



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE IDROGEOLOGIA E GEOTECNICA, ESPROPRI, VALLATE

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2022-213.0.0.-57

L'anno 2022 il giorno 18 del mese di Ottobre il sottoscritto Grassano Giorgio in qualita' di dirigente di Direzione Idrogeologia E Geotecnica, Espropri, Vallate, ha adottato la Determinazione Dirigenziale di seguito riportata.

OGGETTO PNRR – MESSA IN SICUREZZA DEGLI EDIFICI E DEL TERRITORIO -
“Interventi per la Resilienza, la Valorizzazione del Territorio e l'Efficienza Energetica dei Comuni – M2C4 – Investimento 2.2”

Approvazione di variante in corso d'opera degli “Interventi di messa in sicurezza idrogeologica nel bacino del rio Gaxi, affluente del torrente Geirato nella media val Bisagno, lotto II.”

C.U.P. B32H18001080004 - MOGE 20027 - C.I.G. 892899361E

Adottata il 18/10/2022
Esecutiva dal 25/10/2022

18/10/2022	GRASSANO GIORGIO
------------	------------------

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE IDROGEOLOGIA E GEOTECNICA, ESPROPRI, VALLATE

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2022-213.0.0.-57

PNRR – MESSA IN SICUREZZA DEGLI EDIFICI E DEL TERRITORIO - “Interventi per la Resilienza, la Valorizzazione del Territorio e l'Efficienza Energetica dei Comuni – M2C4 – Investimento 2.2”

Approvazione di variante in corso d'opera degli “Interventi di messa in sicurezza idrogeologica nel bacino del rio Gaxi, affluente del torrente Geirato nella media val Bisagno, lotto II.”

C.U.P. B32H18001080004 - MOGE 20027 - C.I.G. 892899361E

IL DIRIGENTE RESPONSABILE

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

Premesso che:

- con Regolamento UE 2021/241 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 12 febbraio 2021 viene istituito il Dispositivo per la Ripresa e la Resilienza;
- l'art. 20 del suddetto regolamento contiene la Decisione di esecuzione con cui viene approvata la valutazione del PNRR italiano;
- con Decisione del Consiglio ECOFIN del 13/07/2021, notificata all'Italia dal Segretario generale del Consiglio con nota LT161/21 del 14/07/2021 è stato approvato il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR);
- la Decisione di esecuzione è corredata di un Allegato che definisce, per ogni investimento e riforma, obiettivi e traguardi precisi, al cui conseguimento è subordinata l'assegnazione delle risorse su base semestrale;
- con il Decreto Legge n. 121 del 2021 sono state introdotte disposizioni relative alle procedure di attuazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza;
- il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza alla Missione 2 Componente 4 Investimento 2.2 punta ad aumentare la resilienza del territorio attraverso un insieme eterogeneo di interventi (di portata piccola e media) da effettuare nelle aree urbane;

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

- con il successivo Decreto Legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito, con modificazioni, dalla legge 29 luglio 2021, n. 108, viene disposta la «Governance del Piano Nazionale di Rilancio e Resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure»;
- l'art. 8, del suddetto Decreto Legge dispone che ciascuna amministrazione centrale titolare di interventi previsti nel PNRR provvede al coordinamento delle relative attività di gestione, non-ché' al loro monitoraggio, rendicontazione e controllo;
- con il Decreto del Ministro dell'economia e delle finanze del 6 agosto 2021 sono state assegnate le risorse finanziarie previste per l'attuazione degli interventi del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e la ripartizione di traguardi e obiettivi per scadenze semestrali di rendicontazione alle Amministrazioni titolari.

Premesso altresì che:

- con decreto del 5 agosto 2020, il Ministero dell'Interno, in riferimento ai commi da 139 a 143 della legge 30 dicembre 2018, n. 145, ha definito le procedure per la richiesta di contributo per una o più opere pubbliche di Messa in Sicurezza degli Edifici e del Territorio;
- il comma 141 dell'art. 1 della legge 30 dicembre 2018 n. 145 stabilisce che l'ammontare del contributo attribuito a ciascun ente è determinato secondo i seguenti ordini di priorità:
 - Interventi di messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico;
 - interventi di messa in sicurezza di strade, ponti e viadotti;
 - interventi di messa in sicurezza ed efficientamento energetico degli edifici, con precedenza per gli edifici scolastici, e altre strutture di proprietà dell'ente;
- a seguito del Decreto del Ministero dell'Interno 5 agosto 2020 per la realizzazione di opere pubbliche per la messa in sicurezza di edifici e del territorio, il Comune di Genova ha predisposto la domanda di contributo per nove interventi, ricadenti principalmente nella categoria di messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico (n. 6) e in parte in quella di messa in sicurezza di strade (n. 3), ponti e viadotti;
- con Decreto del Ministero dell'Interno del 23 febbraio 2021 sono stati ammessi al finanziamento n. 6 interventi presentati dal Comune di Genova per un importo pari ad Euro 3.474.000,00;
- come previsto dal sopra citato Decreto, in data 19.03.2021 il Comune di Genova ha dichiarato, tramite portale TBEL, la mancata approvazione del Piano Urbanistico Attuativo (PUA) e del Piano Eliminazione Barriere Architettoniche (PEBA) entro il 31 dicembre 2020, comportando una riduzione del 5% del contributo richiesto;
- si è pertanto provveduto con Determinazione Dirigenziale 2021-270.0.0-70, esecutiva in data 11.06.2021, oltre a prendere atto del finanziamento, ad accertare ed impegnare le risorse assegnate per gli interventi ammessi nella misura del 95%;
- in data 25 agosto 2021 il Ministero dell'Interno ha emanato un ulteriore decreto, il quale, all'art. 2

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

specifica che: “non trova applicazione l’ultimo periodo dell’art. 1, comma 141, della Legge n. 145 del 2018 che prevede la riduzione del contributo del 5% in caso di mancata approvazione del Piano Urbanistico Attuativo (PUA) e del Piano di Eliminazione delle Barriere Architettoniche (PEBA) entro il 31/12/2020”;

- alla luce della sospensione dell’applicazione della sanzione per la mancata approvazione del PUA e del PEBA, come da sopra menzionato Decreto, con Determinazione Dirigenziale 2021-270.0.0-122, esecutiva in data 15.09.2022, si è provveduto ad accertare ed impegnare la rimanente quota del 5% precedentemente decurtata con Determinazione Dirigenziale 2021-270.0.0-70.

- con Decreto del Ministero dell’Interno dell’8 novembre 2021, a seguito dello scorrimento della graduatoria, sono stati ammessi al finanziamento gli ulteriori n. 3 interventi presentati dal Comune di Genova per un importo complessivo pari ad Euro 1.520.000,00, di cui si è preso atto, nonché provveduto all’accertamento e contestuale impegno delle risorse con Determinazione Dirigenziale 2021-270.0.0-150, esecutiva in data 22.11.2021;

- con il sopra menzionato Decreto si è inoltre preso atto che gli investimenti relativi a opere pubbliche di Messa in Sicurezza degli Edifici e del Territorio, finanziati con le citate risorse, sono confluite nella linea progettuale Missione 2 “Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica”, Componente 4 “Tutela del Territorio e della Risorsa Idrica”, Investimento 2.2 “Interventi per la Resilienza, la Valorizzazione del Territorio e l’Efficienza Energetica dei Comuni”, nell’ambito del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR).

Considerato che:

- con deliberazione di Giunta Comunale D.G.C. n. 221 del 09.09.2021, è stato approvato il progetto definitivo relativo ai lavori in oggetto, per una spesa complessiva pari ad Euro (Q.E.) 475.000,00;

- con determinazione dirigenziale della Direzione Progetti per la Città - n. 2021-191.1.0.-92, adottata in data 05/10/2021, è stato approvato il progetto esecutivo e l’individuazione delle modalità di gara per l’aggiudicazione dei Lavori;

- con il sopra citato provvedimento dirigenziale sono state integrate le risorse già stanziare con Determinazione Dirigenziale n. 2021-270.0.0.-70 del 04/06/2021, aumentando il totale di quadro economico alla cifra complessiva di Euro 500.000,00, e si è stabilito di procedere all’affidamento dei lavori stessi mediante procedura negoziata con il criterio del minor prezzo, inferiore a quello posto a base di gara, ai sensi dell’art. 36 comma 9-bis del Codice, determinato mediante ribasso unico percentuale sull’elenco prezzi posto a base di gara per i lavori in oggetto, per un importo complessivo dei lavori stessi, “a misura”, da porre a base di gara, di Euro 302.021,34 di cui Euro 28.810,28 per oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso ed Euro 24.800,00 per opere in economia, il tutto oltre I.V.A.;

- con determinazione dirigenziale n. 2021-191.1.0.-124 del 02.12.2021, i lavori in argomento sono stati affidati all’Impresa F.LLI VECCHIONE E. e A. SAS., con sede legale in Episcopia (PZ), Via Ing. G. Bruno 54 - Cap 85033 codice fiscale e partita I.V.A. 01256550763 e iscrizione al Registro Imprese n. 01256550763 (C.B. 59467), con il ribasso offerto del 25,847% (*venticinquevirgolaottocentoquarantasette*), così da ridurre il preventivato importo lavori da Euro

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

302.021,34 ad Euro 237.814,53 (duecentotrentasettemilaottocentoquattordicivirgolacinquantatre), di cui Euro 28.810,28 per oneri sicurezza non soggetti a ribasso ed Euro 24.800 per opere in economia, il tutto oltre I.V.A.

- in data 27.01.2022 è stato stipulato il contratto n. Repertorio 38, con l'impresa appaltatrice;
- con verbale Prot. NP 225 del 09.02.2022 i lavori in questione sono stati consegnati e sono tutt'oggi in corso.

Considerato inoltre che:

- l'appalto in argomento riguarda interventi di messa in sicurezza del Rio Gaxi, affluente del Torrente Geirato a Genova Molassana, attraverso opere di arginatura e briglie trasversali;

-all'inizio delle lavorazioni, a seguito del taglio di vegetazione invasiva dell'alveo e degli interventi di pulizia, sono emersi segni importanti di ammaloramenti nella briglia esistente a monte del tratto 1 previsto e segnali di incisione del piede del muro d'argine di Via Dei Carpi oggetto di intervento. Tali condizioni riscontrate, non rilevabili in fase di progettazione, appaiono tali da giustificare interventi di ripristino e di consolidamento della briglia di monte e del muro del tratto di valle, nonché interventi di miglioramento del deflusso superficiale lungo la strada;

- per alcune categorie di lavorazioni e somministrazioni il contratto in epigrafe non include i prezzi relativi alle suddette lavorazioni supplementari, con i quali provvedere al compenso.

Considerato altresì che:

- i maggiori lavori di cui sopra configurano una variante in corso d'opera, quantificata dalla scrivente Direzione Geotecnica, Idrogeologia, Espropri e Vallate, alle condizioni del contratto in essere, in netti Euro 45.420,46, oneri della sicurezza ed economie compresi, oltre IVA;

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

Nr.	Tavola	Titolo
0	R00_EV_Elab	Elenco elaborati
1	R01-EV_Tec	Relazione Tecnico Illustrativa
2	R02-EV_Geotec	Relazione geotecnica di calcolo delle opere e delle fondazioni
3	C01-FV_cme	Computo metrico estimativo variante
4	C02-FV	Quadro di raffronto
5	C03-FV_QE	Quadro economico variante
6	C04-FV_QER	Quadro economico di raffronto
7	C05-FV_EP	Elenco Prezzi e Analisi Nuovi

		Prezzi
8	C06-FV_SIC	Piano di sicurezza e coordinamento variante
9	TAV.02-EV_G_Tec	Tratto 1 – Planimetria di variante sovrapposta al rilievo
10	TAV.03-EV_G_Tec	Tratto 1 – Planimetria di raffronto sovrapposta al rilievo
11	TAV.04-EV_G_Tec	Tratto 1 – Profili longitudinali e sezioni trasversali di variante
12	TAV.05-EV_Tec	Tratto 1 – Profili longitudinali e sezioni trasversali di raffronto
13	TAV.06-EV_Tec	Tratto 1 – Dettagli esecutivi degli elementi di variante
14	TAV.07-EV_Tec	Tratto 2 – Planimetria di variante sovrapposta al rilievo
15	TAV.08-EV_Tec	Tratto 2 – Dettagli esecutivi degli elementi di variante

- Come risulta dal verbale di verifica della perizia di variante prot. NP 0001788.I del 17/10/2022 allegato al presente provvedimento quale parte integrante e sostanziale, il responsabile unico del procedimento ha proceduto alla verifica della documentazione progettuale della variante in corso d'opera di cui trattasi.

Dato atto che:

- l'importo complessivo dei lavori, comprensivi della variante in corso d'opera e già assoggettato a ribasso ammonta ad Euro 283.234,99, di cui Euro 31.310,35 per oneri sicurezza, ed Euro 24.800,00 per opere in economia, il tutto oltre IVA, e pertanto il quadro economico di raffronto risulta essere il seguente:

A) IMPORTO LAVORI	Approvato	Variante	Contratto + Variante
1)Importo Lavori	248.411,06 €	57.880,85 €	306.291,91 €
2)Oneri della sicurezza	28.810,28 €	2.500,07 €	31.310,35 €
3)Opere in economia	24.800,00 €		24.800,00 €
A1) LAVORI a base di Gara	302.021,34 €	60.380,92 €	362.402,26 €
Ribasso (25,847%)	- 64.206,81 €	- 14.960,46 €	- 79.167,27 €

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

A2) LAVORI A CONTRATTO	237.814,53 €	45.420,46 €	283.234,99 €
B) SOMME A DISPOSIZIONE			
Progettazione opere strutturali, sicurezza e coordinamento (IVA compresa)	90.701,62 €	2.500 €	93.201,62 €
Incentivo per funzioni tecniche ex art. 113 D.Lgs 50/2016 (80% del 2% di A1)	4.832,34 €	966,09 €	5.798,43 €
Allacciamenti a pubblici servizi (ENEL TELECOM)	5.000,00 €		5.000,00 €
Indennizzi per acquisizioni aree o immobili	15.000,00 €		15.000,00 €
Spese tecniche e di gara (I.V.A compresa)	3.500,00 €		3.500,00 €
Somme per Imprevisti	12.500,00 €		12.500,00 €
IVA 22% su lavori	52.319,20 €	9.992,50 €	62.311,70 €
B) TOT SOMME A DISPOSIZIONE	183.853,16 €	13.458,59 €	197.311,75 €
Importo A+B	421.667,69 €	58.879,05 €	480.546,74 €
Ribasso d'asta + avanzo IVA – maggiori imprevisti	78.332,31 €		19.453,26 €
TOTALE GENERALE APPALTO	500.000,00 €		500.000,00 €

- poiché l'importo netto dei lavori della variante in corso d'opera, pari ad Euro 45.420,46, rientra nel quinto d'obbligo così come previsto dall'art. 106, comma 12 del D.Lgs. 50/2016, l'Impresa esecutrice ha sottoscritto in data 17.10.2022 apposito atto di sottomissione (prot. NP 17/10/2022.0001789.I), allegato al presente provvedimento come parte integrante e sostanziale, con il quale ha accettato di eseguire i lavori in variante, alle medesime condizioni, oneri e prezzi del contratto principale, oltre all'accettazione dei nuovi prezzi;

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

Dato atto che:

- il finanziamento dell'intervento è ad oggi confluito nell'ambito dei Fondi PNRR Next Generation EU alla Missione 2 "Rivoluzione verde e transizione ecologica", Componente 4 "Tutela del territorio e della risorsa idrica", Investimento 2.2 "Interventi per la resilienza, la valorizzazione del territorio e l'efficienza energetica dei comuni";
- il presente provvedimento è regolare sotto il profilo tecnico e amministrativo ai sensi dell'art. 147 bis del D.lgs. 267/2000 (TUEL).

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

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

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

Visto il Regolamento di Contabilità, approvato con delibera Consiglio Comunale del 04/03/1996 n. 34 e ultima modifica con delibera Consiglio Comunale del 09/01/2018 n.2.

Visto il D. lgs. 50/2016 e ss.mm.ii.

Visti gli artt. 107, 153 comma 5, 183 e 192 del decreto legislativo 18/8/2000 n. 267;

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

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

DETERMINA

- 1) di approvare l'esecuzione, per i motivi espressi in premessa, dei lavori di cui alla variante in corso d'opera dell'appalto inerente agli INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA IDROGEOLOGICA NEL BACINO DEL RIO GAXI, AFFLUENTE DEL TORRENTE GEIRATO NELLA MEDIA VAL BISAGNO, LOTTO II, verificata ai sensi dell'art. 26 e segg., del D.lgs. n. 50 del 18.04.2016 e per gli effetti di cui all'art. 7, comma 1, lett.c), del D.P.R. 380/2001, come da verbale prot. NP 0001788.I del 17/10/2022, per l'importo di Euro 45.420,46 oltre I.V.A al 22% per Euro 9.992,50 per complessivi Euro 55.412,96;
- 2) di approvare il quadro economico di raffronto, così come riportato nelle premesse, dando atto che l'importo complessivo dei lavori dato da contratto principale più lavorazioni in variante, è pari ad Euro 500.000,00;
- 3) di approvare i contenuti tutti dell'atto di sottomissione sottoscritto dall'Impresa F.LLI VECCHIONE E. e A. SAS, con sede legale in Episcopia (PZ), Via Ing. G. Bruno 54, Cap 85033 codice fiscale e partita I.V.A. 01256550763 (C.B. 59467) in data 17.10.2022 prot. NP 17/10/2022.0001789.I, allegato al presente provvedimento come parte integrante e sostanziale;
- 4) di mandare a prelevare la somma complessiva di Euro 58.879,05 al Capitolo 70105, C.d.C. 3400.8.10 "Manutenzione Strade - PNRR M2C4-I2.2 Piccole e Medie Opere nei Comuni – Lavori", P.d.C. 02.02.01.09.012, Crono 2021/198, mediante riduzione dell'Imp. 2022/10482, ed emissione nuovi impegni come di seguito meglio dettagliato:
 - Euro 55.412,96 per Quota Lavori, **Imp. 2022/12894;**
 - Euro 2.500,00 per Progettazione opere strutturali, sicurezza e coordinamento, **Imp.2022/12895;**
 - Euro 966,09 per Incentivo (Quota 80% del 2%), **Imp. 2022/12896;**
- 5) di dare atto che la spesa di cui al presente provvedimento, pari ad Euro 58.879,05 è finanziata tramite Fondi PNRR nell'ambito della Missione 2 "Rivoluzione verde e transizione ecologica", Componente 4 "Tutela del territorio e della risorsa idrica", Investimento 2.2 "Inter-

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

venti per la resilienza, la valorizzazione del territorio e l'efficienza energetica dei comuni", da erogarsi da parte del Ministero dell'Interno di cui al finanziamento dell'Unione Europea – NextGenerationEU (Acc.to 2022/1864);

- 6) di dare atto che le fatture digitali che perverranno dall'affidatario del presente atto dovranno contenere i seguenti elementi:
 - **CODICE IPA: C0L0VS**, identificativo della Direzione Idrogeologia Geotecnica Espropri e Vallate;
 - l'indicazione dell'oggetto specifico dell'affidamento;
 - l'indicazione del numero e della data della presente Determinazione Dirigenziale;
 - indicare la dizione **“PNRR Missione 2 Componente 4 - Investimento 2.2 (Interventi per la resilienza, la valorizzazione del territorio e l'efficienza energetica dei Comuni) - finanziato dall'Unione Europea – NextGenerationEU”**
 - i codici identificativi **CUP: B32H18001080004 e CIG: 892899361E** nella sezione “dati del contratto / dati dell'ordine di acquisto”;
- 7) di provvedere, a cura della Direzione Idrogeologia Geotecnica Espropri e Vallate alla liquidazione delle fatture emesse tramite atti di liquidazione digitale, nei limiti di spesa di cui al presente provvedimento;
- 8) di provvedere a cura della Direzione Idrogeologia Geotecnica Espropri e Vallate alla pubblicazione del presente provvedimento sul profilo del Comune alla sezione “Amministrazione Trasparente”, ai sensi dell'art. 29 del D.Lgs. n. 50/2016;
- 9) di dare atto che il presente provvedimento è regolare sotto il profilo tecnico e amministrativo ai sensi dell'art. 147-bis del D.Lgs. 267/2000 (Testo Unico Enti Locali);
- 10) di dare atto dell'avvenuto accertamento dell'insussistenza di situazioni di conflitto di interessi ai sensi dell'art. 42 D.Lgs. 50/2016 e art. 6 bis L. 241/1990;
- 11) di dare atto che il presente provvedimento è stato redatto nel rispetto della normativa sulla tutela dei dati personali.

Il Direttore

Geol. Giorgio Grassano

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile



COMUNE DI GENOVA

ALLEGATO ALLA DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2022-213.0.0.-57 AD OGGETTO
PNRR – MESSA IN SICUREZZA DEGLI EDIFICI E DEL TERRITORIO - “Interventi per la
Resilienza, la Valorizzazione del Territorio e l'Efficienza Energetica dei Comuni – M2C4 –
Investimento 2.2”

Approvazione di variante in corso d'opera degli “Interventi di messa in sicurezza idrogeologica nel
bacino del rio Gaxi, affluente del torrente Geirato nella media val Bisagno, lotto II.”

C.U.P. B32H18001080004 - MOGE 20027 - C.I.G. 892899361E

**Ai sensi dell'articolo 6, comma 2, del Regolamento di Contabilità e per gli effetti di legge, si
appone visto di regolarità contabile attestante la copertura finanziaria**

- **ACC.TO 2022/1864**

Il Responsabile del Servizio Finanziario
Dott. Giuseppe Materese



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE IDROGEOLOGIA GEOTECNICA, ESPROPRI E VALLATE

Oggetto: INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA IDROGEOLOGICA NEL BACINO DEL RIO GAXI, AFFLUENTE DEL TORRENTE GEIRATO NELLA MEDIA VAL BISAGNO, LOTTO II.

VARIANTE IN CORSO D'OPERA**VERBALE DI VERIFICA DELLA PERIZIA DI VARIANTE**

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

Premesso che:

- con deliberazione di Giunta Comunale D.G.C. n. 221 del 09.09.2021, è stato approvato il progetto definitivo relativo ai lavori in oggetto, per una spesa complessiva pari ad Euro (Q.E.) 475.000,00;
- con determinazione dirigenziale della Direzione Progetti per la Città - n. 2021-191.1.0.-92, adottata in data 05/10/2021, è stato approvato il progetto esecutivo e l'individuazione delle modalità di gara per l'aggiudicazione dei Lavori;
- con il sopra citato provvedimento dirigenziale sono state integrate le risorse già stanziare con Determinazione Dirigenziale n. 2021-270.0.0.-70 del 04/06/2021, aumentando il totale di quadro economico alla cifra complessiva di Euro 500.000,00, e si è stabilito di procedere all'affidamento dei lavori stessi mediante procedura negoziata con il criterio del minor prezzo, inferiore a quello posto a base di gara, ai sensi dell'art. 36 comma 9-bis del Codice, determinato mediante ribasso unico percentuale sull'elenco prezzi posto a base di gara per i lavori in oggetto, per un importo complessivo dei lavori stessi, "a misura", da porre a base di gara, di Euro 302.021,34 di cui Euro 28.810,28 per oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso ed Euro 24.800,00 per opere in economia, il tutto oltre I.V.A.;
- con determinazione dirigenziale n. 2021-191.1.0.-124 del 02.12.2021, i lavori in argomento sono stati affidati all'Impresa F.LLI VECCHIONE E. e A. SAS., con sede legale in Episcopia (PZ), Via Ing. G. Bruno 54 - Cap 85033 codice fiscale e partita I.V.A. 01256550763 e iscrizione al Registro Imprese n. 01256550763, con il ribasso offerto del 25,847% (*venticinquevirgolaottocentoquarantasette*), così da ridurre il preventivato importo lavori da Euro 302.021,34 ad Euro 237.814,53 (duecentotrentasettemilaottocentoquattordicivirgolacinquantatre), di cui Euro 28.810,28 per oneri sicurezza non soggetti a ribasso ed Euro 24.800 per opere in economia, il tutto oltre I.V.A.



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE IDROGEOLOGIA GEOTECNICA, ESPROPRI E VALLATE

- in data 27.01.2022 è stato stipulato il contratto n. Repertorio 38, con l'impresa appaltatrice;

Considerato che:

- all'inizio delle lavorazioni, a seguito del taglio di vegetazione invasiva dell'alveo e degli interventi di pulizia, sono emersi segni importanti di ammaloramenti nella briglia esistente a monte del tratto 1 previsto e segnali di incisione del piede del muro d'argine di Via Dei Carpi oggetto di intervento.

- Tali condizioni riscontrate, non rilevabili in fase di progettazione, hanno giustificato la progettazione di interventi di ripristino e di consolidamento della briglia di monte e del muro del tratto di valle, nonché interventi di miglioramento del deflusso superficiale lungo la strada;

- in data 19 Agosto 2022 l'Ing. Mauro Tirelli, in qualità di Progettista, ha consegnato gli elaborati progettuali costitutivi della perizia di variante redatti in coerenza con le indicazioni del Responsabile Unico del Procedimento;

- la perizia è costituita dai seguenti elaborati progettuali:

Nr.	Tavola	Titolo
0	R00_EV_Elab	Elenco elaborati
1	R01_EV-Tec	Relazione Tecnico illustrativa
2	R02_EV-Geotec	Relazione geotecnica e di calcolo delle opere e delle fondazioni
3	C01_FV-Cme	Computo Metrico Estimativo di Variante
4	C02-FV-Cme	Quadro di raffronto
5	C03-FV-QE	Quadro economico
6	C04-FV-QER	Quadro economico di raffronto
7	C05-FV-EP	Elenco Prezzi e Analisi Nuovi



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE IDROGEOLOGIA GEOTECNICA, ESPROPRI E VALLATE

		Prezzi
8	C06-FV-SIC	Piano di Sicurezza e Coordinamento Variante
9	TAV.02-EV-G_Tec	Tratto 1 – Planimetria di variante sovrapposta al rilievo
10	TAV.03- EV-G_Tec	Tratto 1 – Planimetria di raffronto sovrapposta al rilievo
11	TAV.04- EV-G_Tec	Tratto 1 – Profili longitudinali e sezioni trasversali di variante
12	TAV.05- EV-G_Tec	Tratto 1 – Profili longitudinali e sezioni trasversali di raffronto
13	TAV.06- EV-G_Tec	Tratto 1 – Dettagli esecutivi degli elementi di variante
14	TAV.07- EV-G_Tec	Tratto 2 – Planimetria di variante sovrapposta al rilievo
15	TAV.08- EV-G_Tec	Tratto 2 – Dettagli esecutivi degli elementi di variante

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

a) per le relazioni generali:

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

b) per le relazioni specialistiche:

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

c) per gli elaborati grafici:

- che ogni elemento, identificabile sui grafici, sia descritto in termini geometrici e che, ove sono dichiarate le sue caratteristiche, esso sia identificato inequivocabilmente

Verbale di verifica della perizia di variante		Pagina 3 di 5
---	--	---------------

Codice interno MOGE:20027



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE IDROGEOLOGIA GEOTECNICA, ESPROPRI E VALLATE

attraverso un codice ovvero attraverso altro sistema di identificazione che possa porlo in riferimento alla descrizione di altri elaborati, ivi compresi documenti prestazionali e capitolari;

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

- che ogni elemento, identificabile sugli elaborati grafici, sia adeguatamente qualificato all'interno della documentazione prestazionale e capitolare;
- il coordinamento tra le prescrizioni del progetto e le clausole dello schema di contratto, del capitolato speciale d'appalto e del piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti;

e) per la documentazione di stima economica:

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

f) per il piano di sicurezza e coordinamento:

- che sia redatto per tutte le tipologie di lavorazioni da porre in essere durante la realizzazione dell'opera ed in conformità dei relativi magisteri;
- che siano stati esaminati tutti gli aspetti che possono avere un impatto diretto e indiretto sui costi e sull'effettiva cantierabilità dell'opera, coerentemente con quanto previsto nell'allegato XV del Decreto Legislativo 9 aprile 2008 n° 81;

g) per il quadro economico:

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



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE IDROGEOLOGIA GEOTECNICA, ESPROPRI E VALLATE**h) per le approvazioni e autorizzazioni di legge:**

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

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

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

Genova, li 17 Ottobre 2022

Il Progettista

Ing. Mauro Tirelli



Il Responsabile Unico del Procedimento

Geol. Stefano Battilana





COMUNE DI GENOVA
AREA TECNICA

DIREZIONE GEOTECNICA E IDROGEOLOGIA, ESPROPRI E
VALLATE

APPALTO: Messa in sicurezza idrogeologica nel bacino del Rio Gaxi
affluente del T. Geirato nella Media Val Bisagno – Lotto II – Variante in
corso d'opera

APPROVAZIONE LAVORI: DD n. 2021-191.1.0.-92 del 05/10/2021;

IMPORTO LAVORI A BASE DI GARA: Euro 302.021,34 (oltre IVA 22%)

RIBASSO D'ASTA: 25,847 %

IMPORTO NETTO: Euro 237.814,53 (oltre IVA 22%)

ONERI PER LA SICUREZZA: € 28.810,28 (oltre IVA 22%) compreso nell'importo
netto dei lavori

IMPORTO ECONOMIE: Euro 24.800,00 (oltre IVA 22%) compreso nell'importo

IMPRESA APPALTATRICE: F.LLI VECCHIONE E. e A. SAS

CONTRATTO: N. 38 del 27/01/2022

ATTO DI IMPEGNO PER IL CONCORDAMENTO NUOVI PREZZI

L'anno 2022, il giorno 17 del mese di ottobre in Genova;

Premesso

Art. 1 - NUOVI PREZZI

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



COMUNE DI GENOVA
AREA TECNICA

NP1var 80.D10.B40.010 - Costruzione di palificata viva a parete semplice

costituita da tondame di castagno scortecciato o resinose preimpregnate a pressione, lunghezza minima del tondame di 3,00 m, convenientemente fissata con chiodi su elementi infissi nel terreno in senso ortogonale per una profondità di almeno 80 cm, previa esecuzione del necessario scavo, questo escluso , compreso il successivo reinterro con terra proveniente dallo scavo suddetto , la posa in opera di almeno 12 talee a mq di latifoglie reperite in loco ; misurata a mq di struttura a vista

A mq 95,14 Euro – incidenza mano d'opera 44,63 %

NP2var PR.I40.A50.040 – Canaletta prefabbricata compresa griglia in classe D400 larghezza mm 300

A ml 247,37 Euro

NP3var 65.D10.A10.020 – Solo posa in opera di canalette prefabbricate

Solo posa in opera di canalette prefabbricate di calcestruzzo escluso lo scavo, comprese testate cieche e/o di scarico, massetto di sottofondo, il rinfiacco e la sigillatura per lavori

A ml 49,20 Euro – incidenza mano d'opera 61,89 %

NP4var PR. A05.A70.020 – Grigliati metallici di acciaio zincato a caldo realizzati con profilati elettrosaldati.

