di prova redatti da laboratori accreditati in base alla norma tecnica UNI CEI EN ISO/IEC 17025.

4.5.2 Grassi ed oli lubrificanti minerali a base rigenerata

I grassi e gli oli lubrificanti a base rigenerata, che sono costituiti, in quota parte, da oli derivanti da un processo di rigenerazione di oli minerali esausti, devono contenere almeno le seguenti quote minime di base lubrificante rigenerata sul peso totale del prodotto, tenendo conto delle funzioni d'uso del prodotto stesso di cui alla tabella 4 del DM 05/08/24.

L'offerente allega alla domanda di partecipazione alla gara, dichiarazione di impegno a impiegare grassi ed oli a base rigenerata come indicato nel criterio.

Prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore presenta, al direttore dei lavori, l'elenco di prodotti con la certificazione attestante il contenuto di riciclato olio rigenerato quale, ad esempio, REMADE® o "ReMade in Italy®".

4.5.3 Requisiti degli imballaggi in plastica degli oli lubrificanti

L'imballaggio primario in plastica degli oli lubrificanti è costituito da una percentuale minima di plastica riciclata pari al 50% in peso.

L'appaltatore allega alla domanda di partecipazione alla gara, una dichiarazione di impegno a impiegare imballaggi come indicato nel criterio.

Prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore, l'aggiudicatario presenta, al direttore dei lavori, l'elenco di prodotti con indicazione del contenuto di riciclato nell'imballaggio. I prodotti con l'etichetta ecologica Ecolabel (UE) sono ritenuti conformi al criterio. La documentazione è parte dei documenti di fine lavori consegnati dalla Direzione Lavori alla stazione appaltante.

Informazioni appalto

Categorie merceologiche



Citta' Metropolitana di Genova

Pubblicazione	08/07/2026
Procedura	Affidamento diretto / RDO
Tipologia	Lavori
Valore complessivo	€ 149.700,00
RUP	Dagnino Raffaella
Beneficiario	Città metropolitana di Genova

Categorie merceologiche
45233 - Lavori di costruzione, di fondazione e di superficie per autostrade e strade

Lotti
Aggiudicazione definitiva
Link a BDNCP
https://dati.anticorruzione.it/superset/dashboard/dettaglio_cig/?cig=BC63C7339A
Numero
1
CIG
BC63C7339A
CUP
D37H18001370001

Criterio
Solo prezzo
Oggetto
CC 18/23-MIT – SP dell'Ufficio Viabilità Ponente - Interventi di manutenzione straordinaria a tratti saltuari dei sistemi di smaltimento delle acque
Descrizione
omiture necessari per la realizzazione degli Interventi di acque al km 4+330 della SP52 di N.S della Guardia.
Costi di sicurezza non soggetti a ribasso
€ 6.600,00

Scadenze
Richiesta chiarimenti
09/07/2026 12:30
Scadenza presentazione
13/07/2026 13:00
Apertura offerte
13/07/2026 13:15

Allegati
04-sp52-elaborati.pdf.p7m.p7m 228.58 kB SHA-256: b8b408b932f5ec2e3562e7bb0e145d9ee25c0c46af7f39198c025c45d0c21c80 08/07/2026 11:33
05-sp52-coro.pdf.p7m.p7m 489.93 kB SHA-256: 56c3f85f3922139838b588cbf04ffdc750ee4a674a823c663ec2dbe590003ec9 08/07/2026 11:33
06-sp52-doc-foto.pdf.p7m.p7m 802.65 kB SHA-256: 10236aa6860050bb63a4096add1664141dccb01a7aab33d6397f5b7fc66d4317 08/07/2026 11:33
07-sp52-cme.pdf.p7m.p7m 80.70 kB SHA-256: 0a7efad6d0d4b8824ac1d5e0290ec402311611873bf1f3a7cc635a2917e842c5 08/07/2026 11:33
08-sp52-qe.pdf.p7m.p7m 332.44 kB SHA-256: dc0251b8bb106b596c1d72f859fb85d6d8a65d6600d074af4a4340b2eccdc994 08/07/2026 11:33