A kg 3,16 Euro



COMUNE DI GENOVA
AREA TECNICA

NP5var 20.A86.B10.010 – Telai per grigliati metallici (elettro-forgiati, pressati e simili), incluse opere murarie, esclusi trattamenti protettivi e coloriture, in acciaio zincato incluse anche di ancoraggio

A kg 11,27 – incidenza mano d'opera 90,53 %

NP6var 20.A86.B20.010 – Solo posa in opera di grigliati metallici (elettroforgiati, pressati e simili) montati orizzontalmente e/o verticalmente su telai già predisposti (chiusure intercapedini ecc) inclusi i necessari fissaggi.

A kg 1,89 – incidenza mano d'opera 99,11 %

NP7var da analisi – Fornitura e posa in opera di delineatore di margine stradale a 2 gemme 10x15 bianco/rosso a muro.

Cad 10,83 – incidenza mano d'opera

NP8var 25.A20.C90.010 – Calcestruzzo strutturale confezionato.

Calcestruzzo premiscelato Rck 37Classe di resistenza C30/37

Classe di esposizione XC4-XS1-XD2- XF2-XA1

A mc 639,96 Euro – incidenza mano d'opera 14,34 %

L'IMPRESA

(Geom. Vecchione)
F.LLIVECCHIONE E. & A. S.a.s.

Vecchione Geom. Egidio



COMUNE DI GENOVA
AREA TECNICA

IL DIRETTORE DEI LAVORI

(Ing. Marianna Reggio)

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

(Geol. Stefano Battilana)



COMUNE DI GENOVA
AREA TECNICA
DIREZIONE DEI LAVORI
CANTIERE DI LAVORI
CANTIERE DI LAVORI



COMUNE DI GENOVA

**INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA NEL BACINO DEL RIO GAXI,
AFFLUENTE DEL T. GEIRATO NELLA MEDIA VAL BISAGNO
LOTTO 2**

VARIANTE TECNICA E SUPPLETIVA IN CORSO D'OPERA

ELENCO ELABORATI

Nr.	Tav.	Titolo	Scala
0	R00_EV_Elab	Elenco Elaborati	
1	R01_EV-Tec	Relazione Tecnica Illustrativa	
2	R02_EV-Geotec	Relazione geotecnica e di calcolo delle opere e delle fondazioni	
3	C01_FV-Cme	Computo Metrico Estimativo di variante	
4	C02_FV-Cme	Quadro di raffronto	
5	C03_FV-QE	Quadro Economico	
6	C04_FV-QER	Quadro Economico di raffronto	
7	C05_FV-EP	Elenco Prezzi e Analisi Nuovi Prezzi	
8	C06_F-PSC	Piano di sicurezza e coordinamento in fase di progettazione	
9	Tav.02_EV_G_Tec	TRATTO 1 - Planimetria di variante sovrapposta al rilievo	1:100
10	Tav.03_EV_G_Tec	TRATTO 1 - Planimetria di raffronto sovrapposta al rilievo	1:100
11	Tav.04_EV_G_Tec	TRATTO 1 - Profili longitudinali e sezioni trasversali di variante	1:100
12	Tav.05_EV_G_Tec	TRATTO 1 - Profili longitudinali e sezioni trasversali di raffronto	1:100
13	Tav.06_EV_G_Tec	TRATTO 1 - Dettagli esecutivi degli elementi di variante	1:50/1:20
14	Tav.07_EV_G_Tec	TRATTO 2 - Planimetria di variante sovrapposta al rilievo	1:100
15	Tav.08_EV_G_Tec	TRATTO 2 - Dettagli esecutivi degli elementi di variante	1:50/1:20/1:2

Genova, Settembre 2022

Il Responsabile del Procedimento
Dott. Geol. Stefano Battilana

01	Giugno 2022	PRIMA EMISSIONE				
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA



**DIREZIONE IDROGEOLOGIA E GEOTECNICA,
ESPROPRI E VALLATE**

Direttore

Geol. Giorgio Grassano

STRUTTURA INTERVENTI IDROGEOLOGICI

Dirigente

Committente

ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI

Progetto

SGI_19.11.00

CAPO
PROGETTO

Ing. Marianna Reggio

RESPONSABILE UNICO
PROCEDIMENTO

Geol. Stefano Battilana

Progetto GEOTECNICO - GEOLOGICO

Ing. Mauro Tirelli
Geol. Stefano Battilana

Rilievi

Responsabile
Collaboratori

Arch. Ivano Bareggi
Geom. Bartolomeo Caviglia

Progetto IDRAULICO

Ing. Marianna Reggio

Disegni di progetto e cartografie

Ing. Mauro Tirelli

Progetto STRUTTURALE

Ing. Mauro Tirelli

Computi metrici e stime

Ing. Mauro Tirelli

Studi geologici

Geol. Stefano Battilana

Coordinamento per la sicurezza
(in fase di progettazione)

Geom. Marco Terenzio

Intervento/Opera

Messa in sicurezza idrogeologica nel bacino del Rio Gaxi
affluente del T. Geirato nella Media Val Bisagno - LOTTO II

Municipio

IV Media Val Bisagno

04

Quartiere

N° prog. tav.

1

N° tot. tav.

14

Oggetto della tavola

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

Scala

-

Data

Giugno
2022

Livello
Progettazione

ESECUTIVO DI VARIANTE

GEOTECNICO

Codice MOGE
20027

Codice PROGETTAZIONE
SGI_19.11.00

Codice OPERA

Codice ARCHIVIO

**R01
EV_Tec**



COMUNE DI GENOVA

**INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA NEL BACINO DEL RIO
GAXI AFFLUENTE DEL T. GEIRATO NELLA MEDIA VAL BISAGNO**

LOTTO II

PROGETTO ESECUTIVO

VARIANTE TECNICA E SUPPLETIVA

R01

RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA

SOMMARIO

1.	PREMESSE – MOTIVAZIONI DELLA VARIANTE.....	3
2.	DESCRIZIONE DEI LAVORI IN VARIANTE O SUPPLETIVI.....	4
3.	MOVIMENTAZIONE DEI MEZZI – POSTAZIONI DI LAVORO	8

1. PREMESSE – MOTIVAZIONI DELLA VARIANTE

La presente relazione si riferisce alla variante tecnica e suppletiva inerente il Progetto Esecutivo del secondo lotto di lavori finalizzati alla sistemazione idrogeologica del Rio Gaxi, affluente in sponda destra del Torrente Geirato nel bacino del T. Bisagno.

Come noto, tale progettazione conclude gli interventi progettati per il lotto 1 e terminati nel gennaio 2018 con la realizzazione di sistemazioni spondali e dell'alveo, pulizia e taglio vegetazionale, rimozione di detriti e di manufatti diruti (in particolare lungo il tratto di Rio che costeggia Via dei Carpi, a seguito di frana della strada per scalzamento del piede della scarpata sul rio).

Le opere in oggetto riguardano la protezione delle sponde e dell'alveo nei confronti degli eventi di piena e l'innalzamento di una porzione di argine sinistro nella zona terminale del Rio Gaxi, prima della tombinatura finale di immissione al T. Geirato.

In particolare, i settori d'interesse possono essere così schematizzati:

Tratto 1:

- dalla quota in alveo di circa 138,00 m.s.l.m. fino alla quota di circa 120,00 m.s.l.m., per una lunghezza complessiva di circa 55 metri, in cui si interviene con sistemazione idraulica del rio mediante posa di difese spondali e di recupero delle pendenze naturali di fondo mediante interposizione di salti di fondo, il tutto mediante posa di scogliere cementate;

Tratto 2:

- dalla quota in alveo di circa 91,00 m.s.l.m. fino alla quota di circa 87,00 m.s.l.m., per una lunghezza complessiva di circa 67 metri, in cui si è intervenuti con il sovrizzo del muro d'argine e di sostegno della strada nel tratto in cui costeggia il rio sul lato esterno di una curva destrorsa dell'alveo, per evitare che si ripetano i segnalati fenomeni di esondazione per la spiccata turbolenza delle portate di piena in quel tratto d'alveo.

Nel corso dei lavori sono emerse ulteriori necessità d'intervento, dettate, rispettivamente, dalle seguenti motivazioni:

- per il Tratto 1:
 - da opportunità rilevate dall'Amministrazione Comunale, di concerto con la Soprintendenza per il Comune di Genova, relativamente al ripristino del percorso pedonale di raccordo all'antico acquedotto di Genova, interrotto per il crollo dello storico ponte sul rio Gaxi a seguito piene delle del rio, in corrispondenza del termine del Tratto 1 del cantiere: si prevede di realizzare una passerella pedonale per il ripristino di tale percorso, predisponendovi le spalle già in questa fase di cantiere per adattarvi nel modo più opportuno in questa fase di cantiere le

- scogliere di protezione spondale, rimandando a ulteriore specifica fase la posa in opera della passerella prevista;
- da riscontri avvenuti a seguito del taglio della vegetazione invasiva dell'alveo, riscontrando pesanti ammaloramenti nella briglia esistente appena a monte dell'intervento previsto, prevedendone il ripristino secondo la geometria esistente con un intervento puramente manutentivo.
 - per il Tratto 2:
 - da riscontri in situ relativamente a elementi di dettaglio segnalati dalla Direzione Lavori, tesi a migliorare l'efficacia dell'intervento nei confronti delle acque di pioggia, a deflusso superficiale lungo la strada;
 - da riscontri in corso d'opera sul piede di valle del muro d'argine e di sostegno di via dei Carpi nel tratto oggetto d'intervento, si è notata una profonda incisione dell'alveo con conseguente scalzamento del piede muro: anche in questo caso s'intende operare un intervento di consolidamento della fondazione del muro e intasamento della relativa incisione.

2. DESCRIZIONE DEI LAVORI IN VARIANTE O SUPPLETIVI

2.1. TRATTO 1

2.1.1. Predisposizione della passerella pedonale.

Il tratto 1, come noto, viene sistemato con difesa spondale e salti di fondo, finalizzati a regolarizzare il corso del rio lungo un tratto estremamente dissestato, fino ai ruderi del vecchio ponte del suddetto percorso. L'Amministrazione Comunale intende ridare continuità al percorso, predisponendo già in questa fase, approfittando dell'accessibilità all'alveo ottenuta per le opere in corso, i basamenti/spalla della nuova passerella pedonale e le relative opere di difesa dalle piene del rio.

I criteri di scelta dell'area d'imposta della nuova opera sono dettati fondamentalmente da due esigenze:

1. La prima, imposta dalla Soprintendenza, riguarda l'allocazione planimetrica della nuova opera, che sia distante quanto basta dal ponte diroccato per non violarne le caratteristiche storico-compositive-ambientalistiche e per poter raccordare agevolmente il nuovo tracciato del percorso pedonale al tracciato esistente;
2. La seconda, riguarda la allocazione altimetrica dell'opera, condizionata dalla quota della linea dei carichi totali della portata di ricorrenza duecentennale.

Tali condizioni sono rappresentate rispettivamente nelle tavole:

- 02 TRATTO 1: "Planimetria di variante sovrapposta al rilievo",

- 03 TRATTO 1: “Planimetria di raffronto sovrapposta al rilievo”,
- 04 TRATTO 1: “Profili longitudinali e sezioni trasversali di variante”,
- 05 TRATTO 1: “Profili longitudinali e sezioni trasversali di raffronto”.

In particolare, si prevedono appositi plinti in calcestruzzo armato, di base della futura passerella, da cui spiccano i muri di spalla, delle dimensioni rappresentate sulla tavola 06 TRATTO 1: “Dettagli esecutivi degli elementi di variante”; i plinti sono fondati su micropali destinati a riportare i carichi sulla zona inalterata del terreno naturale, ossia al disotto del fondo alveo, a garanzia della stabilità della nuova struttura. A difesa dei cordoli/spalla da possibili erosioni spondali viene disposta la scogliera stessa di difesa spondale, prolungandola opportunamente con appositi raccordi altimetrici per accompagnare la sistemazione in rilevato degli scavi e spianamenti delle aree di posa delle suddette strutture. Nella zona frontale terminale delle suddette spalle, non coperta dai massi della scogliera, viene disposta una palificata semplice con talee di salice ripario, atta al miglior inserimento naturalistico della nuova opera nell’ambiente circostante.

I micropali sono previsti del diametro 160 mm lunghi 4 m, armati con struttura tubolare diametro 88,9 mm dello spessore di 8 mm di acciaio del tipo S355.

2.1.2. Intervento di manutenzione straordinaria della briglia esistente a monte.

Come sopra accennato, a seguito del taglio della folta vegetazione che infestava l’alveo del rio Gaxi nel tratto d’intervento, si è potuto notare lo stato di consistenza della briglia esistente immediatamente a monte, caratterizzato da profonda escavazione sul piede di valle della briglia, con dislocazione dei relativi massi (v. foto 1 e 2): si prevede il reintegro della struttura disponendovi gli stessi massi con relativa cementazione e ripristino del piano di scorrimento naturale dell’alveo sul fresco del calcestruzzo posato.



Foto n. 1: vista da valle della briglia immediatamente a monte dell’intervento in atto



Foto n. 2: vista particolareggiata da valle della briglia in questione, evidenziandone gli elementi crollati e dislocati

2.2. TRATTO 2

2.2.1. Intervento di governo delle acque a scorrimento superficiale lungo via dei Carpi.

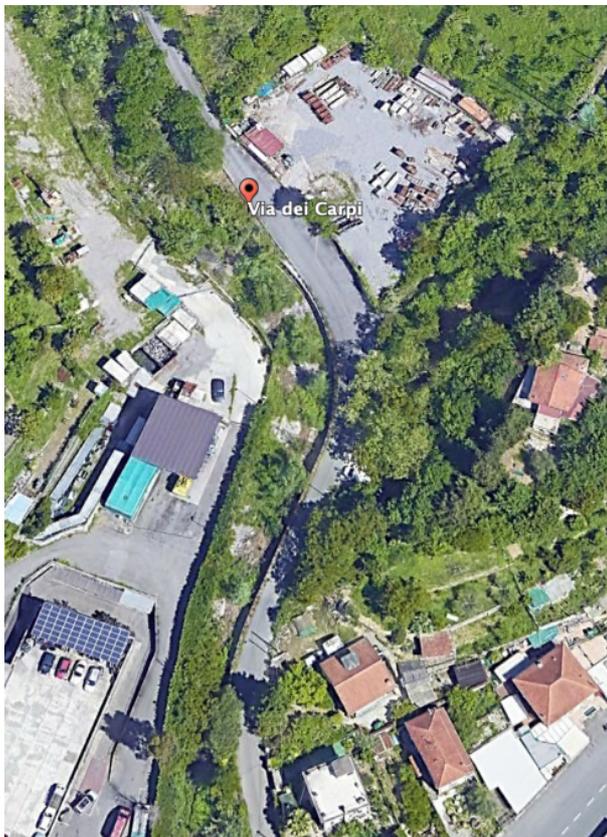


Foto n. 3: zona d'intervento Tratto 2



Foto n. 4: griglia intercettazione acque di versante, da allargare

Nel tratto in esame, avendo realizzato un sovralzato del muro d'argine tale da impedire che portate del rio Gaxi esondino sulla strada, vuoi per naturale elevata turbolenza nel tratto in esame, vuoi a seguito di azione centrifuga delle portate in corrispondenza della curvatura destrorsa dell'alveo, s'intende inserire opere che governino le portate di pioggia che incidono sulla strada stessa. Per tale motivo vengono inserite due nuove opere, peraltro di minima incidenza sui lavori generali, ossia:

1. Raddoppio della griglia d'intercettazione e relativa sottostante vasca di raccolta e smaltimento delle portate di versante, esistente all'innesto di sentiero sulla strada in corrispondenza dell'inizio di monte del tratto 2, disponendovi un prolungamento della vasca attuale con nuova griglia di presa sul piano di calpestio, con stecche della griglia orientate nella direzione del flusso prevalente delle portate, come da tavola 08 TRATTO 2: "Dettagli esecutivi degli elementi di variante".
2. Griglia a caditoia sottostrada, in attraversamento di questa, obliqua rispetto l'asse stradale, della lunghezza di 5,00 e larghezza 30 cm, atta a captare le portate di pioggia lungo la strada stessa nel tratto in cui è stato sovralzato il muro d'argine, con relativo cordolino andatore di monte.

Le suddette opere supplementari costituiscono altrettanti accorgimenti migliorativi dell'intervento in progetto, derivati da constatazioni della Direzione Lavori sul posto in corso d'opera.

2.2.2. Intervento di manutenzione straordinaria del piede di fondazione del muro.

Verificato lo stato attuale del piede di fondazione del muro, è risultato che il dado di fondazione si presenta sottoescavato per erosione del fondo alveo sul lembo esterno della curvatura destrorsa dell'alveo (v. foto 5), per tratti intervallati soltanto da salti di fondo, peraltro radi.



Foto n. 5: vista dal ciglio del muro del dado di fondazione scalzato

Si prevede un intervento di consolidamento mediante intasamento con calcestruzzo classe C35/40 e consolidamento del piede del muro con chiodatura pesante da effettuare con micropali diametro 160 mm lunghi 3 m armati con tubo diametro 88,9 mm e spessore 8 mm in acciaio S355. Tale sistema di consolidamento è funzionale nei confronti della garanzia di stabilità del muro sia agli effetti della possibile subsidenza dello strato superficiale del fondo alveo sia del solo getto d'intasamento sia della possibile ulteriore evoluzione dell'erosione del fondo alveo da parte dell'azione centrifuga delle correnti liminari di piena, oltre che delle relative azioni di "risucchio" prodotte dalla particolare turbolenza (vorticosità) delle portate di piena al contatto con la parete cementata.

Per tale motivo sarà opportuno procedere operativamente nel seguente modo:

- Regularizzare la zona di sottofondazione, da intasare con calcestruzzo, mediante piccolo escavatore;
- Disporre i micropali, in ragione di 1 ogni ml, alternati (uno diritto ed uno inclinato di 30° circa);
- Intasare il vano con calcestruzzo;
- In rapida sequenza, ricostituire il fondo alveo al contatto con il calcestruzzo con il materiale proveniente dallo scavo, costipando il materiale con la benna dell'escavatore comprimendolo contro il getto fresco, in modo da realizzarvi lo stesso coefficiente di scabrezza del fondo alveo.

Operando come sopra descritto si minimizza l'effetto erosivo dei filetti fluidi delle correnti nei confronti delle pareti concave dell'alveo fluviale, in quanto si sposta la minor resistenza del fondo verso il centro alveo, ove, però, le velocità dei filetti fluidi sono minori e, soprattutto, c'è meno turbolenza.

3. MOVIMENTAZIONE DEI MEZZI – POSTAZIONI DI LAVORO

Le operazioni sopra descritte richiedono particolari mezzi per disporre in alveo sia l'escavatore (ancorché "piccolo") sia la sonda. Occorrerà infatti disporre di autogrù semovente per calare in alveo tali mezzi e per estrarli all'occorrenza (in caso di piena o comunque di allarme) e, in ogni caso, a fine lavori. Per tale motivo, non potendo prevedere l'entità di tali oneri, se ne dispone il compenso in economia inserendo nella stima di perizia un importo da cui attingere le somme occorrenti secondo voci di nolo di autogrù desunte da prezzi di mercato.

01	Giugno 2022	PRIMA EMISSIONE				
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA



**DIREZIONE IDROGEOLOGIA E GEOTECNICA,
ESPROPRI E VALLATE**

Direttore

Geol. Giorgio Grassano

STRUTTURA INTERVENTI IDROGEOLOGICI

Dirigente

Committente

ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI

Progetto

SGI_19.11.00

CAPO
PROGETTO

Ing. Marianna Reggio

RESPONSABILE UNICO
PROCEDIMENTO

Geol. Stefano Battilana

Progetto GEOTECNICO - GEOLOGICO

Ing. Mauro Tirelli
Geol. Stefano Battilana

Rilievi

Responsabile
Collaboratori

Arch. Ivano Bareggi
Geom. Bartolomeo Caviglia

Progetto IDRAULICO

Ing. Marianna Reggio

Disegni di progetto e cartografie

Ing. Mauro Tirelli

Progetto STRUTTURALE

Ing. Mauro Tirelli

Computi metrici e stime

Ing. Mauro Tirelli

Studi geologici

Geol. Stefano Battilana

Coordinamento per la sicurezza
(in fase di progettazione)

Geom. Marco Terenzio

Intervento/Opera

Messa in sicurezza idrogeologica nel bacino del Rio Gaxi
affluente del T. Geirato nella Media Val Bisagno - LOTTO II

Municipio

IV Media Val Bisagno

04

Quartiere

N° prog. tav.
2

N° tot. tav.
14

Oggetto della tavola

RELAZIONE GEOTECNICA E DI CALCOLO DELLE OPERE
E DELLE FONDAZIONI

Scala

-

Data

Giugno
2022

Livello
Progettazione

ESECUTIVO DI VARIANTE

GEOTECNICO

Codice MOGE
20027

Codice PROGETTAZIONE
SGI_19.11.00

Codice OPERA

Codice ARCHIVIO

**R02
EV_Geotec.**

SOMMARIO

1. PREMESSA.....	2
2. DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA	2
3. RIFERIMENTI NORMATIVI	3
4. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI	4
5. CARATTERISTICHE DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI.....	5
6. CARATTERISTICHE DEL TERRENO	3
7. ANALISI DEI CARICHI	4
8. VALUTAZIONE SISMICA	4
9. MODELLAZIONE E METODO DI ANALISI.....	6
10. VERIFICHE STRUTTURALI.....	9
11. VERIFICA DEI MICROPALI	17

1. PREMESSA

Il presente elaborato costituisce la relazione di calcolo delle opere inerente la variante tecnica e suppletiva dell'intervento di messa in sicurezza idrogeologica nel bacino del Rio Gaxi, affluente del Torrente Geirato nella Media Val Bisagno in Genova (Lotto II)

In particolare, vengono di seguito trattate le verifiche strutturali delle spalle della nuova passerella pedonale prevista nel tratto 1 tra le quote 119 e 139.

La presente relazione è comprensiva di una descrizione generale dell'opera e dei criteri generali di analisi e verifica, in accordo con le prescrizioni contenute nel paragrafo 10.1 del Decreto Ministeriale del 17 gennaio 2018 "Norme Tecniche per le Costruzioni".

2. DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

Il progetto originario prevedeva la realizzazione di una difesa spondale e di salti di fondo nella zona di intervento di monte, già descritto e trattato nell'ambito del progetto esecutivo depositato.

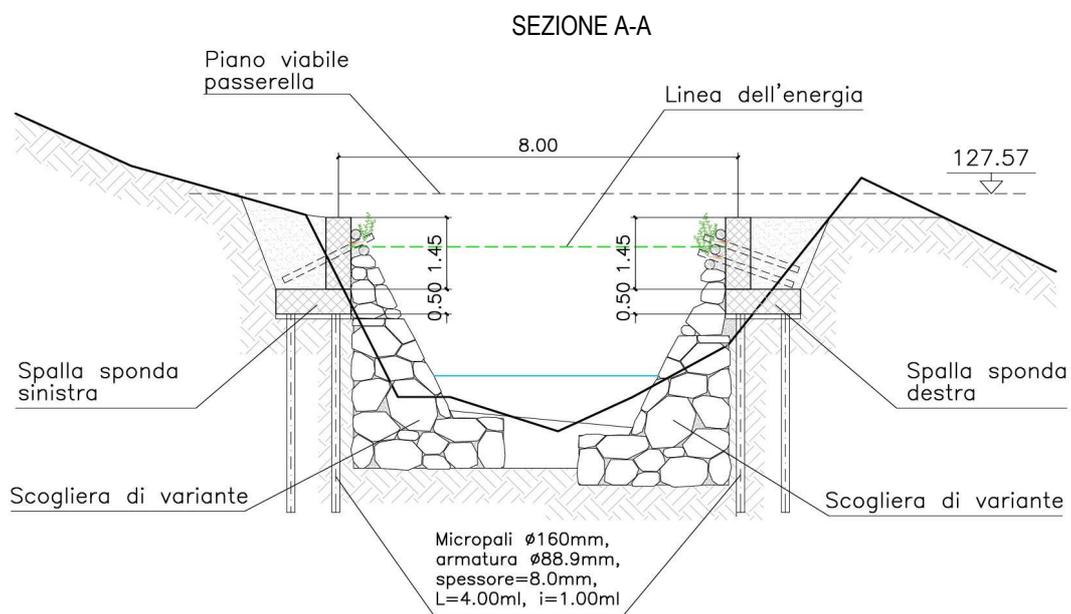
Con la presente variante tecnica e suppletiva si intende integrare le opere già in progetto con altre, in particolare per ridare continuità al percorso pedonale presente in loco: si prevede, infatti, la predisposizione già in questa fase, di due muri/spalla posti a 8.00ml di distanza l'uno dall'altro per l'installazione di una futura nuova passerella pedonale su Rio Gaxi e la realizzazione delle relative opere di difesa dalle piene del rio.

I muri/spalla, oggetto di variante suppletiva, sono realizzati con getto in calcestruzzo armato, hanno spessore pari a 0.50 ml, altezza pari a 1.45 ml e larghezza pari a 2.50 ml.

La fondazione di ciascuna spalla è in calcestruzzo armato di altezza pari a 0.50 ml, lunghezza pari a 1.50 ml e larghezza pari a 2.50 ml; è realizzata su cinque micropali del diametro di 160 mm e profondi 4.00ml cadauno. L'armatura dei micropali è prevista del tipo tubolare di diametro 88.7 mm spessore 8 mm.

A difesa dei muri/spalla da possibili erosioni spondali viene prolungata la scogliera stessa della sottostante difesa spondale. Nella zona superiore delle spalle, non coperta dai massi della scogliera, viene disposta una palificata semplice con talee di salice ripario..

Per ulteriori dettagli costruttivi, si rimanda alle relative tavole grafiche.



3. RIFERIMENTI NORMATIVI

Le fasi di analisi e verifica della struttura sono state condotte in accordo alle seguenti disposizioni normative, in particolare:

D. M. Infrastrutture Trasporti 17 gennaio 2018

“*Aggiornamento delle Norme tecniche per le Costruzioni*”, (G.U. 20 febbraio 2018 n. 42 - Suppl. Ord.)

Circolare 21 gennaio 2019, n. 7

“*Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.*” (G.U. 11 febbraio 2019 n. 35 - Suppl. Ord.)

Conformemente a quanto previsto dal paragrafo 12 del D.M. 17 gennaio 2018 si sono considerati anche i seguenti riferimenti tecnici che si intendono coerenti con i principi del D.M. stesso:

EUROCODICI da 1 a 8, nella forma internazionale EN

4. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Le spalle della nuova passerella sono realizzate in conglomerato cementizio armato con calcestruzzo di tipo C30/37 e acciaio in barre ad aderenza migliorata del tipo B450C controllato in stabilimento. L'armatura dei micropali è in acciaio tipo S355.

Calcestruzzo classe C30/37 con le seguenti caratteristiche:

Resistenza caratteristica cubica a compressione	R_{ck}	37	N/mm ²
Resistenza caratteristica cilindrica a compressione	f_{ck}	30	N/mm ²
Coefficiente di sicurezza parziale	γ_c	1.5	
Coefficiente che tiene conto degli effetti di lungo termine	γ_{cc}	0.85	
Valore medio della resistenza a compressione cilindrica	f_{cm}	38	N/mm ²
Valore medio della resistenza a trazione assiale	f_{ctm}	3.39	N/mm ²
Coefficiente di Poisson	ν	0.2	
Valore caratteristico della resistenza a trazione assiale (frattile 5%)	$f_{ctk;0,05}$	2.37	N/mm ²
Valore caratteristico della resistenza a trazione assiale (frattile 95%)	$f_{ctk;0,95}$	3.08	N/mm ²
Modulo di elasticità secante	E_{cm}	32837	N/mm ²
Deformazione di contrazione alla tensione f_c	ϵ_{c1}	0.0020	
Deformazione ultima di contrazione	ϵ_{cu}	0.0035	
Resistenza di progetto a compressione	f_{cd}	17.00	N/mm ²
Resistenza di progetto a trazione	f_{ctd}	1.58	N/mm ²

Acciaio tipo B450C con le seguenti caratteristiche:

Tensione caratteristica di snervamento	f_{yk}	450	N/mm ²
Coefficiente di sicurezza parziale	γ_s	1.15	
Modulo di elasticità secante	E_s	206000	N/mm ²
Deformazione a snervamento	ϵ_{yd}	0.0019	
Deformazione ultima	ϵ_{su}	0.01	
Resistenza di progetto a trazione	f_{yd}	391.3	N/mm ²
Tensione ammissibile per le combinazioni a SLS	σ_s	260.00	N/mm ²

Acciaio tipo S355 (EN 10025-2) con le seguenti caratteristiche:

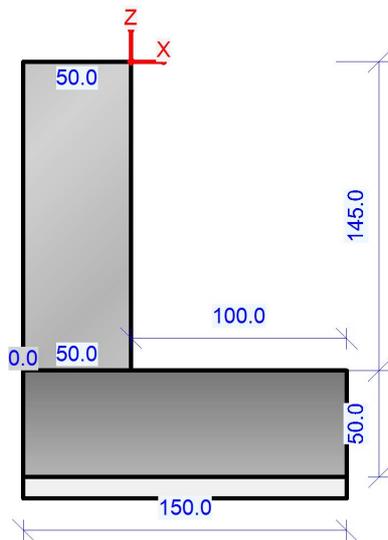
Coefficiente di sicurezza per la resistenza delle sezioni	g_s	1.05	
Modulo di elasticità secante	E_s	210000	N/mm ²
Deformazione a snervamento	e_{yd}	0.0019	
Deformazione ultima	e_{su}	0.01	
Tensione caratteristica di rottura	f_{td}	510.00	N/mm ²
Tensione caratteristica di snervamento	f_{yk}	355.00	N/mm ²
Tensione di progetto di snervamento	f_{yd}	338.10	N/mm ²

5. CARATTERISTICHE DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI

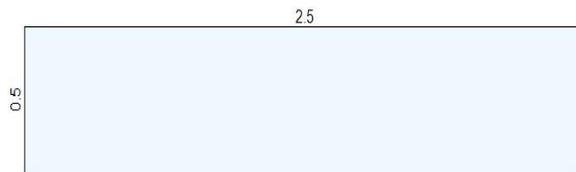
Spalla

E' stata presa in considerazione la sezione tipo dell'opera, schematizzandola come un cordolo controterra con le seguenti caratteristiche geometriche:

Sezione (spalla)

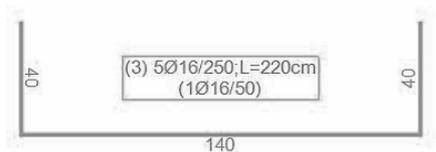
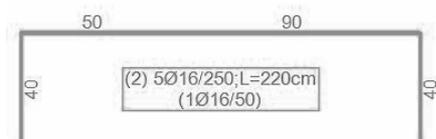
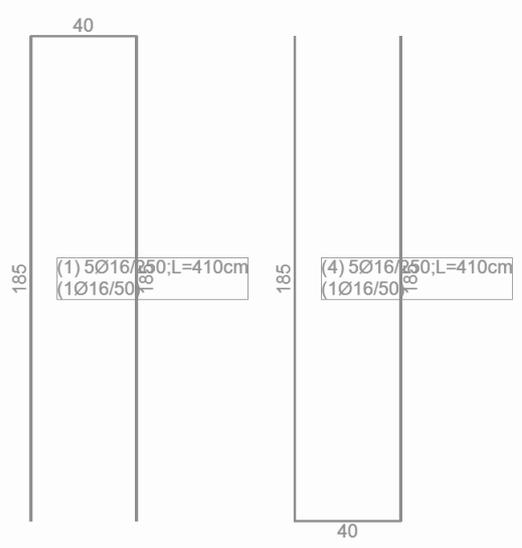
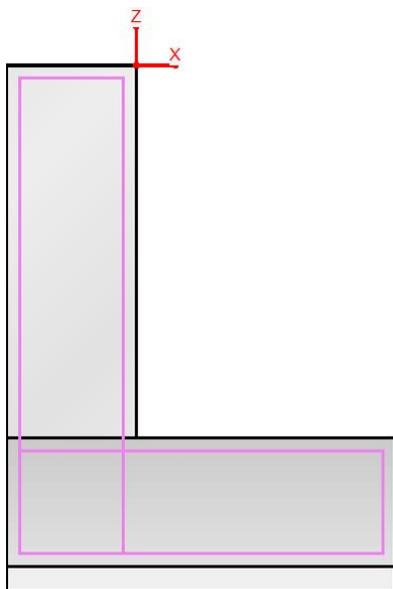


(valle)



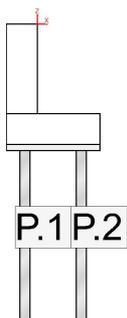
(monte)

Sezione n. 1:
 Area [cm²]: 12 500.0
 Jz.g [cm⁴]: 2 604 167
 Jy.g [cm⁴]: 65 104 167
 Zg [cm]: 0.0
 Yg [cm]: 25.0



SCHEMA ARMATURA	DATI ARMATURA	COORDINATE (x;z)
	<p>- 1 - num. ferri = 5 $\varnothing = 16$ mm lunghezza = 410 cm descrizione = ferri-tronco tipo = ferrimuro_xz</p>	<p>1 (-0.45;-1.9)[m] 2 (-0.45;-0.05)[m] 3 (-0.05;-0.05)[m] 4 (-0.05;-1.9)[m]</p>
	<p>- 2 - num. ferri = 5 $\varnothing = 16$ mm lunghezza = 220 cm descrizione = ferri- fondazione superiore tipo = ferrimuro_xz</p>	<p>1 (0.95;-1.9)[m] 2 (0.95;-1.5)[m] 3 (0.05;-1.5)[m] 4 (-0.45;-1.5)[m] 5 (-0.45;-1.9)[m]</p>
	<p>- 3 - num. ferri = 5 $\varnothing = 16$ mm lunghezza = 220 cm descrizione = ferri- fondazione inferiore tipo = ferrimuro_xz</p>	<p>1 (0.95;-1.5)[m] 2 (0.95;-1.9)[m] 3 (-0.45;-1.9)[m] 4 (-0.45;-1.5)[m]</p>
	<p>- 4 - num. ferri = 5 $\varnothing = 16$ mm lunghezza = 410 cm descrizione = ferri-tronco tipo = ferrimuro_xz</p>	<p>1 (-0.45;-0.05)[m] 2 (-0.45;-1.9)[m] 3 (-0.05;-1.9)[m] 4 (-0.05;-0.05)[m]</p>

Pali



Fila 1 (valle):

- lunghezza = 400 cm
- interasse = 100 cm
- scostamento iniziale = 25 cm
- dist. bordo fondazione = 30 cm
- inclinazione = 0 °
- tipo = micropalo
- vincolo = cerniera
- \varnothing interno micropalo = 7.29 cm
- \varnothing esterno micropalo = 8.89 cm
- \varnothing perforazione = 16 cm

Fila 2 (monte):

- lunghezza = 400 cm
- interasse = 100 cm
- scostamento iniziale = 75 cm
- dist. bordo fondazione = 120 cm
- inclinazione = 0 °
- tipo = micropalo
- vincolo = cerniera
- \varnothing interno micropalo = 7.29 cm
- \varnothing esterno micropalo = 8.89 cm
- \varnothing perforazione = 16 cm

6. CARATTERISTICHE DEL TERRENO

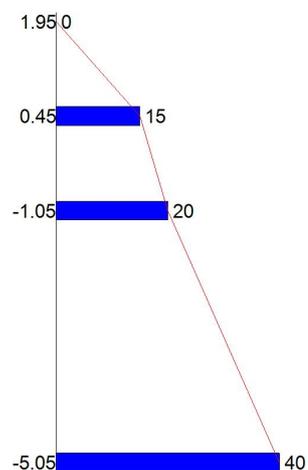
Il terreno di fondazione è stato schematizzato come costituito da due strati i cui valori geotecnici sono qui di seguito riassunti:

STRATO E TERRENO	DATI INSERITI	DISEGNO STRATO	COORDINATE (x;z)
Strato 1 Terreno tipo 1 (coesivo): <u>Coltre (limoso – argillosa)</u> $c' = 0$ [daN/mm ²] $\gamma = 18$ [kN/m ³] $\varphi = 32^\circ$ $c_u = 0.008$ [N/mm ²]	$h = 0$ $i = 0^\circ$		1 (-4.9571;-4)[m] 2 (-6;-3.9)[m] 3 (-6;-4)[m] 1 (3;-4)[m] 2 (3;0)[m] 3 (0;0)[m] 4 (0;-1.45)[m] 5 (1;-1.45)[m] 6 (1;-1.95)[m] 7 (-0.5;-1.95)[m] 8 (-0.6;-1.95)[m] 9 (-2.1598;-4)[m] 10 (0;-4)[m]
Strato 2 Terreno tipo 2 (coesivo): <u>Substrato calcareo/argillitico</u> $c' = 0$ [daN/mm ²] $\gamma = 20$ [kN/m ³] $\varphi = 33^\circ$ $c_u = 0.001$ [N/mm ²]	$h = -400$ $i = 0^\circ$		1 (3;-6.5)[m] 2 (3;-4)[m] 3 (0;-4)[m] 4 (-2.1598;-4)[m] 5 (-2.35;-4.25)[m] 6 (-4.9571;-4)[m] 7 (-6;-4)[m] 8 (-6;-6.5)[m] 9 (0;-6.5)[m]
Strato 3 Terreno tipo 3 (roccia): <u>Substrato roccioso</u> $c' = 0.286$ [daN/mm ²] $\gamma = 26$ [kN/m ³] $\varphi = 33^\circ$ $q_u = 20$ [N/mm ²]	$h = -650$ $i = 0^\circ$		1 (3;-8.5)[m] 2 (3;-6.5)[m] 3 (0;-6.5)[m] 4 (-6;-6.5)[m] 5 (-6;-8.5)[m]

PROVE PENETROMETRICHE

Seguono i dati della prova penetrometrica SPT utilizzata.
 (le quote si riferiscono ad un sistema di riferimento con origine posto a quota testa pali).

SPT		
6 dati		
n°	Quota[cm]	N
1	1.95	0
2	0.45	15
3	-1.05	20
4	-5.05	40



7. ANALISI DEI CARICHI

I carichi che gravano sul cordolo in esame sono:

- spinta del terreno a monte del muro (calcolata per i diversi casi di carico);
- sovraccarico dovuto alle reazioni vincolari all'appoggio della passerella (permanente non strutturale), valutato tramite una coppia di azioni di valore: $N=108 \text{ KN}$ e $T=12 \text{ KN}$.

8. VALUTAZIONE SISMICA

L'analisi è stata eseguita in condizioni sismiche. I dati di progetto dell'azione sismica e i parametri scelti in funzione delle coordinate geografiche e delle caratteristiche del luogo sono:

CARATTERISTICHE DELLA STRUTTURA E DEL SOTTOSUOLO

Coordinate geografiche:

Latitudine: 44.466154 Longitudine: 8.985646

Classe d'uso:

Punto 2.4.2 DM 2018: CLASSE II (Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. [...] Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o 'uso IV)

Condizioni topografiche:

Tabella 3.2.III DM 2018: CATEGORIA TOPOGRAFICA T1

Vita nominale:

“La vita nominale di un'opera strutturale V_N è intesa come il numero di anni nel quale è previsto che l'opera, purché soggetta alla necessaria manutenzione, mantenga specifici livelli prestazionali.” (NTC 2018). L'opera in oggetto è intesa come una costruzione con livelli di prestazione ordinari, per cui la sua vita nominale è stimata essere $V_N = 50$ anni (tab. 2.4.I del DM2018).

Periodo di riferimento dell'azione sismica:

Si ottiene moltiplicando la vita nominale per il coefficiente C_U , dipendente dalla classe d'uso.

$$V_R = V_N \times C_U$$

Per la CLASSE II Tabella 2.4.II DM2018: $C_U = 1.0$

$$V_R = 50 \text{ anni}$$

Categoria del sottosuolo:

Il sottosuolo si può classificare nella categoria: Tabella 3.2.II DM2018: CATEGORIA B

Probabilità di superamento del periodo di riferimento:

Le probabilità di superamento nel periodo di riferimento PV_R , cui riferirsi per individuare l'azione sismica agente in ciascuno degli stati limite considerati, sono riportate nella Tab. 3.2.I. del DM2018

Considerando come stato limite ultimo lo stato limite ultimo di salvaguardia della vita (SLV), il periodo di riferimento è

$$PV_R = 10\% = 0,1$$

PARAMETRI DI PERICOLOSITA' SISMICA

La pericolosità sismica è rappresentata dai parametri a_g (accelerazione orizzontale massima del sito), F_0 (valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale) e T_c^* (periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale). Tali valori, come visto precedentemente, sono indicati da normativa sulla base delle coordinate geografiche del sito di residenza del fabbricato e del periodo di ritorno T_R .

Periodo di ritorno

Il periodo di ritorno T_R è determinato in base al periodo di riferimento V_R e alla probabilità del superamento del periodo di riferimento PV_R secondo l'espressione:

$$T_R = V_R / \ln(1 - PV_R) = 475 \text{ anni}$$

Individuazione dei nodi del reticolo di riferimento

Per definire i parametri sismici del sito ove risiede l'edificio, occorre conoscere le sue coordinate geografiche. Il sito è contornato da una griglia, i cui nodi hanno una identificazione geografica ID, riportata nella tabella 1 dell'allegato B del DM 2008. In questa, in corrispondenza di ogni ID sono indicati i parametri di pericolosità sismica.

Tabella dei siti di riferimento:

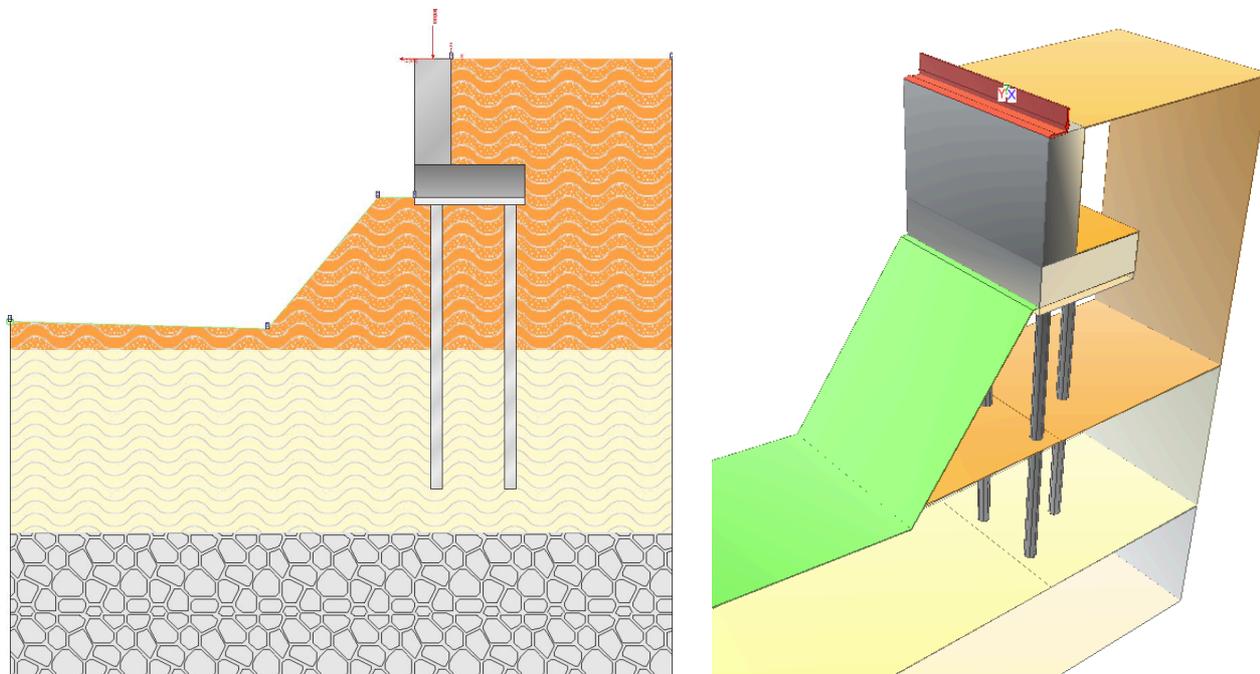
Sito 1	ID: 16696	Lat: 44,4477	Lon: 8,9383	Distanza: 4406,799
Sito 2	ID: 16697	Lat: 44,4503	Lon: 9,0082	Distanza: 2531,224
Sito 3	ID: 16475	Lat: 44,5003	Lon: 9,0046	Distanza: 3949,692
Sito 4	ID: 16474	Lat: 44,4976	Lon: 8,9346	Distanza: 5344,488

Nella TABELLA 1 dell'allegato B del DM2008, in corrispondenza dei codici identificati ID dei quattro nodi contornanti il sito, e in funzione del periodo di ritorno $T_R = 475$ anni si rilevano i parametri di pericolosità sismica a_g , F_0 , T_c^* . Interpolando i valori dei parametri dei quattro ID si trovano i valori dei parametri di pericolosità sismici in riferimento al sito in esame:

Stato Limite	T_r [anni]	a_g [g]	F_0	T_c^* [s]
Operatività (SLO)	30	0.026	2.494	0.196
Danno (SLD)	50	0.032	2.528	0.212
Salvaguardia vita (SLV)	475	0.080	2.508	0.280
Prevenzione collasso (SLC)	975	0.106	2.478	0.288
Periodo di riferimento per l'azione sismica:	50			

9. MODELLAZIONE E METODO DI ANALISI

Le spalle della nuova passerella in progetto sono state modellate utilizzando il programma di calcolo CDM DOLMEN versione 2018, in particolare il modulo IS MURI in cui sono stati inserite le caratteristiche geometriche e dei materiali degli elementi strutturali, del terreno e dell'azione sismica.



Sezione trasversale e vista tridimensionale dell'intervento

Le verifiche strutturali effettuate sono state:

SLU di tipo strutturale (STR)

- raggiungimento della resistenza dei pali;
- raggiungimento della resistenza della struttura di collegamento dei pali.

Si è verificato che la condizione $E_d \leq R_d$ risulti soddisfatta per ogni stato limite considerato.

Le verifiche strutturali dell'opera sono state effettuate secondo l'Approccio progettuale di tipo 2.

I valori dei diversi coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni nelle verifiche SLU risultano essere:

Approccio 2 (A1+M1+R3)		
Coefficienti sulle azioni	Coefficienti proprietà terreno	Coefficienti resistenze
<ul style="list-style-type: none"> - permanenti/favorevole = 1 - permanenti/sfavorevole = 1.3 - permanenti non strutturali/favorevole = 0.8 - permanenti non strutturali/sfavorevole = 1.5 - variabili/favorevole = 0 - variabili/sfavorevole = 1.5 	<ul style="list-style-type: none"> - Coesione = 1 - Angolo di attrito = 1 - Resistenza al taglio non drenata = 1 	<ul style="list-style-type: none"> - Capacità portante = 1.4 - Scorrimento = 1.1 - Resistenza terreno a valle = 1.4 - Ribaltamento = 1.15 - Capacità portante (sisma) = 1.2 - Scorrimento (sisma) = 1 - Resistenza terreno a valle (sisma) = 1.2 - Ribaltamento (sisma) = 1

Le spinte sono state calcolate con coefficiente di spinta attiva " k_a " (si considera che il cordolo non sia in grado di subire spostamenti).

Il calcolo della spinta è stato svolto secondo il metodo del cuneo di tentativo generalizzato (Rif.: Renato LANCELOTTA "Geotecnica" (2004) - NAVFAC Design Manual 7.02 (1986)). Il metodo è iterativo e prevede la suddivisione del terreno a monte dell'opera in poligoni semplici definiti dal paramento, dalla successione stratigrafica e dalla superficie di scivolamento di tentativo. La procedura automatica vaglia numerose superfici di scivolamento ad ogni quota di calcolo lungo il paramento, determinando la configurazione che comporta la spinta massima sull'opera.

Inoltre, sono state adottate i seguenti ulteriori coefficienti:

- attrito muro terreno/ \emptyset (calcolo delle spinte in condizioni drenate: coefficiente applicato all'angolo di resistenza al taglio del terreno per trovare l'angolo di attrito cordolo/terreno) = 0.67;
- aderenza muro terreno/coesione (calcolo delle spinte in condizioni drenate: coefficiente applicato alla coesione efficace del terreno per trovare l'aderenza cordolo/terreno) = 0
- attrito terreno terreno/ \emptyset (calcolo delle spinte in condizioni drenate: coefficiente applicato all'angolo di resistenza al taglio del terreno per trovare l'angolo di attrito terreno/terreno) = 0.67
- aderenza muro terreno/coesione (calcolo delle spinte in condizioni drenate: coefficiente applicato alla coesione efficace del terreno per trovare l'aderenza terreno/terreno) = 0

La verifica di stabilità globale viene eseguita con i metodi di Fellenius e Bishop semplificato, utilizzando il coefficiente di sicurezza minore.

- Attrito stab. globale / \emptyset o C_u = 1

Il calcolo delle sollecitazioni e degli spostamenti dell'opera è stato svolto con il metodo degli elementi finiti (FEM).

Gli elementi schematizzanti le spalle della passerella hanno peso e caratteristiche meccaniche proprie dei materiali di cui è costituito.

Il terreno spingente (a monte) è stato rappresentato per mezzo di azioni distribuite applicate sugli elementi.

Il terreno di fondazione è stato rappresentato per mezzo di elementi finiti non-lineari (con parzializzazione), con opportuno coefficiente di reazione alla Winkler in compressione.

- lunghezze aste elevazione = 20 [cm]
- lunghezze aste fondazione = 10 [cm]
- coefficiente di reazione del terreno (Winkler) = 50000 [kN/m³]

La verifica delle sezioni in cemento armato viene eseguita a SLU e SLE. La pressoflessione è verificata a SLU con i diagrammi costitutivi parabola-rettangolo (cls) e bilatero (acciaio) [NTC18 4.1.2.1.2].

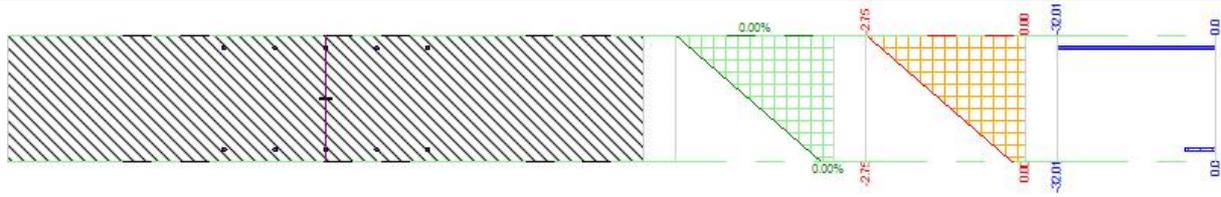
La resistenza nei confronti di sollecitazioni taglianti è verificata a SLU [NTC18 4.1.2.3.5].

A SLE si verifica lo stato limite di apertura delle fessure [NTC18 4.1.2.2.4], e la tensione massima nei materiali [NTC18 4.1.2.2.5].

- apertura delle fessure: $k_i=0.40$, $k_1=0.80$, $k_2=0.50$, $k_3=3.40$, $k_4=0.43$. interasse barre non limitato.
- lunghezza di ancoraggio, numero di diametri = 20
- lunghezza di ancoraggio, lunghezza minima = 0.15 [m]

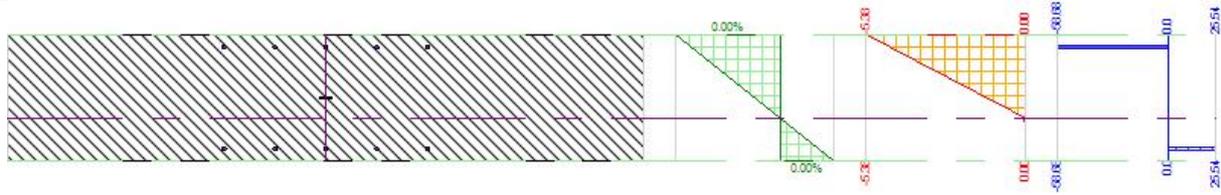
Verifica a pressoflessione, sezione del fusto, Caso 1 - SLU A1+M1+R3, z = -73[cm]

Diagramma verde = deformazione [%], arancio = tensioni cls [daN/cm²], blu = tensioni armature [daN/cm²].



Verifica a pressoflessione, sezione del fusto, Caso 1 - SLU A1+M1+R3, z = -145[cm]

Diagramma verde = deformazione [%], arancio = tensioni cls [daN/cm²], blu = tensioni armature [daN/cm²].