 09-sp52-csa.pdf.p7m.p7m SHA-256: 14b5e4bb561f23878f4a9e1cedb3bd844ac5fd142224ba226b89ad60324ce118 08/07/2026 11:33	58.18 kB
 10-sp52-schema-contratto.pdf.p7m.p7m SHA-256: d4b6cf6eb68e72d8fa14ce27bf06b7a64a986719499daef6f7437a6857b00111 08/07/2026 11:33	447.43 kB
 11-sp52-avviso-convocazione.pdf.p7m.p7m SHA-256: 8377e65844787b12446b9ca54b3cd36cf9a2bfbde888f919e3f5f341349e9a52 08/07/2026 11:33	170.38 kB
	949.57 kB
	170.70 kB
 14-sp52-fascicolo.pdf.p7m.p7m SHA-256: 76285bf0c1031361d637ce4ad7df6dc582813496066fa2c1caec285c832259b8 08/07/2026 11:33	325.71 kB
 15-sp52-epu.pdf.p7m.p7m SHA-256: 16a78ed9970d26c84a8875ace8ecabc8850bb65851bfc2a24be7de3175c5cd72 08/07/2026 11:34	68.13 kB
 16-sp52-cam.pdf.p7m.p7m SHA-256: 6fd6d37996c6315307e0a66d8132184aff60799b0992dd00dcb78b5e6cfc57756 08/07/2026 11:34	758.34 kB
 01-sp52-relazione-gen.pdf.p7m.p7m SHA-256: 7dd2538ee5f0bd8c6b2fd798bc52b04e23693d4b7172c695b6d5ceab38f23d0d 08/07/2026 11:34	1.59 MB
 02-sp52-relazione-geo.pdf.p7m.p7m SHA-256: 0b526f2e3a39116fb96aeb6cdc9f54dd7c54bf461315b2beaac40d1336773071 08/07/2026 11:34	1.94 MB
 03-sp52-rel-calc.pdf.p7m.p7m SHA-256: f1f2f75aa60ba80cbecac11f1d0e664fa45925a7d7fa63883bbb704125cc0b49 08/07/2026 11:34	785.05 kB

Allegati per invitati

Citta' Metropolitana di Genova

Piazzale Mazzini, 2 Genova (GE)
Tel. 010.54991
Email: ufficiogare@cittametropolitana.genova.it - PEC: pec@cert.cittametropolitana.genova.it

HELP DESK



[Norme tecniche di utilizzo](#) [Policy privacy](#) [Verifica documento](#)





CITTÀ METROPOLITANA DI GENOVA

VISTO ATTESTANTE LA COPERTURA FINANZIARIA

Ai sensi degli artt. 147Bis 1° comma, 153 e 183 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n.267

Proponente: Unità Contratti

Oggetto: CC 18/23_MIT - SP DELL' UFFICIO VIABILITA' PONENTE - INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA A TRATTI SALTUARI DEI SISTEMI DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE APPROVAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO ED AFFIDAMENTO DIRETTO TRAMITE PIATTAFORMA TUTTOGARE AD ROSSI ROBERTO SEDE IN CERANESI (GE).IMPORTO EURO 176.872,79= (ONERI INCLUSI) -CUP D37H18001370001 -CIG BC63C7339A

Il presente atto produce effetti diretti o indiretti sulla situazione economico-finanziaria e/o sul patrimonio dell'ente, evidenziate nelle imputazioni contabili di seguito indicate, per cui si esprime parere: FAVOREVOLE

Annotazioni o motivazioni del parere contrario:

VISTO ATTESTANTE LA COPERTURA FINANZIARIA

S/E	Codice	Cap.	Azione		Importo	Prenotazione		Impegno		Accertamento		CUP	CIG
					Euro	N.	Anno	N.	Anno	N.	Anno		
ENTRATA	40200.01	0	4002934	+	4.058.317,70					11	2023		
Note: LAVORO 59													
USCITA	10052.02	0	2002950	+	176.872,79	3399	2026	3400	2026			D37H18001370001	BC63C7339A
Note: ROSSI ROBERTO [Codice fornitore 28642] - LAVORO 59 La spesa oggetto del presente provvedimento è finanziata con avanzo di amministrazione vincolato													
USCITA	10052.02	0	2002950	+	7.366,00	3399	2026					D37H18001370001	
Note: Somme a disposizione SA - lavoro 59													
TOTALE ENTRATE:				+	4.058.317,70								
TOTALE SPESE:				+	184.238,79								

Genova li, 20/07/2026

**Sottoscritto dal responsabile
della Direzione Risorse
(PATRIZIA LEONCINO)
con firma digitale**