I carichi agenti in testa spalla sono dovuti alle reazioni vincolari agli appoggi della passerella ed hanno un valore pari a:

Carico 1: - descrizione = carico testa muro

- tipologia = permanente non strutturale
- N = 108 [kN] a modulo
- M = 0 [kN*m] a modulo
- T = 12 [kN] a modulo

I casi di carico considerati per le verifiche strutturali sono stati:

CASO	COEFFICIENTI PER I CARICHI
STR (SLU) descr. = SLU A1+M1+R3 coeff. = 1.3(pp.), 1.3(ter.m.), 1.3(fld.m.)1.3(ter.cs.), 1.3(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) carico testa muro [1.50; -]
GEO (SLU_GEO) descr. = SLU A2+M2+R2 coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) carico testa muro [1.30; -]
SLV_SISMA_SU (SLV) descr. = Sisma_1+1+R_Su coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) carico testa muro [1.00;1.00]
SLV_SISMA_GIU (SLV) descr. = Sisma_1+1+R_Giu coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) carico testa muro [1.00;1.00]
SLD_SISMA_SU (SLD) descr. = Sisma_1+1+R_Su coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) carico testa muro [1.00;1.00]
SLD_SISMA_GIU (SLD) descr. = Sisma_1+1+R_Giu coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) carico testa muro [1.00;1.00]
RARA (Caratteristica) descr. = SLE caratteristica (rara) coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) carico testa muro [1.00; -]
FREQ. (Frequente) descr. = SLE frequente coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) carico testa muro [1.00; -]
Q.PERM. (Quasi Perm) descr. = SLE quasi permanente coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) carico testa muro [1.00; -]

10. VERIFICHE STRUTTURALI

DIAGRAMMI DI SFORZO NORMALE / TAGLIO / MOMENTO

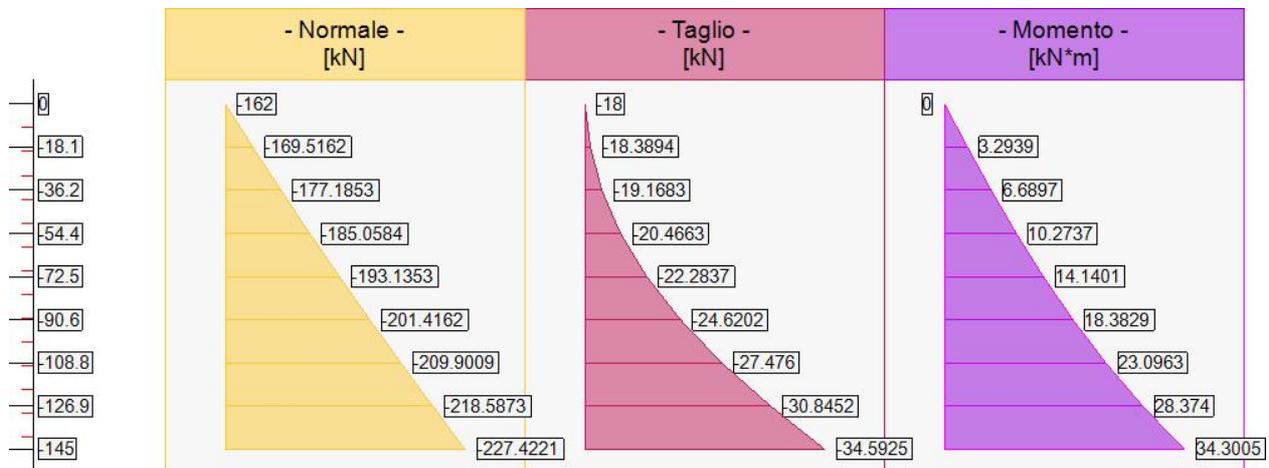
Caso 1 (STR [SLU] - SLU A1+M1+R3)

Elevazione, presso-flessione								
quota [m]	Normale [kN]	Taglio [kN]	Momento [kN*m]	.	Mom.Res.POS [kN*m]	Mom.Res.NEG [kN*m]	FS >1/<1	-
-0.1812	-169.5162	-18.3894	3.2939	•	245.7049	-245.7049	74.59	Verificato
-0.3625	-177.1853	-19.1683	6.6897	•	247.2838	-247.2838	36.96	Verificato
-0.5438	-185.0584	-20.4663	10.2737	•	420.5076	-420.5076	40.93	Verificato
-0.725	-193.1353	-22.2837	14.1401	•	422.1081	-422.1081	29.85	Verificato
-0.9062	-201.4162	-24.6202	18.3829	•	423.7492	-423.7492	23.05	Verificato
-1.0875	-209.9009	-27.476	23.0963	•	425.4305	-425.4305	18.42	Verificato
-1.2687	-218.5873	-30.8452	28.374	•	427.152	-427.152	15.05	Verificato
-1.45	-227.4221	-34.5925	34.3005	•	428.903	-428.903	12.5	Verificato

Sforzo Normale, Taglio e Momento lungo il paramento verticale, per il Caso 1 (STR [SLU] - SLU A1+M1+R3)

Elevazione, taglio							
quota [m]	Normale [kN]	Taglio [kN]	Momento [kN*m]	.	Tag.Res. [kN]	FS >1/<1	-
-0.1812	-169.5162	-18.3894	3.2939	•	469.4978	25.53	Verificato
-0.3625	-177.1853	-19.1683	6.6897	•	469.4978	24.49	Verificato
-0.5438	-185.0584	-20.4663	10.2737	•	469.4978	22.94	Verificato
-0.725	-193.1353	-22.2837	14.1401	•	469.4978	21.07	Verificato
-0.9062	-201.4162	-24.6202	18.3829	•	469.4978	19.07	Verificato
-1.0875	-209.9009	-27.476	23.0963	•	469.4978	17.09	Verificato
-1.2687	-218.5873	-30.8452	28.374	•	469.4978	15.22	Verificato
-1.45	-227.4221	-34.5925	34.3005	•	469.4978	13.57	Verificato

Sforzo Normale, Taglio e Momento lungo il paramento verticale, per il Caso 1 (STR [SLU] - SLU A1+M1+R3)



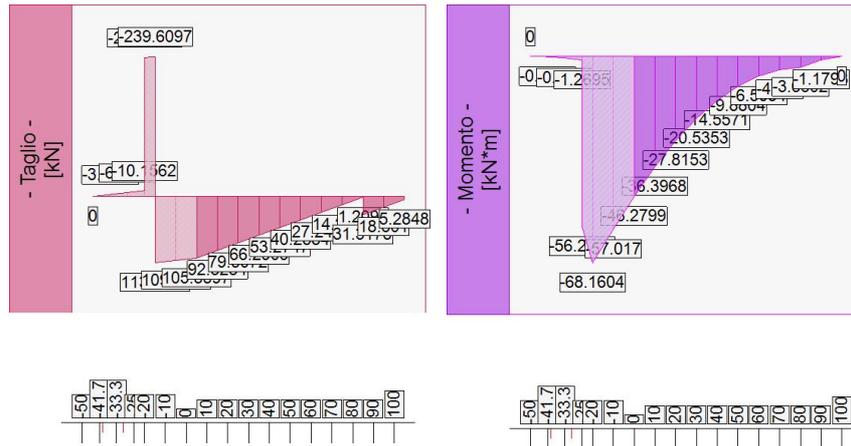
Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 1 (STR [SLU] - SLU A1+M1+R3)

Fondazione, flessione							
quota [m]	Taglio [kN]	Momento [kN*m]	.	Mom.Res.POS [kN*m]	Mom.Res.NEG [kN*m]	FS >1/<1	-
0	105.3397	-46.2799	•	2089429.8	-2089429.8	4.51	Verificato
0.1	92.3234	-36.3968	•	2089429.8	-2089429.8	5.74	Verificato
0.2	79.3072	-27.8153	•	2089429.8	-2089429.8	7.51	Verificato
0.3	66.2909	-20.5353	•	2089429.8	-2089429.8	10.17	Verificato
0.4	53.2747	-14.5571	•	2089429.8	-2089429.8	14.35	Verificato
0.5	40.2584	-9.8804	•	2089429.8	-2089429.8	21.15	Verificato
0.6	27.2422	-6.5054	•	2089429.8	-2089429.8	32.12	Verificato
0.7	14.2259	-4.432	•	2089429.8	-2089429.8	47.14	Verificato
0.8	1.2097	-3.6602	•	2089429.8	-2089429.8	57.09	Verificato
0.8	31.3173	-3.6602	•	2137987.2	-2137987.2	58.41	Verificato
0.9	18.301	-1.1793	•	2137987.2	-2137987.2	> 100	Verificato

Taglio e Momento lungo la mensola di fondazione, per il Caso 1 (STR [SLU] - SLU A1+M1+R3)

Fondazione, taglio						
quota [m]	Taglio [kN]	Momento [kN*m]	.	Tag.Res. [kN]	FS >1/<1	-
0	105.3397	-46.2799	•	46949.8	4.46	Verificato
0.1	92.3234	-36.3968	•	46949.8	5.09	Verificato
0.2	79.3072	-27.8153	•	46949.8	5.92	Verificato
0.3	66.2909	-20.5353	•	46949.8	7.08	Verificato
0.4	53.2747	-14.5571	•	46949.8	8.81	Verificato
0.5	40.2584	-9.8804	•	46949.8	11.66	Verificato
0.6	27.2422	-6.5054	•	46949.8	17.23	Verificato
0.7	14.2259	-4.432	•	46949.8	33	Verificato
0.8	1.2097	-3.6602	•	46949.8	> 100	Verificato
0.8	31.3173	-3.6602	•	46949.8	14.99	Verificato
0.9	18.301	-1.1793	•	46949.8	25.65	Verificato

Taglio e Momento lungo la mensola di fondazione, per il Caso 1 (STR [SLU] - SLU A1+M1+R3)



Sollecitazioni in fondazione, per il Caso 1 (STR [SLU] - SLU A1+M1+R3)

Caso 2 (GEO [SLU_GEO] - SLU A2+M2+R2)

Nessuna verifica per questo Caso di Carico.

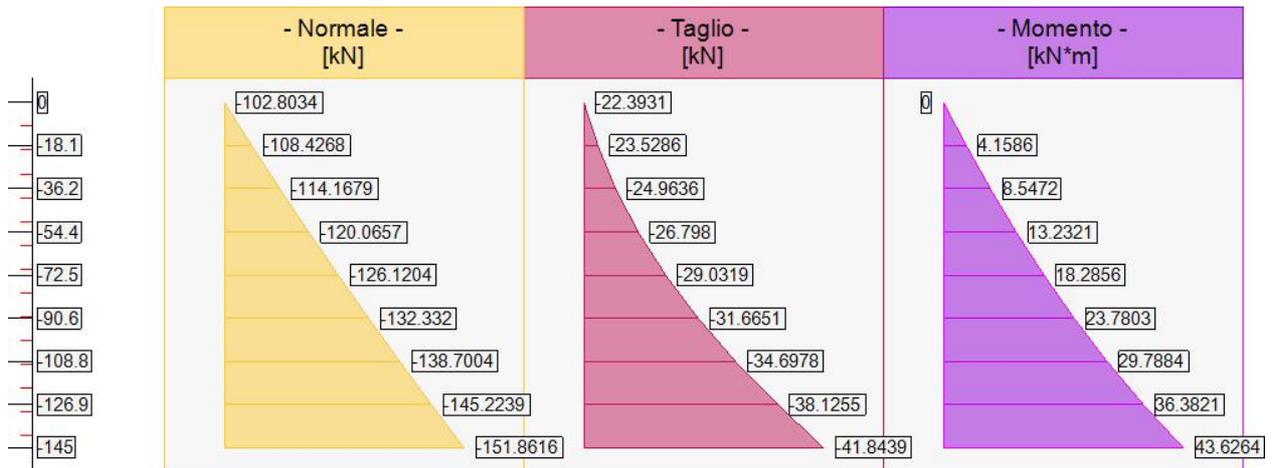
Caso 3 (SLV_SISMA_SU [SLV] - Sisma_1+1+R_Su)

Elevazione, presso-flessione								
quota [m]	Normale [kN]	Taglio [kN]	Momento [kN*m]	.	Mom.Res.POS [kN*m]	Mom.Res.NEG [kN*m]	FS >1/<1	-
-0.1812	-108.4268	-23.5286	4.1586	•	233.1565	-233.1565	56.07	Verificato
-0.3625	-114.1679	-24.9636	8.5472	•	234.3334	-234.3334	27.42	Verificato
-0.5438	-120.0657	-26.798	13.2321	•	407.6287	-407.6287	30.81	Verificato
-0.725	-126.1204	-29.0319	18.2856	•	408.8284	-408.8284	22.36	Verificato
-0.9062	-132.332	-31.6651	23.7803	•	410.0593	-410.0593	17.24	Verificato
-1.0875	-138.7004	-34.6978	29.7884	•	411.321	-411.321	13.81	Verificato
-1.2687	-145.2239	-38.1255	36.3821	•	412.614	-412.614	11.34	Verificato
-1.45	-151.8616	-41.8439	43.6264	•	413.9293	-413.9293	9.49	Verificato

Sforzo Normale, Taglio e Momento lungo il paramento verticale, per il Caso 3 (SLV_SISMA_SU [SLV] - Sisma_1+1+R_Su)

Elevazione, taglio							
quota [m]	Normale [kN]	Taglio [kN]	Momento [kN*m]	.	Tag.Res. [kN]	FS >1/<1	-
-0.1812	-108.4268	-23.5286	4.1586	•	469.4978	19.95	Verificato
-0.3625	-114.1679	-24.9636	8.5472	•	469.4978	18.81	Verificato
-0.5438	-120.0657	-26.798	13.2321	•	469.4978	17.52	Verificato
-0.725	-126.1204	-29.0319	18.2856	•	469.4978	16.17	Verificato
-0.9062	-132.332	-31.6651	23.7803	•	469.4978	14.83	Verificato
-1.0875	-138.7004	-34.6978	29.7884	•	469.4978	13.53	Verificato
-1.2687	-145.2239	-38.1255	36.3821	•	469.4978	12.31	Verificato
-1.45	-151.8616	-41.8439	43.6264	•	469.4978	11.22	Verificato

Sforzo Normale, Taglio e Momento lungo il paramento verticale, per il Caso 3 (SLV_SISMA_SU [SLV] - Sisma_1+1+R_Su)



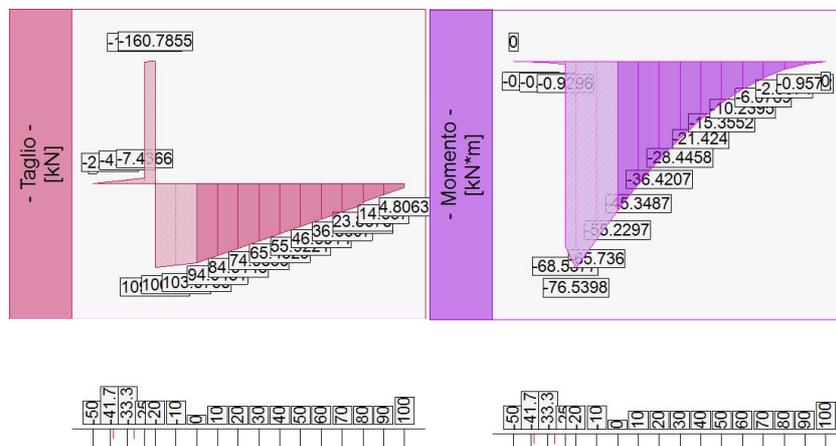
Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 3 (SLV_SISMA_SU [SLV] - Sisma_1+1+R_Su)

Fondazione, flessione							
quota [m]	Taglio [kN]	Momento [kN*m]	.	Mom.Res.POS [kN*m]	Mom.Res.NEG [kN*m]	FS >1/<1	.
0	103.5758	-55.2297	.	2082409.1	-2082409.1	3.77	Verificato
0.1	94.0451	-45.3487	.	2081805.3	-2081805.3	4.59	Verificato
0.2	84.5143	-36.4207	.	2081198.3	-2081198.3	5.71	Verificato
0.3	74.9836	-28.4458	.	2080591.7	-2080591.7	7.31	Verificato
0.4	65.4529	-21.424	.	2079985.5	-2079985.5	9.71	Verificato
0.5	55.9221	-15.3552	.	2079379.8	-2079379.8	13.54	Verificato
0.6	46.3914	-10.2395	.	2078774.4	-2078774.4	20.3	Verificato
0.7	36.8607	-6.0769	.	2078165.9	-2078165.9	34.2	Verificato
0.8	27.3299	-2.8674	.	2077561.4	-2077561.4	72.45	Verificato
0.8	23.8678	-2.8674	.	2136738.4	-2136738.4	74.52	Verificato
0.9	14.337	-0.9572	.	2136132	-2136132	> 100	Verificato

Taglio e Momento lungo la mensola di fondazione, per il Caso 3 (SLV_SISMA_SU [SLV] - Sisma_1+1+R_Su)

Fondazione, taglio							
quota [m]	Taglio [kN]	Momento [kN*m]	.	Tag.Res. [kN]	FS >1/<1	.	
0	103.5758	-55.2297	.	46949.8	4.53	Verificato	
0.1	94.0451	-45.3487	.	46949.8	4.99	Verificato	
0.2	84.5143	-36.4207	.	46949.8	5.56	Verificato	
0.3	74.9836	-28.4458	.	46949.8	6.26	Verificato	
0.4	65.4529	-21.424	.	46949.8	7.17	Verificato	
0.5	55.9221	-15.3552	.	46949.8	8.4	Verificato	
0.6	46.3914	-10.2395	.	46949.8	10.12	Verificato	
0.7	36.8607	-6.0769	.	46949.8	12.74	Verificato	
0.8	27.3299	-2.8674	.	46949.8	17.18	Verificato	
0.8	23.8678	-2.8674	.	46949.8	19.67	Verificato	
0.9	14.337	-0.9572	.	46949.8	32.75	Verificato	

Taglio e Momento lungo la mensola di fondazione, per il Caso 3 (SLV_SISMA_SU [SLV] - Sisma_1+1+R_Su)



Sollecitazioni in fondazione, per il Caso 3 (SLV_SISMA_SU [SLV] - Sisma_1+1+R_Su)

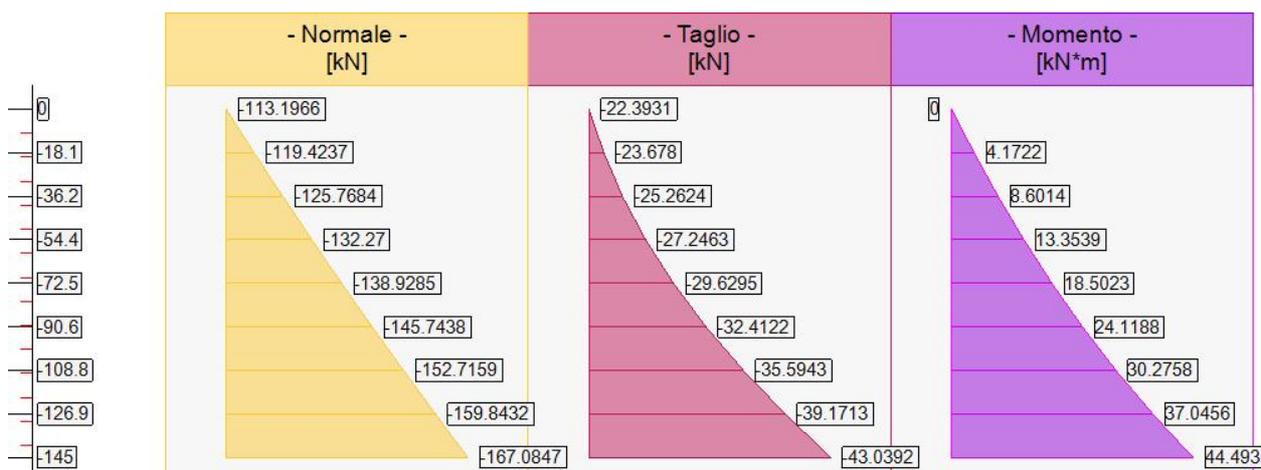
Caso 4 (SLV_SISMA_GIU [SLV] - Sisma_1+1+R_Giu)

Elevazione, presso-flessione								
quota [m]	Normale [kN]	Taglio [kN]	Momento [kN*m]	.	Mom.Res.POS [kN*m]	Mom.Res.NEG [kN*m]	FS >1/<1	-
-0.1812	-119.4237	-23.678	4.1722	•	235.4111	-235.4111	56.42	Verificato
-0.3625	-125.7684	-25.2624	8.6014	•	236.7129	-236.7129	27.52	Verificato
-0.5438	-132.27	-27.2463	13.3539	•	410.0471	-410.0471	30.71	Verificato
-0.725	-138.9285	-29.6295	18.5023	•	411.3665	-411.3665	22.23	Verificato
-0.9062	-145.7438	-32.4122	24.1188	•	412.7169	-412.7169	17.11	Verificato
-1.0875	-152.7159	-35.5943	30.2758	•	414.0983	-414.0983	13.68	Verificato
-1.2687	-159.8432	-39.1713	37.0456	•	415.5107	-415.5107	11.22	Verificato
-1.45	-167.0847	-43.0392	44.493	•	416.9458	-416.9458	9.37	Verificato

Sforzo Normale, Taglio e Momento lungo il paramento verticale, per il Caso 4 (SLV_SISMA_GIU [SLV] - Sisma_1+1+R_Giu)

Elevazione, taglio							
quota [m]	Normale [kN]	Taglio [kN]	Momento [kN*m]	.	Tag.Res. [kN]	FS >1/<1	-
-0.1812	-119.4237	-23.678	4.1722	•	469.4978	19.83	Verificato
-0.3625	-125.7684	-25.2624	8.6014	•	469.4978	18.58	Verificato
-0.5438	-132.27	-27.2463	13.3539	•	469.4978	17.23	Verificato
-0.725	-138.9285	-29.6295	18.5023	•	469.4978	15.85	Verificato
-0.9062	-145.7438	-32.4122	24.1188	•	469.4978	14.49	Verificato
-1.0875	-152.7159	-35.5943	30.2758	•	469.4978	13.19	Verificato
-1.2687	-159.8432	-39.1713	37.0456	•	469.4978	11.99	Verificato
-1.45	-167.0847	-43.0392	44.493	•	469.4978	10.91	Verificato

Sforzo Normale, Taglio e Momento lungo il paramento verticale, per il Caso 4 (SLV_SISMA_GIU [SLV] - Sisma_1+1+R_Giu)



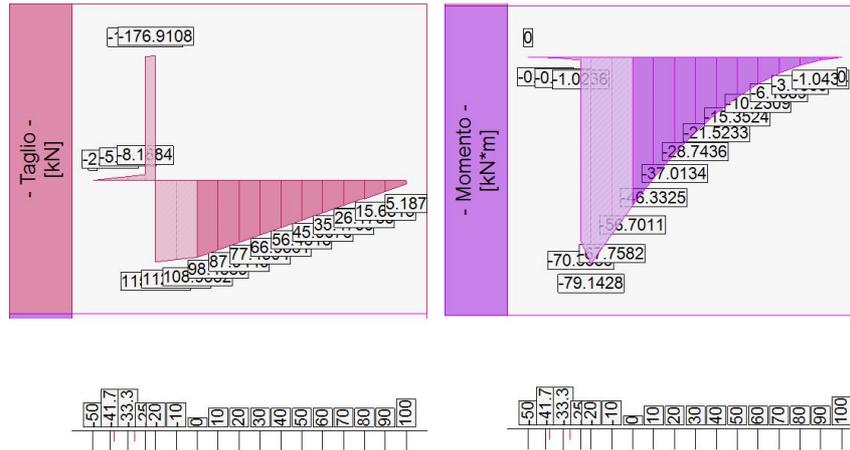
Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 4 (SLV_SISMA_GIU [SLV] - Sisma_1+1+R_Giu)

Fondazione, flessione							
quota [m]	Taglio [kN]	Momento [kN*m]	.	Mom.Res.POS [kN*m]	Mom.Res.NEG [kN*m]	FS >1/<1	-
0	108.9332	-56.7011	•	2082183.5	-2082183.5	3.67	Verificato
0.1	98.4389	-46.3325	•	2081576.3	-2081576.3	4.49	Verificato
0.2	87.9446	-37.0134	•	2080969.4	-2080969.4	5.62	Verificato
0.3	77.4504	-28.7436	•	2080363	-2080363	7.24	Verificato
0.4	66.9561	-21.5233	•	2079757	-2079757	9.66	Verificato
0.5	56.4618	-15.3524	•	2079151.4	-2079151.4	13.54	Verificato
0.6	45.9676	-10.2309	•	2078546.2	-2078546.2	20.32	Verificato
0.7	35.4733	-6.1589	•	2077941.4	-2077941.4	33.74	Verificato
0.8	24.9791	-3.1363	•	2077333.4	-2077333.4	66.24	Verificato
0.8	26.1755	-3.1363	•	2138703.2	-2138703.2	68.19	Verificato
0.9	15.6813	-1.0434	•	2138091.7	-2138091.7	> 100	Verificato

Taglio e Momento lungo la mensola di fondazione, per il Caso 4 (SLV_SISMA_GIU [SLV] - Sisma_1+1+R_Giu)

Fondazione, taglio						
quota [m]	Taglio [kN]	Momento [kN*m]	.	Tag.Res. [kN]	FS >1/<1	-
0	108.9332	-56.7011	.	46949.8	4.31	Verificato
0.1	98.4389	-46.3325	.	46949.8	4.77	Verificato
0.2	87.9446	-37.0134	.	46949.8	5.34	Verificato
0.3	77.4504	-28.7436	.	46949.8	6.06	Verificato
0.4	66.9561	-21.5233	.	46949.8	7.01	Verificato
0.5	56.4618	-15.3524	.	46949.8	8.32	Verificato
0.6	45.9676	-10.2309	.	46949.8	10.21	Verificato
0.7	35.4733	-6.1589	.	46949.8	13.24	Verificato
0.8	24.9791	-3.1363	.	46949.8	18.8	Verificato
0.8	26.1755	-3.1363	.	46949.8	17.94	Verificato
0.9	15.6813	-1.0434	.	46949.8	29.94	Verificato

Taglio e Momento lungo la mensola di fondazione, per il Caso 4 (SLV_SISMA_GIU [SLV] - Sisma_1+1+R_Giu)



Sollecitazioni in fondazione, per il Caso 4 (SLV_SISMA_GIU [SLV] - Sisma_1+1+R_Giu)

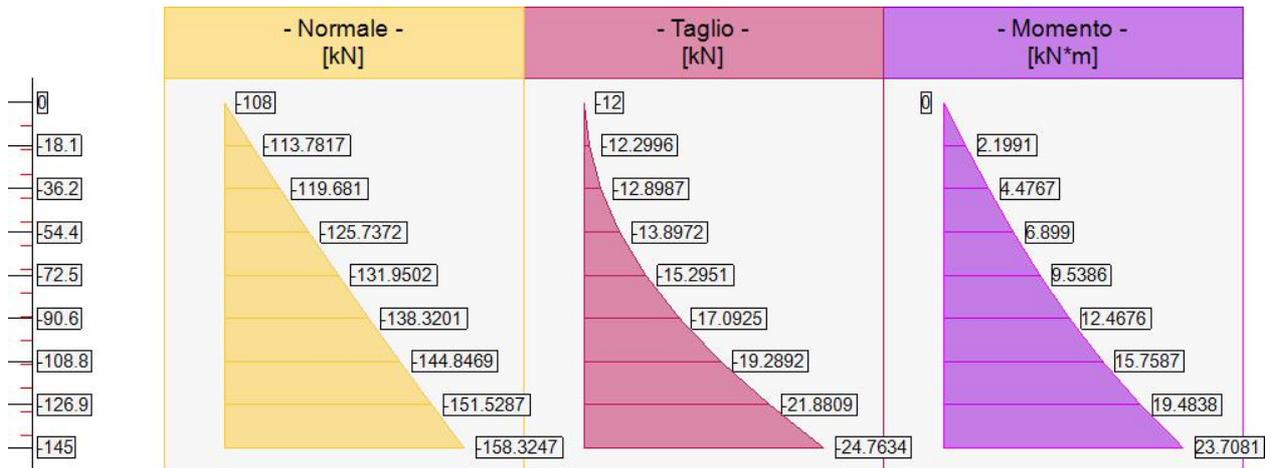
Caso 6 (SLD_SISMA_GIU [SLD] - Sisma_1+1+R_Giu)

Nessuna verifica per questi Casi di Carico.

Caso 7 (RARA [Caratteristica] - SLE caratteristica (rara))

Elevazione, tensioni di esercizio cls, tensioni di esercizio acciaio, apertura fessure							
quota [m]	Tensione Cls [N/mm ²]	FS >1/<1	Tensione Acc [N/mm ²]	FS >1/<1	Fessure [m]	FS >1/<1	-
-0.1812	0.109	> 100	1.578	> 100	0	-	Verificato
-0.3625	0.135	> 100	1.899	> 100	0	-	Verificato
-0.5438	0.157	> 100	2.175	> 100	0	-	Verificato
-0.725	0.185	94.07	2.527	> 100	0	-	Verificato
-0.9062	0.216	80.65	2.911	> 100	0	-	Verificato
-1.0875	0.254	68.71	3.37	> 100	0	-	Verificato
-1.2687	0.302	57.66	3.946	91.23	0	-	Verificato
-1.45	0.366	47.63	4.67	77.08	0	-	Verificato

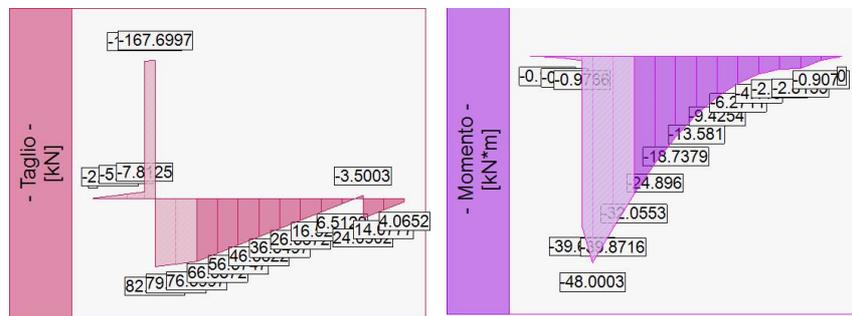
Tensione nei materiali lungo il paramento verticale, per il Caso 7 (RARA [Caratteristica] - SLE caratteristica (rara))



Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 7 (RARA [Caratteristica] - SLE caratteristica (rara))

Fondazione, tensioni di esercizio cls, tensioni di esercizio acciaio						
quota [m]	Tensione Cls [N/mm ²]	FS >1/<1	Tensione Acc [N/mm ²]	FS >1/<1	-	-
0	0.866	20.13	74.732	4.82		Verificato
0.1	0.672	25.92	58.041	6.2		Verificato
0.2	0.506	34.44	43.685	8.24		Verificato
0.3	0.367	47.52	31.662	11.37		Verificato
0.4	0.255	68.47	21.974	16.38		Verificato
0.5	0.169	> 100	14.62	24.62		Verificato
0.6	0.111	> 100	9.6	37.5		Verificato
0.7	0.08	> 100	6.915	52.06		Verificato
0.8	0.076	> 100	6.564	54.84		Verificato
0.8	0.076	> 100	6.564	54.84		Verificato
0.9	0.025	> 100	2.115	> 100		Verificato

Tensione nei materiali lungo la fondazione, per il Caso 7 (RARA [Caratteristica] - SLE caratteristica (rara))

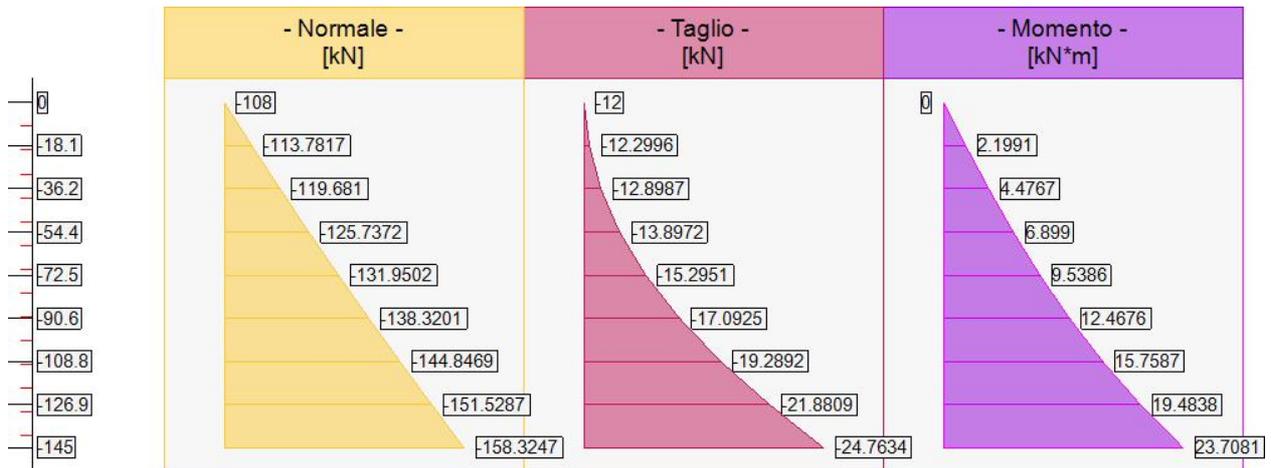


Sollecitazioni in fondazione, per il Caso 7 (RARA [Caratteristica] - SLE caratteristica (rara))

Caso 8 (FREQ. [Frequente] - SLE frequente)

Elevazione, tensioni di esercizio cls, tensioni di esercizio acciaio, apertura fessure							
quota [m]	Tensione Cls [N/mm ²]	FS >1/<1	Tensione Acc [N/mm ²]	FS >1/<1	Fessure [m]	FS >1/<1	-
-0.1812	0.109	-	1.578	-	0	> 100	Verificato
-0.3625	0.135	-	1.899	-	0	> 100	Verificato
-0.5438	0.157	-	2.175	-	0	> 100	Verificato
-0.725	0.185	-	2.527	-	0	> 100	Verificato
-0.9062	0.216	-	2.911	-	0	> 100	Verificato
-1.0875	0.254	-	3.37	-	0	> 100	Verificato
-1.2687	0.302	-	3.946	-	0	> 100	Verificato
-1.45	0.366	-	4.67	-	0	> 100	Verificato

Tensione nei materiali lungo il paramento verticale, per il Caso 8 (FREQ. [Frequente] - SLE frequente)

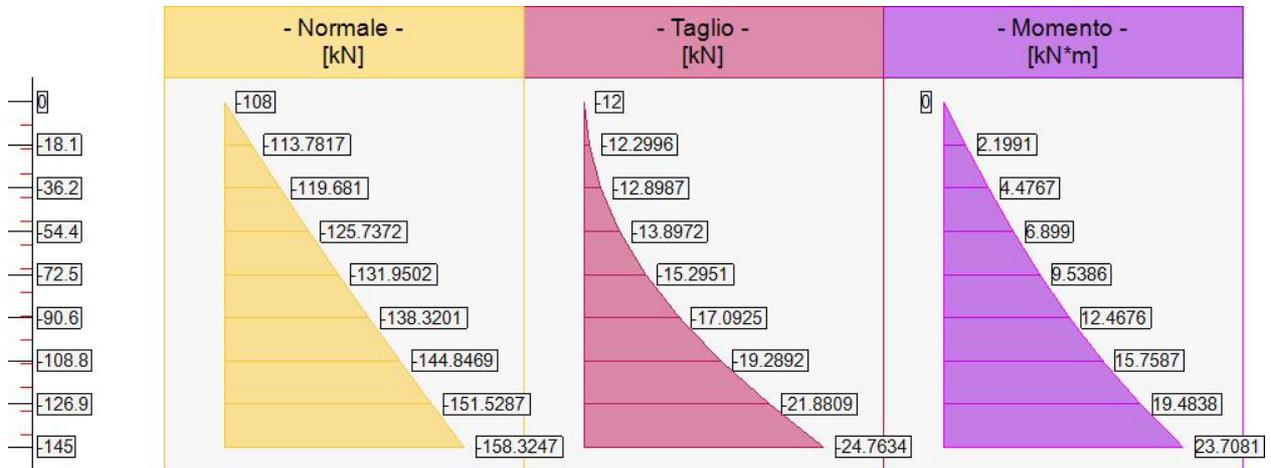


Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 8 (FREQ. [Frequente] - SLE frequente)

Caso 9 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - SLE quasi permanente)

Elevazione, tensioni di esercizio cls, tensioni di esercizio acciaio, apertura fessure							
quota [m]	Tensione Cls [N/mm ²]	FS >1/<1	Tensione Acc [N/mm ²]	FS >1/<1	Fessure [m]	FS >1/<1	-
-0.1812	0.109	> 100	1.578	-	0	> 100	Verificato
-0.3625	0.135	96.95	1.899	-	0	> 100	Verificato
-0.5438	0.157	83.15	2.175	-	0	> 100	Verificato
-0.725	0.185	70.55	2.527	-	0	> 100	Verificato
-0.9062	0.216	60.48	2.911	-	0	> 100	Verificato
-1.0875	0.254	51.53	3.37	-	0	> 100	Verificato
-1.2687	0.302	43.25	3.946	-	0	> 100	Verificato
-1.45	0.366	35.72	4.67	-	0	> 100	Verificato

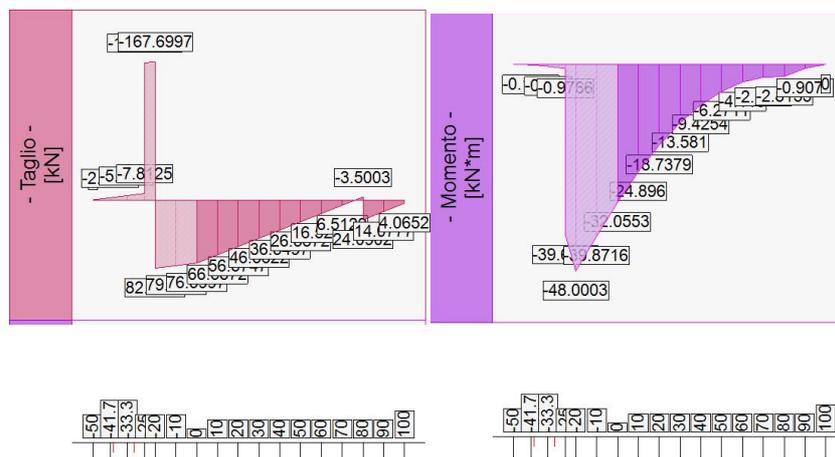
Tensione nei materiali lungo il paramento verticale, per il Caso 9 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - SLE quasi permanente)



Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 9 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - SLE quasi permanente)

Fondazione, tensioni di esercizio cls, tensioni di esercizio acciaio					
quota [m]	Tensione Cls [N/mm ²]	FS >1/<1	Tensione Acc [N/mm ²]	FS >1/<1	-
0	0.866	15.1	74.732	-	Verificato
0.1	0.672	19.44	58.041	-	Verificato
0.2	0.506	25.83	43.685	-	Verificato
0.3	0.367	35.64	31.662	-	Verificato
0.4	0.255	51.36	21.974	-	Verificato
0.5	0.169	77.19	14.62	-	Verificato
0.6	0.111	> 100	9.6	-	Verificato
0.7	0.08	> 100	6.915	-	Verificato
0.8	0.076	> 100	6.564	-	Verificato
0.8	0.076	> 100	6.564	-	Verificato
0.9	0.025	> 100	2.115	-	Verificato

Tensione nei materiali lungo la fondazione, per il Caso 9 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - SLE quasi permanente)



Sollecitazioni in fondazione, per il Caso 9 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - SLE quasi permanente)

Di seguito viene riportata la tabella riassuntiva con i fattori di sicurezza minimi (= rapporto R_d/E_d o C_d/E_d) calcolati per tutte le verifiche.

Le caselle con i trattini indicano che la verifica corrispondente non va svolta per il relativo Caso di Carico.

Caso di carico	FS strutturale								
	Fusto					Fondazione			
	Presso-flessione	Taglio	Tensione cls	Tensione acciaio	Apertura fessure	Flessione	Taglio	Tensione cls	Tensione acciaio
1 - STR(SLU)	12.5	13.57	---	---	---	4.51	4.46	---	---
2 - GEO(SLU_GEO)	---	---	---	---	---	---	---	---	---
3 - SLV_SISMA_SU(SLV)	9.49	11.22	---	---	---	3.77	4.53	---	---
4 - SLV_SISMA_GIU(SLV)	9.37	10.91	---	---	---	3.67	4.31	---	---
5 - SLD_SISMA_SU(SLD)	---	---	---	---	---	---	---	---	---
6 - SLD_SISMA_GIU(SLD)	---	---	---	---	---	---	---	---	---
7 - RARA(RARA)	---	---	47.63	77.08	---	---	---	20.13	4.82
8 - FREQ.(FREQUENTE)	---	---	---	---	100	---	---	---	---
9 - Q.PERM.(QUASI_PERM)	---	---	35.72	---	100	---	---	15.1	---

Muro Verificato!

[Verifiche Superate]

11. VERIFICA DEI MICROPALI

La verifica è stata condotta per i micropali maggiormente sollecitati.

MATERIALI

Calcestruzzo

Tipo	f_{ck} [N/mm ²]	γ_c	f_{cd} [N/mm ²]	E [N/mm ²]
C30/37 (Cls 1)	30.71	1.50	17.402	33019.435

Di seguito sono elencate le tensioni massime ammesse in esercizio.

Tipo	$\sigma^{(-)}_{cls, rara}$ [N/mm ²]	$\sigma^{(-)}_{cls, q,p}$ [N/mm ²]
C30/37 (Cls 1)	18.426	13.819

Condizioni ambientali: a (poco aggressivo) [§4.1.2.2.4.3].

Acciaio per carpenteria

Tipo	$f_{yk}(0+40)$ [N/mm ²]	γ_{m0}	$f_{yd}(0+40)$ [N/mm ²]	E [N/mm ²]
S 355 (Acc 1)	355	1.05	338.095	210000

COMBINAZIONI DEI CARICHI

Tutte le verifiche sono eseguite secondo l'Approccio 2.

Si svolge l'analisi per i seguenti 9 casi di carico.

CASO	NOME	TIPO	SISMA	N° SESTETTI	DESCR.
C1	STR	SLU	No	1	SLU A1+M1+R3
C2	GEO	SLU Geo	No	1	SLU A2+M2+R2
C3	SLV_SISMA_SU	SLV	Si	1	Sisma_1+1+R_Su
C4	SLV_SISMA_GIU	SLV	Si	1	Sisma_1+1+R_Giu
C5	SLD_SISMA_SU	SLD	Si	1	Sisma_1+1+R_Su
C6	SLD_SISMA_GIU	SLD	Si	1	Sisma_1+1+R_Giu
C7	RARA	Rara	No	1	SLE caratteristica (rara)
C8	FREQUENTE	Freq	No	1	SLE frequente
C9	QPERM	QPerm	No	1	SLE quasi permanente

TIPI DI PALO

Nel progetto è utilizzata una tipologia di micropalo con caratteristiche qui riassunte:

Palo	Fila	\varnothing in.[cm]	\varnothing es.[cm]	\varnothing pe.[cm]	L[m]	W[kN]	Acc.	Cls
M1	1 - 2	7.29	8.89	16	4.00	2.45	S 355 (Acc 1)	C30/37(Cls 1)

PUNTI MAGLIA

La palificata comprende un punto maglia, a cui corrisponde delle coordinate, un tipo di palo ed i dati del terreno.

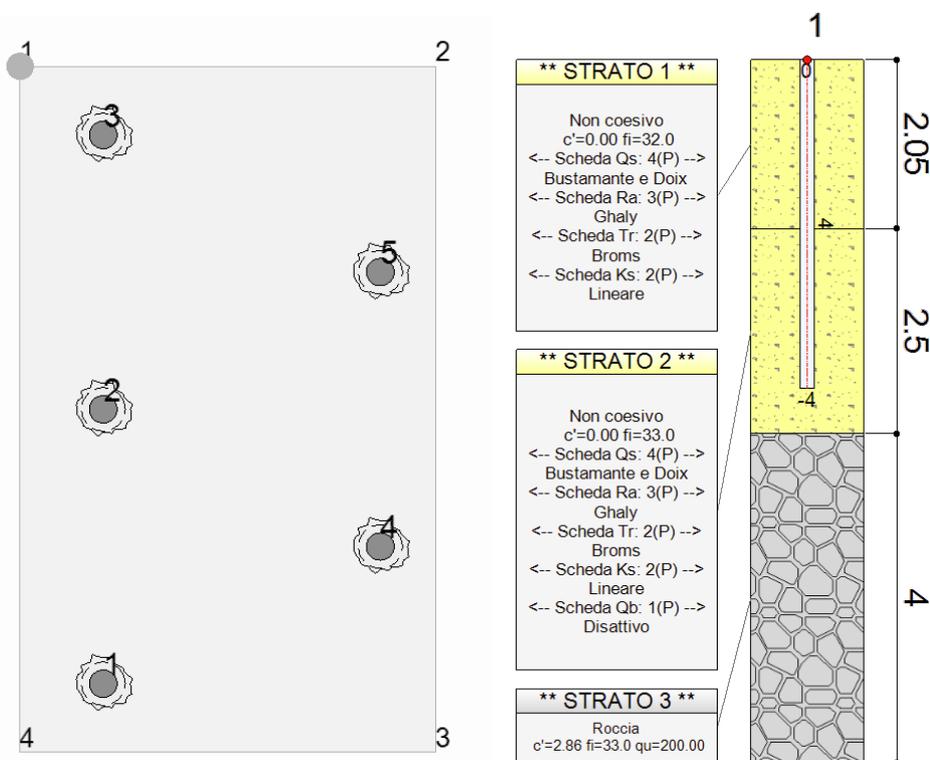
Punto	X[m]	Y[m]	Palo	b[°]	q[°]	Rotaz.	Stratig.	SPT	CPT	Descr.
PM1	-0.2	0.25	M1	0	0	Libera	S1	SPT1	-	
PM2	-0.2	1.25	M1	0	0	Libera	S1	SPT1	-	
PM3	-0.2	2.25	M1	0	0	Libera	S1	SPT1	-	
PM4	0.8	0.75	M1	0	0	Libera	S1	SPT1	-	
PM5	0.8	1.75	M1	0	0	Libera	S1	SPT1	-	

FONDAZIONE

I pali sono collegati da una fondazione, il cui contorno è definito da 4 vertici.

Vertice	X[m]	Y[m]
V1	-0.5	2.5
V2	1	2.5
V3	1	0
V4	-0.5	0

**** INFORMAZIONI ****
 Tipo palo: M1
 L: 4 [m]
 W: 2.45 [kN]
 Stratigrafia: S1
 Tipologia: 1



Vista in pianta (stralcio) e sezione del micropalo maggiormente sollecitato.

AZIONI

Le azioni sono applicate direttamente in testa ai pali, espresse rispetto al sistema di riferimento globale.

Punto	Caso	Ses.	Nz[kN]	Vx[kN]	Vy[kN]	Mx[kN*m]	My[kN*m]	Tz[kN*m]
Punto maglia: Punto 1/2/3								
Caso: STR - SLU A1+M1+R3								
PM1/PM2/PM3	C1	1	-141.2297	-9.6119	0	0	0	0
Caso: GEO - SLU A2+M2+R2								
PM1/PM2/PM3	C2	1	-118.3028	-8.962	0	0	0	0
Caso: SLV_SISMA_SU - Sisma_1+1+R_Su								
PM1/PM2/PM3	C3	1	-108.1243	-11.7215	0	0	0	0
Caso: SLV_SISMA_GIU - Sisma_1+1+R_Giu								
PM1/PM2/PM3	C4	1	-116.9579	-12.1544	0	0	0	0
Caso: SLD_SISMA_SU - Sisma_1+1+R_Su								
PM1/PM2/PM3	C5	1	-103.3648	-8.8982	0	0	0	0
Caso: SLD_SISMA_GIU - Sisma_1+1+R_Giu								
PM1/PM2/PM3	C6	1	-106.9538	-9.0779	0	0	0	0
Caso: RARA - SLE caratteristica (rara)								
PM1/PM2/PM3	C7	1	-100.2198	-7.0243	0	0	0	0
Caso: FREQ. - SLE frequente								
PM1/PM2/PM3	C8	1	-100.2198	-7.0243	0	0	0	0
Caso: Q.PERM. - SLE quasi permanente								
PM1/PM2/PM3	C9	1	-100.2198	-7.0243	0	0	0	0
Punto maglia: Punto 4/5								
Caso: STR - SLU A1+M1+R3								
PM4/PM5	C1	1	-12.043	-9.6081	0	0	0	0
Caso: GEO - SLU A2+M2+R2								
PM4/PM5	C2	1	-6.0314	-8.9587	0	0	0	0
Caso: SLV_SISMA_SU - Sisma_1+1+R_Su								
PM4/PM5	C3	1	1.3849	-11.7161	0	0	0	0

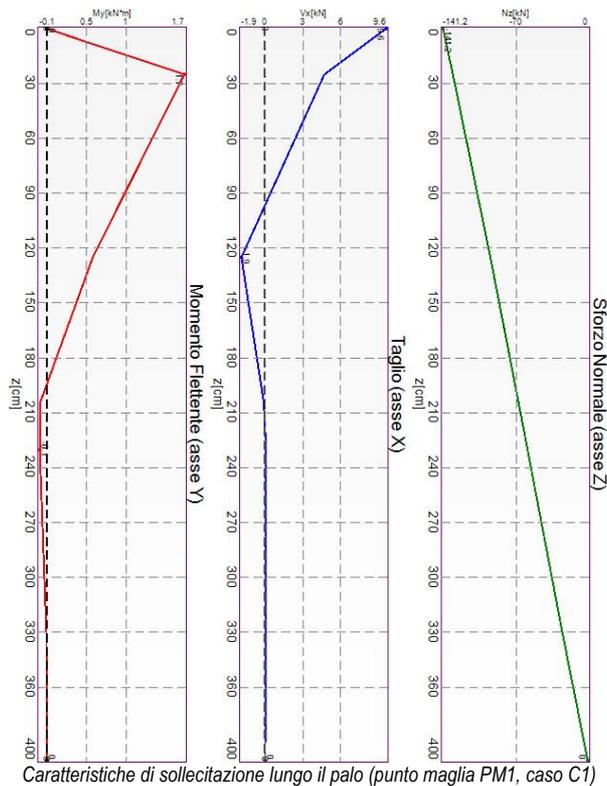
Caso: SLV_SISMA_GIU - Sisma_1+1+R_Giu								
PM4/PM5	C4	1	-0.4786	-12.149	0	0	0	0
Caso: SLD_SISMA_SU - Sisma_1+1+R_Su								
PM4/PM5	C5	1	-6.0366	-8.8945	0	0	0	0
Caso: SLD_SISMA_GIU - Sisma_1+1+R_Giu								
PM4/PM5	C6	1	-6.7871	-9.0742	0	0	0	0
Caso: RARA - SLE caratteristica (rara)								
PM4/PM5	C7	1	-11.0362	-7.0218	0	0	0	0
Caso: FREQ. - SLE frequente								
PM4/PM5	C8	1	-11.0362	-7.0218	0	0	0	0
Caso: Q.PERM. - SLE quasi permanente								
PM4/PM5	C9	1	-11.0362	-7.0218	0	0	0	0

CALCOLO DELLE SOLLECITAZIONI

Si riporta di seguito il dettaglio delle sollecitazioni calcolate, per i punti maglia più sollecitati. Le caratteristiche di sollecitazione sono espresse nel sistema di riferimento locale del palo.

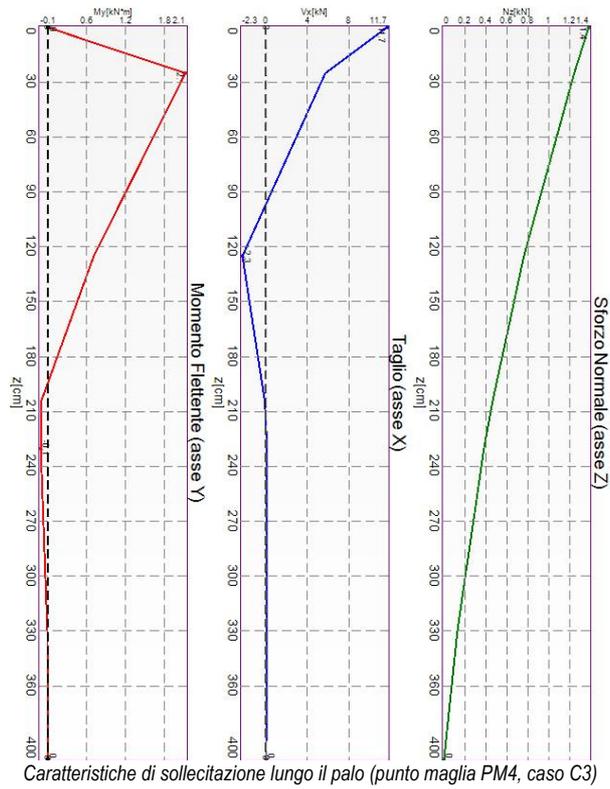
Tipologia: TP1 (Casi a SLU)

I massimi valori di Sforzo Normale di compressione, si ottengono nel punto maglia PM1, nel caso di carico C1 (Stato limite ultimo).



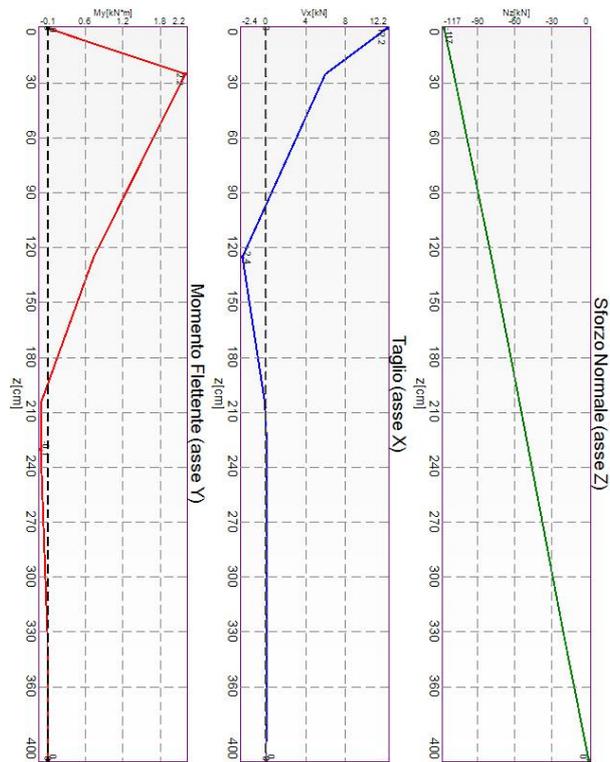
Azioni applicate in testa (punto maglia PM1, caso C1)					
N_z [kN]	V_x [kN]	V_y [kN]	M_x [kN*m]	M_y [kN*m]	T_z [kN*m]
-141.2297	-9.6119	0	0	0	0
Caratteristiche di sollecitazione lungo il palo (punto maglia PM1, caso C1)					
z_{loc} [m]	N_z [kN]	V_{xy} [kN]	M_{xy} [kN*m]		
0	-141.2297	9.6119	0		
0	-141.2297	9.6119	0		
0.25	-131.6519	4.7063	1.7357		
1.25	-95.0279	1.8935	0.58		
2.05	-67.3289	0.0972	0.089		
2.05	-67.3289	0.0972	0.089		
2.3	-58.8275	0.0644	0.09		
3.3	-24.8211	0.0338	0.0063		
4	0	0	0		

I massimi valori di Sforzo Normale di trazione, si ottengono nel punto maglia PM4, nel caso di carico C3 (Stato limite di salvaguardia della Vita).



Azioni applicate in testa (punto maglia PM4, caso C3)					
N_z [kN]	V_x [kN]	V_y [kN]	M_x [kN*m]	M_y [kN*m]	T_z [kN*m]
1.3849	-11.7161	0	0	0	0
Caratteristiche di sollecitazione lungo il palo (punto maglia PM1, caso C1)					
z_{loc} [m]	N_z [kN]	V_{xy} [kN]	M_{xy} [kN*m]		
0	1.3849	11.7161	0		
0	1.3849	11.7161	0		
0.25	1.2466	5.7365	2.1157		
1.25	0.7645	2.308	0.707		
2.05	0.462	0.1185	0.1085		
2.05	0.462	0.1185	0.1085		
2.3	0.3826	0.0785	0.1097		
3.3	0.1273	0.0412	0.0077		
4	0	0	0		

I massimi valori di Taglio (in valore assoluto), Momento flettente (in valore assoluto), si ottengono nel punto maglia PM1, nel caso di carico C4 (Stato limite di salvaguardia della Vita).

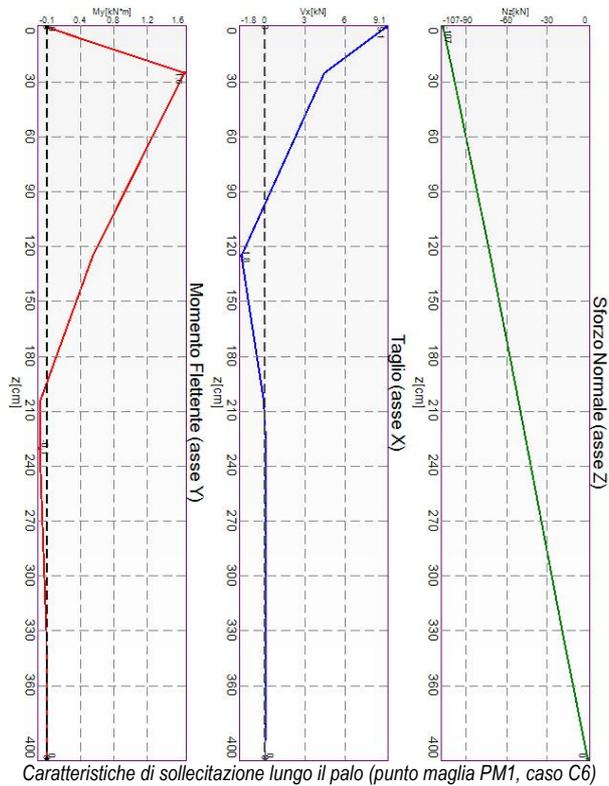


Caratteristiche di sollecitazione lungo il palo (punto maglia PM1, caso C4)

Azioni applicate in testa (punto maglia PM1, caso C4)					
N_z [kN]	V_x [kN]	V_y [kN]	M_x [kN*m]	M_y [kN*m]	T_z [kN*m]
-116.9579	-12.1544	0	0	0	0
Caratteristiche di sollecitazione lungo il palo (punto maglia PM1, caso C4)					
z_{loc} [m]	N_z [kN]	V_{xy} [kN]	M_{xy} [kN*m]		
0	-116.9579	12.1544	0		
0	-116.9579	12.1544	0		
0.25	-109.0337	5.9512	2.1948		
1.25	-78.7248	2.3943	0.7334		
2.05	-55.7914	0.1229	0.1125		
2.05	-55.7914	0.1229	0.1125		
2.3	-48.7505	0.0814	0.1138		
3.3	-20.5751	0.0427	0.008		
4	0	0	0		

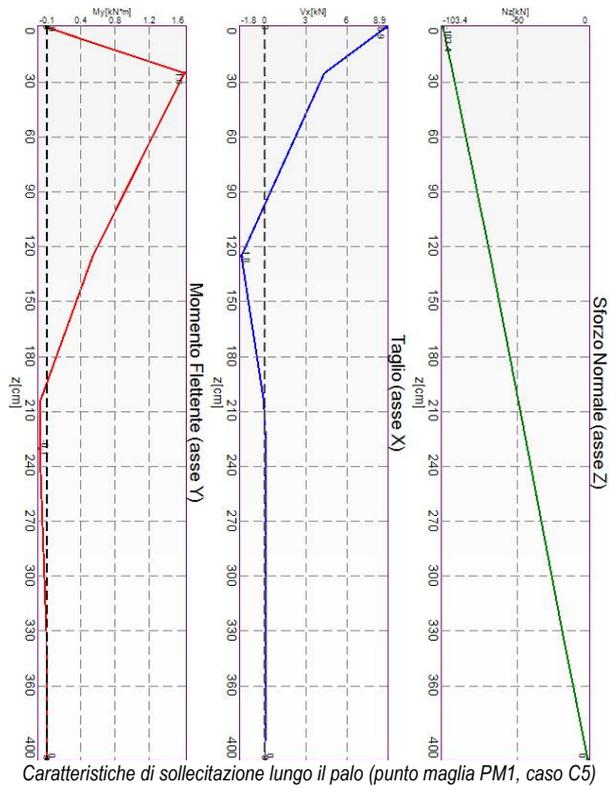
Tipologia: TP1 (Casi a SLE)

I massimi valori di Sforzo Normale di compressione, Taglio (in valore assoluto), Momento flettente (in valore assoluto), si ottengono nel punto maglia PM1, nel caso di carico C6 (Stato limite di danno).



Azioni applicate in testa (punto maglia PM1, caso C6)					
N_z [kN]	V_x [kN]	V_y [kN]	M_x [kN*m]	M_y [kN*m]	T_z [kN*m]
-106.9538	-9.0779	0	0	0	0
Caratteristiche di sollecitazione lungo il palo (punto maglia PM1, caso C7)					
z_{loc} [m]	N_z [kN]	V_{xy} [kN]	M_{xy} [kN*m]		
0	-106.9538	9.0779	0		
0	-106.9538	9.0779	0		
0.25	-99.7111	4.4448	1.6393		
1.25	-72.0052	1.7883	0.5478		
2.05	-51.036	0.0918	0.0841		
2.05	-51.036	0.0918	0.0841		
2.3	-44.597	0.0608	0.085		
3.3	-18.825	0.0319	0.0059		
4	0	0	0		

I massimi valori di Sforzo Normale di trazione, si ottengono nel punto maglia PM1, nel caso di carico C5 (Stato limite di danno).



Azioni applicate in testa (punto maglia PM1, caso C5)					
N_z [kN]	V_x [kN]	V_y [kN]	M_x [kN*m]	M_y [kN*m]	T_z [kN*m]
-103.3648	-8.8982	0	0	0	0
Caratteristiche di sollecitazione lungo il palo (punto maglia PM1, caso C5)					
z_{loc} [m]	N_z [kN]	V_{xy} [kN]	M_{xy} [kN*m]		
0	-103.3648	8.8982	0		
0	-103.3648	8.8982	0		
0.25	-96.3666	4.3568	1.6068		
1.25	-69.5945	1.7529	0.5369		
2.05	-49.33	0.09	0.0824		
2.05	-49.33	0.09	0.0824		
2.3	-43.107	0.0596	0.0833		
3.3	-18.1972	0.0313	0.0058		
4	0	0	0		

VERIFICHE STRUTTURALI

Si riporta di seguito il dettaglio delle verifiche eseguite, solo in corrispondenza della progressiva dove si ottiene la situazione più severa.

Tipologia: TP1 - Verifica: Spostamento orizzontale

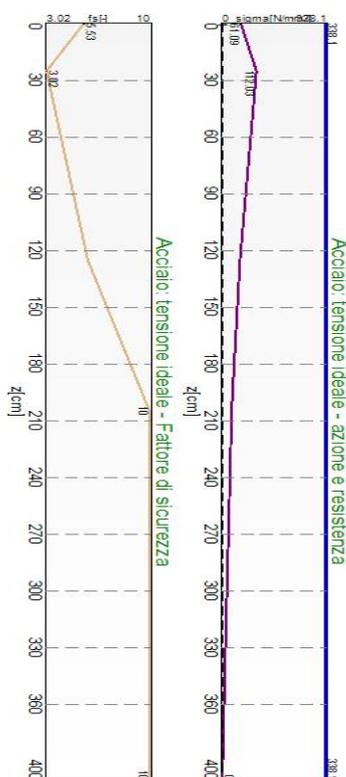
La situazione di verifica più severa, si ottiene nel punto maglia PM1, nel caso di carico C7, sestetto 1 (Rara).

Segue il riassunto della verifica, per tutti i punti maglia, per il caso ed il sestetto che danno il fattore di sicurezza minore.

Verifica: Spostamento orizzontale					
Punto	Caso	Ses.	Rd: Sor[mm]	Sd: Sor[mm]	fs[-]
PM1	C7	1	40	2	10.00
PM2	C7	1	40	2	10.00
PM3	C7	1	40	2	10.00
PM4	C7	1	40	2	10.00
PM5	C7	1	40	2	10.00

Tipologia: TP1 - Verifica: Acciaio: tensione ideale

La situazione di verifica più severa, si ottiene nel punto maglia PM1, nel caso di carico C4, sestetto 1 (Stato limite di salvaguardia della Vita).



Acciaio: tensione ideale - Situazione peggiore: Punto maglia PM1, Caso C4, Sestetto 1

Segue il riassunto della verifica, per tutti i punti maglia, per il caso ed il sestetto che danno il fattore di sicurezza minore.

Verifica: Acciaio: tensione ideale					
Punto	Caso	Ses.	Rd: sigma[daN/cm ²]	Sd: sigma[daN/cm ²]	fs[-]
PM1	C4	1	338.1	112.03	3.02
PM2	C4	1	338.1	112.03	3.02
PM3	C4	1	338.1	112.03	3.02
PM4	C4	1	338.1	58.9	5.74
PM5	C4	1	338.1	58.9	5.74

La seguente tabella riassume tutte le verifiche eseguite nei vari casi di calcolo definiti. Per ciascuna verifica è indicato il confronto tra resistenza di calcolo R_d ed azione di calcolo S_d , ed il relativo coefficiente di sicurezza f_s .

Tutti i Puntigli (2), Tutti i casi (9), Tutti i sestetti (9)		
Caso	Sp.Ori. [mm]	Acc.:sig.id. [daN/cm ²] [f.s.]
1: STR - SLU A1+M1+R3	---	PM1-S1 338.1/110.88 = 3.05
2: GEO - SLU_GEO - SLU A2+M2+R2	---	---
3: SLV_SISMA_SU - SLV - Sisma_1+1+R_Su	---	PM1-S1 338.1/105.9 = 3.19
4: SLV_SISMA_GIU - SLV - Sisma_1+1+R_Giu	---	PM1-S1 338.1/112.03 = 3.02
5: SLD_SISMA_SU - SLD - Sisma_1+1+R_Su	---	---
6: SLD_SISMA_GIU - SLD - Sisma_1+1+R_Giu	---	---
7: RARA - SLE - Combinazione caratteristica (rara)	PM1-S1 2 (max 40)	---
8: FREQUENTE - SLE - Combinazione frequente	---	---
9: QPERM - SLE - Combinazione frequente	PM1-S1 2 (max 50)	---
Sp.Ori. = Spostamento orizzontale Acc.:sig.id. = Acciaio: tensione ideale --- = Verifica non prevista		

01	Giugno 2022	PRIMA EMISSIONE				
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA



**DIREZIONE IDROGEOLOGIA E GEOTECNICA,
ESPROPRI E VALLATE**

Direttore
Geol. Giorgio Grassano

STRUTTURA INTERVENTI IDROGEOLOGICI

Dirigente

Committente **ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI**

Progetto
SGI_19.11.00

CAPO PROGETTO Ing. Marlanna Regglo	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Geol. Stefano Battilana
---------------------------------------	--

Progetto GEOTECNICO - GEOLOGICO Ing. Mauro Tirelli Geol. Stefano Battilana	Rilievi Responsabile Arch. Ivano Bareggi Collaboratori Geom. Bartolomeo Caviglia
--	--

Progetto IDRAULICO Ing. Marianna Regglo	Disegni di progetto e cartografie Ing. Mauro Tirelli
--	---

Progetto STRUTTURALE Ing. Mauro Tirelli	Computi metrici e stime Ing. Mauro Tirelli
--	---

Studi geologici Geol. Stefano Battilana	Coordinamento per la sicurezza (in fase di progettazione) Geom. Marco Terenzio
--	---

Intervento/Opera <p style="text-align: center;">Messa in sicurezza idrogeologica nel bacino del Rio Gaxi affluente del T. Geirato nella Media Val Bisagno - LOTTO II</p>	Municipio IV Media Val Bisagno 04 Quartiere N° prog. tav. N° tot. tav. 3 14
Oggetto della tavola <p style="text-align: center;">COMPUTO METRICO ESTIMATIVO DI VARIANTE</p>	Scala - Data Giugno 2022

Livello Progettazione	ESECUTIVO DI VARIANTE	GEOTECNICO	C01 FV_Cme
Codice MOGE	Codice PROGETTAZIONE	Codice OPERA	

aggiornamento variante

N° C.M.E. di contratto	N° C.M.E. di variante	N. Prezzario	DESCRIZIONE	P.S.	DIMENSIONI			U.M.	QUANTITA'		N. Art.	Prezzo unitario	IMPORTI	
					LUNGH.	LARGH.	ALT/PESO		PARZIALI	TOTALI			PARZIALI	TOTALI
INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA IDROGEOLOGICA NEL BACINO DEL RIO GAXI AFFLUENTE DEL TORRENTE GEIRATO NELLA MEDIA VAL BISAGNO - LOTTO 2 -														
A) LAVORI A MISURA														
1	1	75.A10.A20.020	Decespugliamento , con eliminazione di arbusti infestanti (rovi, vitalbe, piante lianose, ecc.), compreso lo sminuzzamento in loco, per interventi:											
			TRATTO 1											
			area media d'intervento: 8x(60,00+54,00)/2		456,00			mq	456,00					
			area presso nuova passerella (da tavola planimetrica allegata)		525,00			mq	525,00					
			area presso briglia di monte, dissestata		5,00	4,00		mq	20,00					
			sommano per il TRATTO 1					mq	1.001,00	1.001,00	1	1,37	1.371,37	
2	2	15.A10.A24.010	Scavo comune , eseguito con qualsiasi mezzo meccanico del peso superiore a 5 t,											
			in rocce sciolte											
			TRATTO 1											
			scavo di sbancamento, da tabella allegata					mc	587,27					
			volume aggiuntivo per adeguamento planimetrico area d'insediamento spalle passerella											
			sponda sinistra (area sezione x sviluppo medio)		2,10	6,00		mc	12,60					
			sponda destra (c.s.)		1,79	6,00		mc	10,74					
			sistemazione alveo zona briglia dissestata		6,00	10,00	1,00	mc	60,00					
			sommano per il TRATTO 1					mc	670,61	670,61	2	5,68	3.809,07	
3	3	15.A10.A37.010	Scavo a sezione ristretta o a pozzo eseguito con mezzo meccanico del peso superiore a 5 t, e con interventi manuali ove occorra, fino alla profondità di m											
			TRATTO 1											
			da tabella allegata					mc	545,53					
			volume aggiuntivo per scavo di fondazione spalle passerella		2,50	1,00	0,60	mc	3,00					
			sommano per il TRATTO 1					mc	548,53					
			TRATTO 2											

aggiornamento variante

N° C.M.E. di contratto	N° C.M.E. di variante	N. Prezzario	DESCRIZIONE	P.S.	DIMENSIONI			U.M.	QUANTITA'		N. Art.	Prezzo unitario	IMPORTI	
					LUNGH.	LARGH.	ALT/PESO		PARZIALI	TOTALI			PARZIALI	TOTALI
			plinto di fondazione muro (area sez. di scavo 0,60		67,00	1,00	0,60	mc	40,20					
			scavo per griglia stradale di monte		1,50	0,65	1,00	mc	0,98					
			scavo di fondazione cordolo margine di monte della strada		4,00	0,50	0,30	mc	0,60					
			scavo per griglia stradale di valle		5,00	0,50	0,50	mc	1,25					
			regolarizzazione scavo sotto piede di valle del muro per successivo getto di consolidamento		48,00	0,50	0,50	mc	12,00					
			sommano per il TRATTO 2					mc	55,03					
			TOTALE						603,56	603,56	4	21,78	13.145,49	
4	4	15.B10.B10.020	Esecuzione di rilevati o riempimenti , a strati non inferiori a 20 cm. cad. con terra proveniente da scavi, eseguiti con mezzi meccanici, esclusa rullatura e											
			TRATTO 1											
			sistemazione retro briglie o retro scogliera del terreno escavato, da tabella allegata					mc	374,02					
			sistemazione retro scogliera dell'ulteriore terreno					mc	845,12					
			sponda sinistra (area sezione x sviluppo medio)		2,10	6,00		mc	12,60					
			sponda destra (c.s.)		1,79	6,00		mc	10,74					
			sistemazione materiale escavato mediante riempimento buche nel tratto presso e a valle della briglia dissestata		60,00			mc	60,00					
			sommano per il TRATTO 1					mc	1.302,48	1.302,48	6	6,85	8.922,02	
5	5	85.D10.D10.021	Massi											
			di seconda categoria da 1001 a 3000 Kg provenienti direttamente da cave liguri											
			TRATTO 1											
			conversione mc-t.: 1 mc = 2,4 t, per briglie											
			briglia 1	2,4	5,00	area sez.	3,70	t	44,40					
			briglia 2	2,4	4,30	area sez.	3,70	t	38,18					
			briglia 3	2,4	5,00	area sez.	3,70	t	44,40					
			briglia 4	2,4	5,00	area sez.	3,70	t	44,40					
			briglia 5	2,4	5,15	area sez.	3,70	t	45,73					
			briglia 6	2,4	4,05	area sez.	3,70	t	35,96					

aggiornamento variante

N° C.M.E. di contratto	N° C.M.E. di variante	N. Prezzario	DESCRIZIONE	P.S.	DIMENSIONI			U.M.	QUANTITA'		N. Art.	Prezzo unitario	IMPORTI	
					LUNGH.	LARGH.	ALT/PESO		PARZIALI	TOTALI			PARZIALI	TOTALI
			detrarre compenetrazione briglie-scogliere. Mediamente:	6	2,40	volume	-3,00	t	-43,20					
			per scogliera in destra alveo (mediamente)	2,4	58,50	area sez.	6,00	t	842,40					
			per scogliera in sinistra alveo (mediamente)	2,4	53,00	area sez.	6,00	t	763,20					
			maggior quantitativo massi di spalla e andatori in sinistra orografica per nuova passerella (da tavola allegata: area frontale x spessore scogliera)	2,4	15,70	area frontale	1,00	t	37,68					
			maggior quantitativo massi di spalla e andatori in destra orografica per nuova passerella (c.s.)	2,4	11,35	area frontale	1,00	t	27,24					
			sommano per il TRATTO 1					t	1.880,40	1.880,40	24	36,86	69.311,54	
6	6	25.A20.C85.010	Calcestruzzo non strutturale per sottofondi , magrone confezionato in cantiere											
			calcestruzzo confezionato con materiali sciolti a quintali 3 di cemento R32,5, escluso il getto											
			TRATTO 1											
			per intasamento massi di scogliere e di briglie, al 25% del rispettivo volume											
			per briglie e scogliere, dalla voce precedente, a meno del peso volumico di 2,4 t/mc	0,25	783,50			mc	195,88					
			per sottofondazione plinti-spalla della nuova passerella	2	2,50	1,00	0,10	mc	0,50					
			per intasamento massi piede briglia esistente dissestata	0,25	6,00	2,00	1,00	mc	3,00					
			sommano per il TRATTO 1						199,38	199,38	13	156,35	31.172,28	
-	7	25.A20.C90.010	Calcestruzzo strutturale confezionato in cantiere											
			Calcestruzzo premiscelato Rck 37 Classe di resistenza C30/37,											
			Classe di esposizione XC4-XS1-XD2- XF2-XA1											
			TRATTO 1											
			per plinto spalla della nuova passerella	2	2,50	1,00	0,50	mc	2,50					
			fusto spalla	2	2,50	0,50	1,45	mc	3,63					
			sommano					mc	6,13	6,13	15	639,96	3.919,76	
7	8	25.A28.C05.015	Getto in opera di calcestruzzo semplice o armato,											

aggiornamento variante

N° C.M.E. di contratto	N° C.M.E. di variante	N. Prezzario	DESCRIZIONE	P.S.	DIMENSIONI			U.M.	QUANTITA'		N. Art.	Prezzo unitario	IMPORTI	
					LUNGH.	LARGH.	ALT/PESO		PARZIALI	TOTALI			PARZIALI	TOTALI
			per strutture di fondazione, confezionato in cantiere con betoniera											
			TRATTO 1		205,50			mc	205,50	205,50	18	65,73	13.507,52	
17	9	25.A20.C85.030	Calcestruzzo per usi non strutturali con classe di consistenza S4, dimensione massima degli aggregati 32 mm											
			classe di resistenza C16/20.											
			TRATTO 2											
			Magrone di sottofondazione:											
			sottofondazione plinto nuovo muro fuori dalla zona di demolizione del muro esistente		67,00	0,80	0,10	mc	5,36					
			sottofondazione ampliamento vasca raccolta acqua di		1,75	1,05	0,10	mc	0,18					
			sottofondazione cordolo di margine di monte della strada		4,00	0,50	0,10	mc	0,20					
			sottofondazione grigliato stradale		5,00	0,50	0,10	mc	0,25					
			sottofondazione consolidamento piede di valle del muro		48,00	1,00	0,10	mc	4,80					
			sommano per il TRATTO 2					mc	10,79	10,79	12	132,82	1.433,63	
18	10	25.A20.C10.010	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XD3 , classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm.											
			Classe di esposizione XD3: (bordo strada, soggetto ad azione gelo-antigelo) C35/45. RAPP. A/C 0,45											
			TRATTO 2											
			fondazione nuovo muro		67,00	1,00	0,40	mc	26,80					
			elevazione		67,00	0,40	1,70	mc	45,56					
			consolidamento piede di valle		48,00	1,00	1,00	mc	48,00					
			ampliamento vasca di raccolta acqua di monte:											
			platea di fondo inclinata		1,75	1,00	0,20	mc	0,35					
			pareti laterali	2	1,75	0,65	0,20	mc	0,46					
			parete di fondo		0,65	0,55	0,20	mc	0,07					
			cordolo di margine di monte della strada		4,00	0,10	0,30	mc	0,12					
			sommano per il TRATTO 2					mc	121,36	121,36	14	164,45	19.957,08	

aggiornamento variante

N° C.M.E. di contratto	N° C.M.E. di variante	N. Prezzario	DESCRIZIONE	P.S.	DIMENSIONI			U.M.	QUANTITA'		N. Art.	Prezzo unitario	IMPORTI	
					LUNGH.	LARGH.	ALT/PESO		PARZIALI	TOTALI			PARZIALI	TOTALI
19	11	25.A28.C05.010	Solo posa in opera di calcestruzzo semplice o											
			Per strutture in fondazione											
			TRATTO 2		86,59		mc	86,59	86,59	16	29,58	2.561,34		
20	12	25.A28.C05.020	Getto in opera di calcestruzzo semplice o armato,											
			per strutture di elevazione											
			TRATTO 2		45,56		mc	45,56	45,56	17	38,81	1.768,18		
21	13	25.A28.F05.005	Acciaio per C.A. Fornitura, lavorazione e posa in opera di acciaio per cemento armato, inclusi gli sfridi di lavorazione, del tipo B450c											
			TRATTO 1											
			plinto e spalle nuova passerella				kg	585,32						
			TRATTO 2											
			per nuovo muro			da computo a parte	kg	4.391,67						
			ampliamento vasca di raccolta acqua di monte:			da computo a parte	kg	76,92						
			cordolo di margine di monte della strada			da computo a parte	kg	12,00						
			sommano				kg	5.065,91	5.065,91	20	2,39	12.107,51		
22	14	25.A28.A10.010	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice od armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee											
			TRATTO 1											
			plinto spalle	4	2,50	0,50	mq	5,00						
				4	1,00	0,50	mq	2,00						
			fusto	4	2,50	1,45	mq	14,50						
				4	0,50	1,45	mq	2,90						
			sommano TRATTO 1				mq	24,40						
			TRATTO 2											
			fondazione nuovo muro	2	67,00	0,40	mq	53,60						
			elevazione	2	67,00	1,30	mq	174,20						
			fianchi dell'elevazione	2	1,30	0,40	mq	1,04						
			ampliamento vasca di raccolta acqua di monte:											

aggiornamento variante

N° C.M.E. di contratto	N° C.M.E. di variante	N. Prezzario	DESCRIZIONE	P.S.	DIMENSIONI			U.M.	QUANTITA'		N. Art.	Prezzo unitario	IMPORTI	
					LUNGH.	LARGH.	ALT/PESO		PARZIALI	TOTALI			PARZIALI	TOTALI
			pareti laterali	2	1,75		0,65	mq	2,28					
				2	1,75		0,65	mq	2,28					
			parete di fondo	1	0,65		0,55	mq	0,36					
				1	0,65		0,55	mq	0,36					
			cordolo di margine di monte della strada	2	4,00		0,30	mq	2,40					
				2	0,25		0,30	mq	0,15					
			sommano TRATTO 2					mq	236,66					
			TOTALE					mq	261,06	261,06	19	42,85	11.186,21	
-	15	80.D10.B40.010 NP1var	Costruzione di palificata viva a parete semplice costituita da tondame di castagno scortecciato o resinose preimpregnate a pressione , lunghezza minima del tondame di 3,00 m, convenientemente fissata con chiodi su elementi infissi nel terreno in senso ortogonale per una profondità di almeno 80 cm, previa esecuzione del necessario scavo , questo escluso , compreso il successivo reinterro con terra proveniente dallo scavo suddetto, la posa in opera di almeno 12 talee a mq di latifoglie reperite in loco ; misurata a mq di struttura a vista											
			TRATTO 1											
			sul fronte dei plinti della nuova passerella	2	3,50		0,50	mq	3,50	3,50	28	95,14	332,99	
13	16	10.A07.A30.040	Micropalo con andamento verticale o inclinato entro 20° dalla verticale eseguito mediante perforazione a rotopercolazione e successiva iniezione , a gravità o bassa pressione, di miscela o malta cementizia dosata a q .6 di cemento per metro cubo di impasto , fino a due volte il volume teorico del foro , esclusa l'orditura in metallica liquidata con altro apposito prezzo d'elenco											
			TRATTO 1											
			per diametro esterno pari a 160 mm											
			basamenti nuova passerella	10	4,00			ml	40,00					
			TRATTO 2											
			per diametro esterno pari a 160 mm											

aggiornamento variante

N° C.M.E. di contratto	N° C.M.E. di variante	N. Prezzario	DESCRIZIONE	P.S.	DIMENSIONI			U.M.	QUANTITA'		N. Art.	Prezzo unitario	IMPORTI	
					LUNGH.	LARGH.	ALT/PESO		PARZIALI	TOTALI			PARZIALI	TOTALI
			testa muro di sostegno strada, di fondazione nuovo	89	4,00			ml	356,00					
			consolidamento piede muro	47	3,00			ml	141,00					
			sommano					ml	537,00	537,00	21	114,30	61.379,10	
14	17	10.S10.B10.010	Grappe di fondino di acciaio , compresa l' esecuzione dei fori nella muratura o in pareti di scavo in genere per una profondità minima di 10 cm circa e la sigillatura con malta additivata con espansivo , per il fissaggio di eventuali armature metalliche.											
			del diametro fino a 12 mm e della lunghezza fino a 30											
			di collegamento nuovo muro con l'esistente sottostante (n. 1/20 cm su due file a quinconce su testa muro esistente previa demolizione)	335				n.	335,00	335,00	22	8,40	2.814,00	
15	18	10.A07.A90.010	Armatura metallica per micropali											
			TRATTO 1											
			in tubi di acciaio S355 congiunti a mezzo saldatura o manicotto filettato.											
			diam. 88,9 mm spessore 8 mm:											
			basamenti nuova passerella	10	4,00		15,90	kg	636,00					
			TRATTO 2											
			in tubi di acciaio S355 congiunti a mezzo saldatura o manicotto filettato.											
			diam. 114,3 spessore 8 mm:											
			testa muro di sostegno strada, di fondazione nuovo		356,00		20,90	kg	7.440,40					
			diam. 88,9 mm spessore 8 mm:											
			consolidamento piede muro	47	3,00		15,90	kg	2.241,90					
			sommano						10.318,30	10.318,30	23	2,07	21.358,88	
8	19	65.A10.A30.020	Asportazione di massiccata stradale con o senza pavimentazione soprastante, eseguita con mezzi meccanici fino alla profondità media di 30 cm, incluso il carico su qualsiasi mezzo di trasporto dei materiali di risulta											
			TRATTO 2											

aggiornamento variante

N° C.M.E. di contratto	N° C.M.E. di variante	N. Prezzario	DESCRIZIONE	P.S.	DIMENSIONI			U.M.	QUANTITA'		N. Art.	Prezzo unitario	IMPORTI	
					LUNGH.	LARGH.	ALT/PESO		PARZIALI	TOTALI			PARZIALI	TOTALI
			retro testa muro di sostegno strada		67,00	0,80		mq	53,60	53,60	8	48,55	2.602,28	
10	20	25.A05.A25.025	Demolizione di strutture (pilastri, travi, setti e simili), di calcestruzzo semplice e armato, eseguita a mano e/o con l'ausilio di martello demolitore.											
			TRATTO 2											
			testa muro di sostegno strada		67,00	0,60	0,60	mc	24,12					
			demolizione parete terminale vasca di raccolta griglia di		0,65	1,00	0,25	mc	0,16					
			sommano					mc	24,28	24,28	7	279,44	6.785,50	
11	21	25.A15.A15.010	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento											
			Si somma quantitativo di scavo + asportazione di massicciata considerata dello spessore di 10 cm, oltre materiale di risulta dalla perforazione dei micropali											
			TRATTO 2											
			asportazione di massicciata 0,10 cm		53,60		0,10	mc	5,36					
			dagli scavi del tratto 2		55,03			mc	55,03					
			demolizioni		24,28			mc	24,28					
			materiale di risulta dalla perforazione dei micropali	99	4,00	area foro	0,02010	mc	7,96					
				47	3,00	area foro	0,02010	mc	2,83					
			sommano					mc	95,46					
			per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 km		95,46		3,00	mc*km	286,38	286,38	9	2,04	584,21	
12	22	da offerta Panfili	Indennità di discarica (da indagine di mercato: ci si riferisce alla discarica di Eredi Panfili - prezzo a mc su autocarro (+33% rispetto mc in banco), pezzatura non superiore a 50 cm. Prezzo compreso test di cessione - codice CER 170904 rifiuti misti)	1,33	95,46			mc	126,96	126,96	10	44,28	5.621,18	
-	23	PR.I40.A50.040 NP2var	Canaletta prefabbricata compresa griglia in classe D400											

aggiornamento variante

N° C.M.E. di contratto	N° C.M.E. di variante	N. Prezzario	DESCRIZIONE	P.S.	DIMENSIONI			U.M.	QUANTITA'		N. Art.	Prezzo unitario	IMPORTI	
					LUNGH.	LARGH.	ALT/PESO		PARZIALI	TOTALI			PARZIALI	TOTALI
			larghezza mm 300		5,00			ml	5,00	5,00	29	247,37	1.236,85	
-	24	65.D10.A10.020 NP3var	Sola posa in opera di canalette prefabbricate di calcestruzzo escluso lo scavo, comprese testate cieche e/o di scarico, massetto di sottofondo, il rinfiacco e la sigillatura per lavori:											
			oltre 50 fino a 100 kg/m		5,00			ml	5,00	5,00	30	49,20	246,00	
-	25	PR.A05.A70.020 NP4var	Grigliati metallici di acciaio zincato a caldo realizzati con profilati elettrosaldati											
			del peso oltre 25 kg/mq.	2	1,55	0,65	100,00	kg	201,50	201,50	31	3,16	636,74	
-	26	20.A86.B10.010 NP5var	Telai per grigliati metallici (elettro-forgiati, pressati e simili), incluse opere murarie, esclusi trattamenti protettivi e coloriture,											
			in acciaio zincato incluse zanche di ancoraggio.											
			profilato L40x4 perimetro=1,55x2x2+0,65x2= m 7,50		7,50			kg	18,15	18,15	32	11,27	204,55	
-	27	20.A86.B20.010 NP6var	Solo posa in opera di grigliati metallici (elettro-forgiati, pressati e simili) montati orizzontalmente e /o verticalmente su telai già predisposti, (chiusure intercapedini ecc) inclusi i necessari fissaggi,											
			del peso oltre 30 kg/m2.	2	1,55	0,65	100,00	kg	201,50	201,50	33	1,89	380,84	
-	28	NP7var da analisi	Fornitura e posa in opera di delineatore di margine stradale a 2 gemme 10x15 bianco/rosso a muro											
			interasse 8 m	9				n.	9,00	9,00	34	10,83	97,47	
23	29	65.B10.A15.010	Pavimentazione stradale d'usura (tappeto), in conglomerato bituminoso chiuso, ...											
			misurato in opera per strato di usura dello spessore minimo, finito e compresso, di 3 cm, sull'intera larghezza della carreggiata stradale, per larghezza		67,00	4,00		mq	268,00	268,00	26	18,29	4.901,72	

aggiornamento variante

N° C.M.E. di contratto	N° C.M.E. di variante	N. Prezzario	DESCRIZIONE	P.S.	DIMENSIONI			U.M.	QUANTITA'		N. Art.	Prezzo unitario	IMPORTI	
					LUNGH.	LARGH.	ALT/PESO		PARZIALI	TOTALI			PARZIALI	TOTALI
24	30	65.B10.A15.010	Conglomerato bituminoso confezionato con bitumi tradizionali e inerti rispondenti alle norme vigenti e secondo dosature del capitolato speciale d'appalto delle opere pubbliche; in opera compresa la pulizia del piano di posa mediante accurata scopatura e soffiatura a pressione, la fornitura e la spruzzatura di 0,600 kg per metro quadrato di emulsione bituminosa al 55% per l'ancoraggio; la stesa con idonee macchine finitrici e la cilindatura dell'impasto con rullo da 6-8 tonnellate:											
			misurato in opera per strati di collegamento (binder) dello spessore medio finito e compresso di 7 cm.; per lavori eseguiti nei centri urbani, per una superficie minima non inferiore a 200 mq. Sul nuovo plinto		67,00	1,00	mq	67,00	67,00	25	26,83	1.797,61		
25	31	NP1 da analisi (prezzo già contrattuale)	Rimozione di barriere stradali di protezione (guard rails) o ringhiere metalliche con l'impiego di idonei mezzi, compreso l'onere per il carico e il trasporto a		67,00		ml	67,00	67,00	27	17,00	1.139,00		
			IMPORTO TOTALE DEI LAVORI A MISURA									306.291,91	306.291,91	
			B) LAVORI IN ECONOMIA											
			Lavori in economia per opere minori di finitura e per approntamento cantiere per micropali aggiuntivi per quantità < 200 ml in postazioni richiedenti ausilio di autogru di portata > 31t										24.800,00	
			TOTALE COMPLESSIVO DEI LAVORI										331.091,91	

01	Giugno 2022	PRIMA EMISSIONE				
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA



**DIREZIONE IDROGEOLOGIA E GEOTECNICA,
ESPROPRI E VALLATE**

Direttore
Geol. Giorgio Grassano

STRUTTURA INTERVENTI IDROGEOLOGICI

Dirigente

Committente
ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI

Progetto
SGI_19.11.00

CAPO PROGETTO Ing. Marianna Reggio	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Geol. Stefano Battilana
Progetto GEOTECNICO - GEOLOGICO Ing. Mauro Tirelli Geol. Stefano Battilana	Rilievi Responsabile Arch. Ivano Bareggi Collaboratori Geom. Bartolomeo Caviglia
Progetto IDRAULICO Ing. Marianna Reggio	Disegni di progetto e cartografie Ing. Mauro Tirelli
Progetto STRUTTURALE Ing. Mauro Tirelli	Computi metrici e stime Ing. Mauro Tirelli
Studi geologici Geol. Stefano Battilana	Coordinamento per la sicurezza (in fase di progettazione) Geom. Marco Terenzio

Intervento/Opera Messa in sicurezza idrogeologica nel bacino del Rio Gaxi affluente del T. Geirato nella Media Val Bisagno - LOTTO II	Municipio IV Media Val Bisagno	04
	Quartiere	
Oggetto della tavola QUADRO DI RAFFRONTO	N° prog. tav. 4	N° tot. tav. 14
	Scala -	Data Giugno 2022

Livello Progettazione	ESECUTIVO DI VARIANTE	GEOTECNICO		C02 FV_Cme
Codice MOGE 20027	Codice PROGETTAZIONE SGI_19.11.00	Codice OPERA	Codice ARCHIVIO	

QUADRO DI RAFFRONTO

N° ORD		DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITA'			Prezzo unitario	IMPORTI		VARIAZIONI	
progetto	variante			PARZIALI	PROGETTO	VARIANTE		PROGETTO	VARIANTE	-	+
INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA IDROGEOLOGICA NEL BACINO DEL RIO GAXI AFFLUENTE DEL TORRENTE GEIRATO NELLA MEDIA VAL BISAGNO - LOTTO 2											
A) LAVORI A MISURA											
TRATTO 1											
SCAVI - RILEVATI - REINTERRI - DISCARICHE											
1	1	Decespugliamento , con eliminazione di arbusti infestanti (rovi, vitalbe, piante lianose, ecc.), compreso lo									
		sommano	mq	1.001,00	456,00	1.001,00	1,37	624,72	1.371,37		746,65
2	2	Scavo comune , eseguito con qualsiasi mezzo meccanico del peso superiore a 5 t,									
		in rocce sciolte									
		sommano	mc	670,61	587,27	670,61	5,68	3.335,70	3.809,07		473,37
3	3/1	Scavo a sezione ristretta o a pozzo eseguito con mezzo meccanico del peso superiore a 5 t, e con interventi manuali ove occorra, fino alla profondità di m 2.00, (in rocce sciolte)									
		sommano	mc	548,53	545,53	548,53	21,78	11.881,71	11.947,05		65,34
4	4	Esecuzioni di rilevati o riempimenti , a strati non inferiori a 20 cm. cad. con terra proveniente da scavi, eseguiti con mezzi meccanici, esclusa rullatura e innaffiamento									
		sommano	mc	1.302,48	1.132,80	1.302,48	6,85	7.759,71	8.922,02		1.162,31
PASSERELLA											
5	5	Massi									
		di seconda categoria da 1001 a 3000 Kg provenienti direttamente da cave liguri									
		sommano	t	1.880,40	1.815,48	1.880,40	36,86	66.918,59	69.311,54		2.392,95
6	6	Calcestruzzo non strutturale per sottofondi, magroni confezionato in cantiere									
		calcestruzzo confezionato con materiali sciolti a quintali 3 di cemento R32,5, escluso il getto									
		sommano	mc	199,38	189,11	199,38	156,35	29.567,74	31.172,28		1.604,54

QUADRO DI RAFFRONTO

N° ORD		DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITA'			Prezzo unitario	IMPORTI		VARIAZIONI	
progetto	variante			PARZIALI	PROGETTO	VARIANTE		PROGETTO	VARIANTE	-	+
-	7	Calcestruzzo strutturale confezionato in cantiere									
		Calcestruzzo premiscelato Rck 37 Classe di resistenza C30/37, Classe di esposizione XC4-XS1-XD2- XF2-XA1									
		sommano	mc	6,13	0,00	6,13	639,96	0,00	3.919,76		3.919,76
7	8	Getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione, confezionato in cantiere con da voci precedenti	mc	205,50	189,11	205,50	65,73	12.430,36	13.507,52		1.077,15
21	13/1	Acciaio per C.A. Fornitura, lavorazione e posa in opera di acciaio per cemento armato, inclusi gli sfridi di lavorazione,	kg	585,32	0,00	585,32	2,39	0,00	1.398,91		1.398,91
22	14/1	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice od armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, sommno	mq	24,40	0,00	24,40	42,85	0,00	1.045,54		1.045,54
-	15	Costruzione di palificata viva a parete semplice costituita da tondame di castagno scortecciato o resinose preimpregnate a pressione , lunghezza minima del tondame di 3,00 m, convenientemente fissata con chiodi su elementi infissi nel terreno in senso ortogonale per una profondità di almeno 80 cm, previa esecuzione del necessario scavo , questo escluso , compreso il successivo reinterro con terra proveniente dallo scavo suddetto , la posa in opera di almeno sul fronte dei plinti della nuova passerella	mq	3,50	0,00	3,50	95,14	0,00	332,99		332,99
		MICROPALI									
13	16/1	Micropalo con andamento verticale o inclinato entro 20° dalla verticale eseguito mediante perforazione a rotopercolazione e successiva iniezione , a gravità o bassa pressione, di miscela o malta cementizia dosata a q .6 di cemento per metro cubo di impasto , fino a due volte il volume teorico del foro , esclusa l 'orditura in metallica liquidata con per diametro esterno pari a 160 mm									

QUADRO DI RAFFRONTO

N° ORD		DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITA'			Prezzo unitario	IMPORTI		VARIAZIONI	
progetto	variante			PARZIALI	PROGETTO	VARIANTE		PROGETTO	VARIANTE	-	+
		basamenti nuova passerella	ml	40,00	0,00	40,00	114,30	0,00	4.572,00		4.572,00
15	18/1	Armatura metallica per micropali									
		in tubi di acciaio S355 congiunti a mezzo saldatura o									
		diam. 88,9 spessore 8 mm:	kg	636,00	0,00	636,00	2,07	0,00	1.316,52		1.316,52
		TRATTO 2									
		SCAVI - RILEVATI - REINTERRI - DISCARICHE									
8	19	Asportazione di massiccata stradale con o senza pavimentazione soprastante, eseguita con mezzi meccanici fino alla profondita' media di 30 cm, incluso il carico su									
		retro testa muro di sostegno strada	mq	53,60	53,60	53,60	48,55	2.602,28	2.602,28		0,00
9	9/2	Scavo a sezione ristretta o a pozzo eseguito con mezzo meccanico del peso superiore a 5 t, e con interventi manuali ove occorra, fino alla profondita' di m 2.00, (in rocce sciolte)									
		sommano	mc	55,03	40,20	55,03	21,78	875,56	1.198,44		322,89
10	20	Demolizione di strutture (pilastri, travi, setti e simili), di calcestruzzo semplice e armato, eseguita a mano e/o con l'ausilio di martello demolitore.									
		sommano	mc	24,28	24,12	24,28	279,44	6.740,09	6.785,50		45,41
11	21	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali costi di discarica e smaltimento.									
		Si somma quantitativo di scavo + asportazione di massiccata considerata dello spessore di 10 cm, oltre materiale di risulta dalla perforazione dei micropali									
		per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 km	mc*km	286,38	208,01	286,38	2,04	424,35	584,21		159,86

QUADRO DI RAFFRONTO

N° ORD		DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITA'			Prezzo unitario	IMPORTI		VARIAZIONI	
progetto	variante			PARZIALI	PROGETTO	VARIANTE		PROGETTO	VARIANTE	-	+
12	22	Indennità di discarica (da indagine di mercato: ci si riferisce alla discarica di Eredi Panfilì - prezzo a mc su autocarro (+33% rispetto mc in banco), pezzatura non superiore a 50 cm. Prezzo compreso test di cessione - codice CER 170004 (fr. (n. 4))	mc	126,96	110,66	126,96	44,28	4.899,64	5.621,18		721,54
		MICROPALI									
13	16/2	Micropalo con andamento verticale o inclinato entro 20° dalla verticale eseguito mediante perforazione a rotopercolazione e successiva iniezione, a gravità o bassa pressione, di miscela o malta cementizia dosata a q = 0,6 di cemento per metro cubo di impasto, fino a due volte il volume teorico del foro, esclusa l'orditura in metallica liquidata con altro apposito prezzo d'elenco									
		per diametro esterno pari a 160 mm									
		testa muro di sostegno strada, di fondazione nuovo muro e consolidamento piede di valle	ml	497,00	356,00	497,00	114,30	40.690,80	56.807,10		16.116,30
14	17	Grappe di tondino di acciaio , compresa l'esecuzione dei fori nella muratura o in pareti di scavo in genere per una profondità minima di 10 cm circa e la sigillatura con malta additivata con espansivo, per il fissaggio di eventuali armature metalliche.									
		del diametro fino a 12 mm e della lunghezza fino a 30 cm di collegamento nuovo muro con l'esistente sottostante (n. 1/20 cm su due file a quinconce su testa muro esistente previa demolizione)	n.	335,00	335,00	335,00	8,40	2.814,00	2.814,00		0,00
15	18/2	Armatura metallica per micropali									
		in tubi di acciaio S355 congiunti a mezzo saldatura o									
		sommano	kg	9.682,30	7.440,40	9.682,30	2,07	15.401,63	20.042,36		4.640,73
16	13/2	Acciaio per C.A. Fornitura, lavorazione e posa in opera di acciaio per cemento armato, inclusi gli sfridi di lavorazione, armatura "a baffo" fuoriuscente dal fusto del palo (n. 4 barre diam. 16 mm L=1,00 m)	kg	0,00	561,77	0,00	2,39	1.342,63	0,00	-1.342,63	

QUADRO DI RAFFRONTO

N° ORD		DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITA'			Prezzo unitario	IMPORTI		VARIAZIONI	
progetto	variante			PARZIALI	PROGETTO	VARIANTE		PROGETTO	VARIANTE	-	+
		MURO D'ARGINE E DI PROTEZIONE STRADA ED OPERE IDRAULICHE CONNESSE									
17	9	Calcestruzzo per usi non strutturali con classe di consistenza S4, dimensione massima degli aggregati 32 mm									
		classe di resistenza C16/20.									
		Magrone di sottofondazione:									
		sommano	mc	10,79	5,36	10,79	132,82	711,92	1.433,63		721,71
18	10	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XD3 , classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm.									
		Classe di esposizione XD3: (bordo strada, soggetto ad azione gelo-antigelo) C35/45. RAPP. A/C 0,45									
		sommano	mc	121,36	73,03	121,36	164,45	12.009,78	19.957,08		7.947,29
19	11	Solo posa in opera di conglomerato cementizio									
		Per strutture in fondazione									
		plinti e magrone sottofondazione	mc	86,59	45,56	86,59	29,58	1.347,66	2.561,34		1.213,67
20	12	Getto in opera di calcestruzzo semplice o armato,									
		per strutture di elevazione (muro)	mc	45,56	32,83	45,56	38,81	1.274,13	1.768,18		494,05
21	13/2	Acciaio per C.A. Fornitura, lavorazione e posa in opera di acciaio per cemento armato, inclusi gli sfridi di lavorazione,									
		sommano	kg	4.480,59	4.391,67	4.480,59	2,39	10.496,08	10.708,60		212,52
22	14/2	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice od armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce,									
		si prevede ovunque getto contro terra della fondazione, salvo che per la faccia libera lato valle									
		sommano	mq	236,66	149,91	236,66	42,85	6.423,64	10.140,67		3.717,02
-	23	Canaletta prefabbricata compresa griglia in classe D400									
		larghezza mm 300	ml	5,00	0,00	5,00	247,37	0,00	1.236,85		1.236,85

QUADRO DI RAFFRONTO

N° ORD		DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITA'			Prezzo unitario	IMPORTI		VARIAZIONI	
progetto	variante			PARZIALI	PROGETTO	VARIANTE		PROGETTO	VARIANTE	-	+
-	24	Sola posa in opera di canalette prefabbricate di calcestruzzo escluso lo scavo, comprese testate cieche e/o di scarico, massetto di sottofondo, il rinfiacco e la sigillatura oltre 50 fino a 100 kg/m	ml	5,00	0,00	5,00	49,20	0,00	246,00		246,00
-	25	Grigliati metallici di acciaio zincato a caldo realizzati con profilati elettrosaldati del peso oltre 25 kg/mq.	kg	201,50	0,00	201,50	3,16	0,00	636,74		636,74
-	26	Telai per grigliati metallici (elettro-forgiati, pressati e simili), incluse opere murarie, esclusi trattamenti protettivi e in acciaio zincato incluse zanche di ancoraggio. profilato L40x4 perimetro=1,55x2x2+0,65x2= m 7,50	kg	18,15	0,00	18,15	11,27	0,00	204,55		204,55
-	27	Solo posa in opera di grigliati metallici (elettro-forgiati, pressati e simili) montati orizzontalmente e/o verticalmente su telai già predisposti, (chiusure intercapedini ecc) inclusi i necessari fissaggi, del peso oltre 30 kg/m2.	kg	201,50	0,00	201,50	1,89	0,00	380,84		380,84
-	28	Fornitura e posa in opera di delineatore di margine stradale a 2 gemme 10x15 bianco/rosso a muro interasse 8 m	n.	9,00	0,00	9,00	10,83	0,00	97,47		97,47
OPERE DI RIPRISTINO PIANO VIABILE											
23	29	Pavimentazione stradale d'usura (tappeto), in conglomerato bituminoso chiuso, ... misurato in opera per strato di usura dello spessore minimo, finito e compresso, di 3 cm, sull'intera larghezza della carreggiata stradale, per larghezza media di m 4,00	mq	268,00	268,00	268,00	18,29	4.901,72	4.901,72		0,00

QUADRO DI RAFFRONTO

N° ORD		DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITA'			Prezzo unitario	IMPORTI		VARIAZIONI	
progetto	variante			PARZIALI	PROGETTO	VARIANTE		PROGETTO	VARIANTE	-	+
24	30	Conglomerato bituminoso confezionato con bitumi tradizionali e inerti rispondenti alle norme vigenti e secondo dosature del capitolato speciale d'appalto delle opere pubbliche; in opera compresa la pulizia del piano di posa mediante accurata scopatura e soffiatura a pressione, la fornitura e la spruzzatura di 0,600 kg per metro quadrato di emulsione bituminosa al 55% per l'ancoraggio; la stesa con									
		misurato in opera per strati di collegamento (binder) dello spessore medio finito e compresso di 7 cm.; per lavori eseguiti nei centri urbani, per una superficie minima non	mq	67,00	67,00	67,00	26,83	1.797,61	1.797,61		0,00
25	31	Rimozione di barriere stradali di protezione (guard rails) o ringhiere metalliche con l'impiego di idonei mezzi, compreso l'onere per il carico e il trasporto a recupero.	ml	67,00	67,00	67,00	17,00	1.139,00	1.139,00		0,00
		IMPORTO TOTALE DEI LAVORI A MISURA					248.411,06	306.291,91	-1.342,63	59.223,48	
		B) LAVORI IN ECONOMIA					<i>differenza in più</i>		57.880,85		
		Lavori in economia per opere minori di finitura e per approntamento cantiere per micrpali aggiuntivi per quantità < 200 ml in postazioni richiedenti ausilio di autogru di portata >					24.800,00	24.800,00			
		TOTALE COMPLESSIVO DEI LAVORI					273.211,06	331.091,91			

01	Giugno 2022	PRIMA EMISSIONE				
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA



**DIREZIONE IDROGEOLOGIA E GEOTECNICA,
ESPROPRI E VALLATE**

Direttore

Geol. Giorgio Grassano

STRUTTURA INTERVENTI IDROGEOLOGICI

Dirigente

Committente

ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI

Progetto

SGI_19.11.00

CAPO
PROGETTO

Ing. Marianna Reggio

RESPONSABILE UNICO
PROCEDIMENTO

Geol. Stefano Battilana

Progetto GEOTECNICO - GEOLOGICO

Ing. Mauro Tirelli
Geol. Stefano Battilana

Rilievi

Responsabile
Collaboratori

Arch. Ivano Bareggi
Geom. Bartolomeo Caviglia

Progetto IDRAULICO

Ing. Marianna Reggio

Disegni di progetto e cartografie

Ing. Mauro Tirelli

Progetto STRUTTURALE

Ing. Mauro Tirelli

Computi metrici e stime

Ing. Mauro Tirelli

Studi geologici

Geol. Stefano Battilana

Coordinamento per la sicurezza
(in fase di progettazione)

Geom. Marco Terenzio

Intervento/Opera

Messa in sicurezza idrogeologica nel bacino del Rio Gaxi
affluente del T. Geirato nella Media Val Bisagno - LOTTO II

Municipio

IV Media Val Bisagno

04

Quartiere

N° prog. tav.
5

N° tot. tav.
14

Oggetto della tavola

QUADRO ECONOMICO

Scala

-

Data

Giugno
2022

Livello
Progettazione

ESECUTIVO DI VARIANTE

GEOTECNICO

Codice MOGE
20027

Codice PROGETTAZIONE
SGI_19.11.00

Codice OPERA

Codice ARCHIVIO

**C03
FV_QE**



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE IDROGEOLOGIA E GEOTECNICA ESPROPRI E VALLATE

**INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA NEL BACINO DEL RIO GAXI AFFLUENTE DEL T. GEIRATO
NELLA MEDIA VAL BISAGNO- LOTTO 2**

Variante in corso d'opera

		Contratto + variante	importi totali
A	IMPORTO LAVORI		
A1	Quota lavori	€ € 306.291,91	
	Totale A	306.291,91	
B	ONERI DELLA SICUREZZA		
B1	Oneri diretti	€ 0,00	
B2	Oneri speciali della sicurezza	€ 31.310,35	
	Totale B	€ 31.310,35	
C	OPERE IN ECONOMIA	€ 24.800,00	
	TOTALE IMPORTO A BASE GARA (A + B + C)	€ 362.402,26	0,00
	Ribasso (25,847 %)	€ 79.167,27	
	LAVORI A CONTRATTO	€ 283.234,99	€ 283.234,99
D	SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE		
	Progettazione opere strutturali, sicurezza e coordinamento, collaudo (I.V.A. compresa)	€ 93.201,62	
	Allacciamenti a pubblici servizi (ENEL TELECOM)	€ 5.000,00	
	Spese per Imprevisti (I.V.A. compresa)	€ 12.500,00	
	Indennizzi per acquisizioni aree o immobili	€ 15.000,00	
	Spese Tecniche e di Gara (I.V.A. compresa)	€ 3.500,00	
	IVA 22% sui lavori e oneri della sicurezza	€ 62.311,70	
	Incentivo funzioni tecniche art. 113 D.Lgs. 50/2016	€ 5.798,43	
	Totale D	€ 197.311,75	197.311,75
	Importo A+B	€	480.546,74
	Ribasso d'asta + avanzo d'Iva		19.453,26
	TOTALE GENERALE APPALTO		500.000,00

01	Giugno 2022	PRIMA EMISSIONE				
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA



**DIREZIONE IDROGEOLOGIA E GEOTECNICA,
ESPROPRI E VALLATE**

Direttore

Geol. Giorgio Grassano

STRUTTURA INTERVENTI IDROGEOLOGICI

Dirigente

Committente

ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI

Progetto

SGI_19.11.00

CAPO
PROGETTO

Ing. Marianna Reggio

RESPONSABILE UNICO
PROCEDIMENTO

Geol. Stefano Battilana

Progetto GEOTECNICO - GEOLOGICO

Ing. Mauro Tirelli
Geol. Stefano Battilana

Rilievi

Responsabile
Collaboratori

Arch. Ivano Bareggi
Geom. Bartolomeo Caviglia

Progetto IDRAULICO

Ing. Marianna Reggio

Disegni di progetto e cartografie

Ing. Mauro Tirelli

Progetto STRUTTURALE

Ing. Mauro Tirelli

Computi metrici e stime

Ing. Mauro Tirelli

Studi geologici

Geol. Stefano Battilana

Coordinamento per la sicurezza
(in fase di progettazione)

Geom. Marco Terenzio

Intervento/Opera

Messa in sicurezza idrogeologica nel bacino del Rio Gaxi
affluente del T. Geirato nella Media Val Bisagno - LOTTO II

Municipio

IV Media Val Bisagno

04

Quartiere

N° prog. tav.

6

N° tot. tav.

14

Oggetto della tavola

QUADRO ECONOMICO DI RAFFRONTO

Scala

-

Data

Giugno
2022

Livello
Progettazione

ESECUTIVO DI VARIANTE

GEOTECNICO

Codice MOGE
20027

Codice PROGETTAZIONE
SGI_19.11.00

Codice OPERA

Codice ARCHIVIO

**C04
FV_QE**

**COMUNE DI GENOVA - INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA IDROGEOLOGICA NEL BACINO DEL RIO GAXI AFFLUENTE
DEL TORRENTE GEIRATO NELLA MEDIA VAL BISAGNO - LOTTO 2**

VARIANTE IN CORSO D'OPERA

QUADRO ECONOMICO DI RAFFRONTO

A) IMPORTO LAVORI	Approvato	Contratto	Variante	Contratto + Variante
1)Importo Lavori	248.411.06 €	248.411.06 €	57.880.85 €	306.291.91 €
2)Oneri della sicurezza	28.810.28 €	28.810.28 €	2.500.07 €	31.310.35 €
3)Opere in economia	24.800.00 €	24.800.00 €	- €	24.800.00 €
A1) LAVORI a base di Gara	302.021.34 €	302.021.34 €	60.380.92 €	362.402.26 €
Ribasso (25,847%)	0	64.206.81 €	14.960.46 €	79.167.27 €
A2) LAVORI A CONTRATTO		237.814.53 €	45.420.46 €	283.234.99 €
B) SOMME A DISPOSIZIONE				
Progettazione opere strutturali, sicurezza e coordinamento (IVA compresa)	90.701.62 €	90.701.62 €	2.500.00 €	93.201.62 €
Incentivo per funzioni tecniche ex art. 113 D.Lgs 50/2016	4.832.34 €	4.832.34 €	966.09 €	5.798.43 €
Allacciamenti a pubblici servizi (ENEL TELECOM)	5.000.00 €	5.000.00 €		5.000.00 €
Indennizzi per acquisizioni aree o immobili	15.000.00 €	15.000.00 €		15.000.00 €
Spese tecniche e di Gara (I.V.A compresa)	3.500.00 €	3.500.00 €		3.500.00 €
Somme per Imprevisti	12500	12.500.00 €		12.500.00 €
IVA 22% su lavori	66.444.69 €	52.319.20 €	9.992.50 €	62.311.70 €
B) TOT SOMME A DISPOSIZIONE	197.978.65 €	183.853.16 €	13.458.60 €	197.311.75 €
Importo A+B	499.999.99 €	421.667.69 €	58.879.05 €	480.546.74 €
Ribasso d'asta + avanzo IVA		78.332.30 €		19.453.25 €
TOTALE GENERALE APPALTO	500.000.00 €	500.000.00 €		500.000.00 €

01	Giugno 2022	PRIMA EMISSIONE				
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA



**DIREZIONE IDROGEOLOGIA E GEOTECNICA,
ESPROPRI E VALLATE**

Direttore
Geol. Giorgio Grassano

STRUTTURA INTERVENTI IDROGEOLOGICI

Dirigente

Committente
ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI

Progetto
SGI_19.11.00

CAPO
PROGETTO
Ing. Marianna Reggio

RESPONSABILE UNICO
PROCEDIMENTO
Geol. Stefano Battilana

Progetto GEOTECNICO - GEOLOGICO
Ing. Mauro Tirelli
Geol. Stefano Battilana

Rilievi
Responsabile Arch. Ivano Bareggi
Collaboratori Geom. Bartolomeo Caviglia

Progetto IDRAULICO
Ing. Marianna Reggio

Disegni di progetto e cartografie
Ing. Mauro Tirelli

Progetto STRUTTURALE
Ing. Mauro Tirelli

Computi metrici e stime
Ing. Mauro Tirelli

Studi geologici
Geol. Stefano Battilana

Coordinamento per la sicurezza
(in fase di progettazione)
Geom. Marco Terenzio

Intervento/Opera
**Messa in sicurezza idrogeologica nel bacino del Rio Gaxi
affluente del T. Geirato nella Media Val Bisagno - LOTTO II**

Municipio
IV Media Val Bisagno 04

Quartiere

N° prog. tav. 7
N° tot. tav. 14

Oggetto della tavola
ELENCO PREZZI E ANALISI NUOVI PREZZI

Scala -
Data
Giugno 2022

Livello
Progettazione
ESECUTIVO DI VARIANTE
GEOTECNICO

**C05
FV_EP**

Codice MOGE 20027
Codice PROGETTAZIONE SGI_19.11.00
Codice OPERA
Codice ARCHIVIO

ELENCO PREZZI

INTERVENTO DI MESSA IN SICUREZZA NEL BACINI DEL RIO GAXI AFFLUENTE DEL TORRENTE GEIRATO NELLA MEDIA VAL BISAGNO - LOTTO 2 -						
ELENCO PREZZI						
N.B.: il testo della voce descrive il tipo di lavorazione richiesto; il relativo prezzo è desunto dal Prezzario Regione Liguria 2021 per la voce corrispondente alla lavorazione richiesta.			Prezzario Regione Liguria 2021			
n° art.	Descrizione lavori	u.m.	Prezzo	% manodop.	Voce di riferimento	Sicurezza
1	Decespugliamento , con eliminazione di arbusti infestanti (rovi, vitalbe, piante lianose, ecc.), compreso lo sminuzzamento in loco, per interventi:					
	Totale per interventi oltre a 100 mq (Euro/mq uno/37)	mq	1,37	63,15%	75.A10.A20.020	0,04
2	Scavo comune , eseguito con qualsiasi mezzo meccanico del peso superiore a 5 t,					
	in rocce sciolte. (Euro/mc cinque/68)	mc	5,68	69,35%	15.A10.A24.010	0,20
3	Scavo comune , eseguito con qualsiasi mezzo meccanico del peso superiore a 5 t, in rocce compatte	mc	27,84	61,43%	15.A10.A24.030	0,84
	(Euro/mc ventisette/84)					
4	Scavo a sezione ristretta o a pozzo , eseguito con mezzo meccanico del peso superiore a 5 t, e con interventi manuali ove occorra, fino alla profondità di m 2, in rocce sciolte	mc	21,78	62,70%	15.A10.A37.010	0,04
	(Euro/mc ventuno/78)					
5	Scavo a sezione ristretta o a pozzo , eseguito con mezzo meccanico della potenza superiore a 2 t e con interventi manuali ove occorra, fino alla profondità di m 2, in rocce compatte.	mc	120,22	54,13%	15.A10.A37.030	3,15
	(Euro/mc centodventi/22)					
6	Esecuzioni di rilevati o riempimenti , a strati non inferiori a 20 cm. cad. con terra proveniente da scavi, eseguiti con mezzi meccanici, esclusa rullatura e innaffiamento	mc	6,85	64,03%	15.B10.B10.020	0,02
	(Euro/mc sei/83)					
7	Demolizione di strutture (pilastri, travi, setti e simili), di calcestruzzo semplice e armato, eseguita a mano e/o con l'ausilio di martello demolitore.	mc	279,44	81,43%	25.A05.A25.025	9,38
	(Euro/mc duecentosettantenne/44)					
8	Asportazione di massicciata stradale con o senza pavimentazione soprastante, eseguita con mezzi meccanici fino alla profondità media di 30 cm, incluso il carico su qualsiasi mezzo di trasporto dei materiali di risulta					
	per superfici oltre 10 fino a 100 m2 (Euro/mq quarantotto/55)	mq	48,55	79,34%	65.A10.A30.020	1,68
9	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 km	mckm	2,04	64,49%	25.A15.A15.010	0,17
	(Euro/mckm due/04)					
	per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km.	mckm	1,34	69,85%	25.A15.A15.015	0,00
	(Euro/mckm uno/34)					
	per ogni chilometro del tratto oltre i primi 10 km e fino al trentesimo km.	mckm	0,82	69,85%	25.A15.A15.020	0,00
	(Euro/mckm zero/82)					
	per ogni chilometro del tratto oltre i primi 30 km e fino al cinquantesimo km	mckm	0,20	64,49%	20.A15.A15.025	0,02
	(Euro/mckm zero/20)					
10	Indennità di discarica (da indagine di mercato: ci si riferisce alla discarica di Eredi Panfili - prezzo a mc su autocarro (+33% rispetto mc in banco), pezzatura non superiore a 50 cm. Prezzo compreso test di cessione - codice CER 170904 rifiuti misti)					
	Prezzo fatto: 35,00 €/mc x 1,265 = €/mc 44,28 (Euro/mc quarantaquattro/28)	mc	44,28		da offerta Panfili	0,82
11	Formazione di rilevato o riempimento					

ELENCO PREZZI

n° art.	Descrizione lavori	u.m.	Prezzo	% manodop.	Voce di riferimento	Sicurezza
	eseguito a strati dello spessore medio di 30 cm, con materiale proveniente dagli scavi, eseguito con mezzo meccanico, steso, innaffiato e rullato, esclusa la fornitura del materiale	mc	15,07	64,03%	15.B10.B10.010	1,58
	(Euro/mc quindici/07)					
12	Calcestruzzo per usi non strutturali con classe di consistenza S4, dimensione massima degli aggregati 32 mm					
	classe di resistenza C16/20.	mc	132,82	0,00%	25.A20.B01.030	0,00
	(Euro/mc centotrentadue/82)					
13	Calcestruzzo non strutturale per sottofondi, magroni confezionato in cantiere					
	calcestruzzo confezionato con materiali sciolti a quintali 3 di cemento R32,5, escluso il getto	mc	156,35	46,53%	25.A20.C85.010	3,79
	(Euro/mc centocinquantasei/35)					
14	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XD3, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm.					
	Classe di esposizione XD3: (bordo strada, soggetto ad azione gelo-antigelo) C35/45. RAPP. A/C 0,45	mc	164,45	0,00%	25.A20.C10.010	0,00
	(Euro/mc centosessantaquattro/45)					
15	Calcestruzzo strutturale confezionato in cantiere					
	Calcestruzzo premiscelato Rck 37 Classe di resistenza C30/37, Classe di esposizione XC4-XS1-XD2- XF2-XA1	mc	639,96	14,34%	25.A20.C90.010	2,64
	(Euro/mc seicentotrentanove/96)					
16	Solo posa in opera di calcestruzzo semplice o armato,					
	Per strutture in fondazione	mc	29,58	64,98%	25.A28.C05.010	0,82
	(Euro/mc ventinove/58)					
17	Getto in opera di calcestruzzo semplice o armato,					
	per strutture di elevazione	mc	38,81	64,30%	25.A28.C05.020	1,08
	(Euro/mc trentotto/81)					
18	Getto in opera di calcestruzzo semplice o armato,					
	per strutture di fondazione, confezionato in cantiere con betoniera	mc	65,73	99,83%	25.A28.C05.015	2,49
	(Euro/mc sessantacinque/73)					
19	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice od armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee					
	realizzate con tavole in legname di abete e pino	mq	42,85	87,15%	25.A28.A10.010	1,58
	(Euro/mq quarantadue/85)					
20	Acciaio per C.A. Fornitura, lavorazione e posa in opera di acciaio per cemento armato, inclusi gli sfridi di lavorazione, del tipo B450c	Kg	2,39	62,93%	25.A28.F05.005	0,09
	(Euro/Kg due/35)					
21	Micropalo con andamento verticale o inclinato entro 20° dalla verticale eseguito mediante perforazione a rotoperussione e successiva iniezione, a gravità o bassa pressione di miscela o malta cementizia dosata a q .6 di cemento per metro cubo di impasto, fino a due volte il volume teorico del foroesclusa l'orditura in metallica liquidata con altro apposito prezzo d'elenco					
	per diametro esterno pari a 160-199 mm.	ml	114,30	43,30%	10.A07.A30.040	1,83
	(Euro/ml centoquattordici/30)					
22	Grappe di tondino di acciaio , compresa l'esecuzione dei fori nella muratura o in pareti di scavo in genere per una profondità minima di 10 cm circa e la sigillatura con malta additivata con espansivo, per il fissaggio di eventuali armature metalliche.	n.	8,40	89,44%	10.S10.B10.010	0,40
	del diametro fino a 12 mm e della lunghezza fino a 30 cm circa					
	(Euro/cad. otto/40)					
23	Armatura metallica per micropali					
	in tubi di acciaio S355 congiunti a mezzo saldatura o manicotto filettato.	kg	2,07	31,80%	10.A07.A90.010	0,03

ELENCO PREZZI

n° art.	Descrizione lavori	u.m.	Prezzo	% manodop.	Voce di riferimento	Sicurezza
	(Euro/kg due/07)					
24	Massi					
	Provvista e posa in opera di massi naturali di SECONDA CATEGORIA, da 1001 a 3000 kg, provenienti direttamente da cave liguri, posti in opera via terra, pesati su autocarro, escluso sommozzatore.	t.	36,86	9,01%	85.D10.D10.021	0,16
	(Euro/t ventisette/83)					
25	Conglomerato bituminoso confezionato con bitumi tradizionali e inerti rispondenti alle norme vigenti e secondo dosature del capitolato speciale d'appalto delle opere pubbliche; in opera compresa la pulizia del piano di posa mediante accurata scopatura e soffiatura a pressione, la fornitura e la spruzzatura di 0,600 kg per metro quadrato di emulsione bituminosa al 55% per l'ancoraggio; la stesa con idonee macchine finitrici e la cilindratura dell'impasto con rullo da 6-8 tonnellate:					
	misurato in opera per strati di collegamento (binder) dello spessore medio finito e compresso di 7 cm.; per lavori eseguiti nei centri urbani, per una superficie minima non inferiore a 200 mq.	mc	26,83	40,88%	65.B10.A15.010	
	(Euro/mc ventisei/83)					
26	Pavimentazione stradale d'usura (tappeto) , in conglomerato bituminoso chiuso, eseguita con materiali rispondenti alle norme vigenti e secondo le dosature prescritte dal capitolato speciale delle opere pubbliche, compreso la pulizia a fondo del piano di posa mediante accurata scopatura e soffiatura a pressione, la fornitura, la spruzzatura preliminare di 0,600 kg di emulsione bituminosa per metro quadrato, la stesa in opera con idonee macchine finitrici, la cilindratura a fondo con rullo da 6-8 tonnellate					
	misurato in opera per strato di usura dello spessore minimo, finito e compresso, di 3 cm	mq	18,29	43,03%	65.B10.A26.011	0,39
	(Euro/mq diciotto/29)					
27	Rimozione di barriere stradali di protezione (guard rails) con l'impiego di idonei mezzi, compreso l'onere per il carico e il trasporto a recupero.	ml	17,00	65,31%	NP1	
	(Euro/ml diciassette/00)				da analisi	
PREZZI AGGIUNTIVI						
28	Costruzione di palificata viva a parete semplice costituita da tondame di castagno scortecciato o resinose preimpregnate a pressione, lunghezza minima del tondame di 3,00 m, convenientemente fissata con chiodi su elementi infissi nel terreno in senso ortogonale per una profondità di almeno 80 cm, previa esecuzione del necessario scavo, questo escluso compreso il successivo reinterro con terra proveniente dallo scavo suddetto la posa in opera di almeno 2 talee a mq di latifoglie reperite in loco misurate a mq di struttura a vista	mq	95,14	44,63%	80.D10.B40.010	1,86
	(Euro/mq novantacinque/14)				NP1var	
29	Canaletta prefabbricata compresa griglia in classe D400					
	larghezza mm 300	ml	247,37	0,00%	PR.I40.A50.040	0,00
	(Euro/ml duecentoquarantasette/37)				NP2var	
30	Sola posa in opera di canalette prefabbricate di calcestruzzo escluso lo scavo, comprese testate cieche e/o di scarico, massetto di sottofondo, il rinfiacco e la sigillatura per lavori:					
	oltre 50 fino a 100 kg/m	ml	49,20	61,89%	65.D10.A10.020	1,12
	(Euro/ml quarantanove/20)				NP3var	
31	Grigliati metallici di acciaio zincato a caldo realizzati con profilati elettrosaldati					
	del peso oltre a 25 kg/mq.	kg	3,16	0,00%	PR.A05.A70.020	0,00
	(Euro/ml tre/16)				NP4var	
32	Telai per grigliati metallici (elettro-forgiati, pressati e simili), incluse opere murarie, esclusi trattamenti protettivi e coloriture,					
	in acciaio zincato incluse anche di ancoraggio.	kg	11,27	90,53%	20.A86.B10.010	0,46
	(Euro/kg undici/27)				NP5var	

ELENCO PREZZI

n° art.	Descrizione lavori	u.m.	Prezzo	% manodop.	Voce di riferimento	Sicurezza
33	Solo posa in opera di grigliati metallici (elettro-forgiati, pressati e simili) montati orizzontalmente e/o verticalmente su telai già predisposti (chiusure intercapedini ecc) inclusi i necessari fissaggi,					
	del peso oltre 15 fino a 30 kg/m2.	kg	1,89	99,11%	20.A86.B20.010	0,07
	(Euro/kg uno/89)				NP6var	
34	Fornitura e posa in opera di delineatore di margine stradale a 2 gemme 10x15 bianco/rosso a muro	cad.	10,83	12,60%	NP7var	
	(Euro/cad. dieci/83)				da analisi	

NP7var

ANALISI N. 2	"OCCHI DI GATTO"					N.
VOCE	Fornitura e posa in opera di delineatore di margine stradale a 2 gemme 10x15 bianco/rosso a muro					NP7var
<i>Articolo prezzario</i>	<i>Voci elementari</i>	<i>U.M.</i>	<i>Prezzo unitario</i>	<i>Q.tà impiegata per unità di misura</i>	<i>pari a</i>	<i>Importo unitario</i>
PRODUZIONE	applicazione occhi di gatto al muro	ore/cad		0,05		
	MATERIALI					
da mercato (amazon)	Delineatore di margine stradale 2 gemme 10x15 bianco/rosso a muro	cad.	7,200	1,00	7,200	
	MANODOPERA					
RU.M01.A01.030	Operaio qualificato	ora	27,310	0,05	1,366	
	SOMMANO					
	<i>Spese Generali (15%)</i>					1,285
	<i>Utili d'Impresa (10%)</i>					0,985
	TOTALE LAVORI					10,835
	TOTALE VOCE					€ /cad
	PREZZO UNITARIO					10,83

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

(Allegato XV e art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

OGGETTO: Messa in sicurezza idrogeologica nel bacino del Rio Gaxi affluente del T. Geirato
nella Media Val Bisagno - Lotto II

COMMITTENTE: Comune di Genova.

CANTIERE: Via dei Carpi, s.n.c., Genova (GE)

Genova, 08/07/2022

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

(Geometra Terenzio Marco)

per presa visione

IL COMMITTENTE

(Dirigente Direzione Idrogeologia e geotecnica, espropri, vallate Grassano Giorgio)

Geometra Terenzio Marco

Via di Francia, 3
16149 Genova (GE)
Tel.: 010.5573222 - Fax: \$EMPTY_CSP_10\$
E-Mail: mterenzio@comune.genova.it

LAVORO

(punto 2.1.2, lettera a, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

CARATTERISTICHE GENERALI DELL'OPERA:

OGGETTO: **Messa in sicurezza idrogeologica nel bacino del Rio Gaxi affluente del T. Geirato nella Media Val Bisagno - Lotto II**

Importo presunto dei Lavori: **301 ' 706,59 euro**
Numero imprese in cantiere: **2 (previsto)**
Numero massimo di lavoratori: **6 (massimo presunto)**

Dati del CANTIERE:

Indirizzo: **Via dei Carpi, s.n.c.**
Città: **Genova (GE)**

COMMITTENTI

DATI COMMITTENTE:

Ragione sociale: **Comune di Genova**
Indirizzo: **Via Garibaldi, 9**
CAP: **16124**
Città: **Genova (GE)**
Telefono / Fax: **010.557111**

nella Persona di:

Nome e Cognome: **Giorgio Grassano**
Qualifica: **Dirigente Direzione Idrogeologia e geotecnica, espropri, vallate**
Indirizzo: **Via di Francia,1**
CAP: **16149**
Città: **Genova (GE)**
Telefono / Fax: **010.5573348**

RESPONSABILI

(punto 2.1.2, lettera b, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Progettista:

Nome e Cognome: **Stefano Battilana**
Qualifica: **Geologo - Capo Progetto**
Indirizzo: **Via di Francia,3**
CAP: **16149**
Città: **Genova (GE)**
Telefono / Fax: **010.5577801**
Indirizzo e-mail: **sbattilana@comune.genova.it**

Progettista:

Nome e Cognome: **Marianna Reggio**
Qualifica: **Ingegnere - Verifiche idrauliche**
Indirizzo: **Via di Francia,3**
CAP: **16149**
Città: **Genova (GE)**
Telefono / Fax: **010-5573404 010-5573430**
Indirizzo e-mail: **mariannareggio@comune.genova.it**

Progettista:

Nome e Cognome: **Mauro Tirelli**
Qualifica: **Ingegnere**
Indirizzo: 
CAP: 
Città: **Genova (GE)**
Telefono / Fax: 

Responsabile dei Lavori:

Nome e Cognome: **Giorgio Grassano**
Qualifica: **Geologo - RUP**
Indirizzo: **Via di Francia,1**
CAP: **16149**
Città: **Genova (GE)**
Telefono / Fax: **010.5573348 010.5573430**
Indirizzo e-mail: **ggrassano@comune.genova.it**

Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione:

Nome e Cognome: **Marco Terenzio**
Qualifica: **Geometra**
Indirizzo: **Via di Francia, 3**
CAP: **16149**
Città: **Genova (GE)**
Telefono / Fax: **010.5573222**
Indirizzo e-mail: **mterenzio@comune.genova.it**

IMPRESE

(punto 2.1.2, lettera b, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

DOCUMENTAZIONE

Ai sensi della vigente normativa le imprese che operano in cantiere dovranno custodire presso gli uffici di cantiere la seguente documentazione:

- Notifica preliminare (inviata alla A.S.L. e alla D. P.L. dal committente e consegnata all' impresa esecutrice che deve affiggere in cantiere - art. 99, D.lgs n. 81/2008);
- Piano di sicurezza e di coordinamento;
- Fascicolo con le caratteristiche dell' opera;
- Piano Operativo di Sicurezza di ciascuna delle imprese operanti in cantiere e gli eventuali relativi aggiornamenti;
- Titolo abilitativo alla esecuzione dei lavori;
- Copia del certificato di iscrizione alla Camera di Commercio Industria e Artigianato per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- D.U.R.C.;
- **Certificato di iscrizione alla Cassa Edile per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;**
- **Copia del Libro Unico del Lavoro per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;**
- **Verbali di ispezioni effettuate dai funzionari degli enti di controllo che abbiano titolo in materia di ispezioni dei cantieri (A.S.L., Ispettorato del Lavoro, INAIL (ex ISPESEL), Vigili del fuoco, ecc.);**
- **Registro delle visite mediche periodiche e idoneità alla mansione;**
- **Certificati di idoneità per lavoratori minorenni;**
- **Tesserini di vaccinazione antitetanica.**

Inoltre ove applicabile, dovrà essere conservata negli uffici del cantiere anche la seguente documentazione:

- **Contratto di appalto (contratto con ciascuna impresa esecutrice e subappaltatrice);**
- **Autorizzazione per eventuale occupazione di suolo pubblico;**
- **Autorizzazioni degli enti competenti per i lavori stradali (eventuali);**
- **Autorizzazioni o nulla osta eventuali degli enti di tutela (Soprintendenza ai Beni Architettonici e Ambientali, Soprintendenza archeologica, assessorato regionale ai Beni Ambientali, ecc.);**
- **Segnalazione all' esercente l' energia elettrica per lavori effettuati in prossimità di parti attive;**
- **Denuncia di installazione all' INAIL (ex ISPELS) degli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg con dichiarazione conformità a marchio CE;**
- **Denuncia all'organo di vigilanza dello spostamento degli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg;**
- **Richiesta di visita periodica annuale all' organo di vigilanza degli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore a 200 kg;**
- **Documentazione relativa agli apparecchi di sollevamento con capacità superiore ai 200 kg completi di verbali di verifica periodica;**
- **Verifica trimestrale delle funi, delle catene incluse quelle per l'imbracatura e dei ganci metallici riportata sul libretto di omologazione degli apparecchi di sollevamento;**
- **Piano di interferenza delle gru in caso di interferenza;**
- **Libretto d'uso e manutenzione delle macchine e attrezzature presenti in cantiere;**
- Dichiarazione di conformità delle macchine CE;
- Libretto matricolare dei recipienti a pressione, completi dei verbali di verifica periodica;
- Copia di autorizzazione ministeriale all'uso dei ponteggi e copia della relazione tecnica del fabbricante per i ponteggi metallici fissi;
- Piano di montaggio, trasformazione, uso e smontaggio (Pi.M.U.S.) per i ponteggi metallici fissi;
- Progetto e disegno esecutivo del ponteggio, se alto più di 20 m o non realizzato secondo lo schema tipo riportato in autorizzazione ministeriale;
- Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico da parte dell'installatore;
- Dichiarazione di conformità dei quadri elettrici da parte dell'installatore;
- Dichiarazione di conformità dell'impianto di messa a terra, effettuata dalla ditta abilitata, prima della messa in esercizio;
- Dichiarazione di conformità dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche, effettuata dalla ditta abilitata;
- Denuncia impianto di messa a terra e impianto di protezione contro le scariche atmosferiche (ai sensi del D.P.R. 462/2001);
- Comunicazione agli organi di vigilanza della "dichiarazione di conformità " dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche.

Numeri di Telefono ed indirizzi utili
Emergenza Sanitaria:

tel. 112

Pubblica Assistenza Molassana: tel. 010.8367311/12
Via San Rocco,38 - 16138 Genova (GE)

Ospedale San Martino: tel. 010.5551
Largo Rosanna Benzi,10 - 16132 Genova (GE)

Ospedale Villa Scassi di Sampierdarena: tel. 010.84911
Corso Onofrio Scassi,1 - 16149 Genova (GE)

Carabinieri pronto intervento: tel. 112 Numero Unico Emergenza

Caserma Carabinieri di Molassana tel. 010.8361831
Via Molassana,76 - 16100 Genova (GE)

Polizia Municipale Sezione di Molassana tel. 010.5577162
Piazza dell' Olmo,2 - 16138 Genova (GE)

Servizio pubblico di emergenza Polizia: tel. 113

Comando Vvf chiamate per soccorso: tel. 115
Comando Vvf tel. 010.6987450
Via Ronchi,20 - 16155 Genova (GE)

Carabinieri Comando Gruppo Nucleo Forestale Genova tel. 1515
Comando
Viale delle Brigate Partigiane,2 - 16129 Genova (GE) tel. 010.5761437

Municipio IV Media Val Bisagno tel. 010.5578317
Piazza dell' Olmo,3 - 16138 Genova (GE)
e-mail: municipio4@comune.genova.it

Genova Reti Gas - Pronto intervento GAS: tel. 800-010020

ENEL energia elettrica - Segnalazione Guasti: tel. 803-500

Mediterranea delle Acque - Segnalazione Guasti: tel. 800-010080

A.S.Ter -Pronto Intervento: tel. 800-523188

DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È COLLOCATA L'AREA DEL CANTIERE

(punto 2.1.2, lettera a, punto 2, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

L' area in oggetto è ubicata in Valbisagno in località Genova Molassana, nel bacino del T. Geirato, affluente in sponda destra del T. Bisagno e ricadente nel sottobacino del Rio Gaxi.

DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

(punto 2.1.2, lettera a, punto 3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

In particolare i settori d'interesse possono essere così schematizzati:

- dalla quota in alveo di circa 120 m slm fino alla quota di circa 134,00, per una lunghezza complessiva di circa 60 m (**Tratto 1**);
- dalla quota in alveo di circa 86,00 m slm fino alla quota di circa 91,00 m slm, per una lunghezza complessiva di circa 67 m (**Tratto 2**).

Tratto 1 - Interventi previsti:

- Realizzazione di una serie (almeno 6) di salti/soglie in scogli di massi cementati di altezza 1,50 - 2,00 m.
- In sponda destra e sinistra, per uno sviluppo di circa 60 m, un'arginatura mediante scogliera di massi cementati, di altezza 2,50 m con 0,50 m di fondazione, sottoposta rispetto a quota alveo. La larghezza dell'alveo a progetto è mediamente di 6 m.

Tratto 2 - Interventi previsti:

In tutto il tratto, si prevede un intervento di recupero dell'efficienza idraulica e presidio del corso d'acqua mediante la pulizia generale dell'alveo e l'innalzamento dell'argine in sponda sinistra. Viene pertanto disposto il sovrizzo del muro d'argine per lo sviluppo di 67 m, con una struttura muraria in calcestruzzo armato, in continuità geometrica e strutturale del sottostante muro d'argine, in sostituzione dell'attuale parapetto metallico. Il vincolo della nuova struttura viene disposto sul suolo mediante apposita palificata da realizzare a tergo del muro esistente a contatto con il dado di fondazione della nuova struttura. La palificata è costituita da micropali con diametro di perforazione 160 mm, profondità 4,00 m rispetto al piano di perforazione, sottomesso di 50 cm rispetto al piano stradale. L'interasse dei micropali è di 1,50 m su ciascuna delle due file su cui è distribuita la palificata. L'armatura dei micropali è costituita da struttura tubolare metallica di diametro 114,30 mm e spessore 8 mm di acciaio S355.

La continuità della nuova struttura muraria con l'esistente è garantita da apposite grappe in tondino d'acciaio per una profondità minima di 10 cm disposte entro fori sigillati con malta espansiva, in numero di 1 ogni 20 cm su due file a quinconce su testa muro esistente previa demolizione del relativo copriferro.

Descrizione dei lavori in variante o suppletivi

Tratto 1:

Viene sistemato con difesa spondale e salti di fondo. Si prevedono cordoli in calcestruzzo armato, di base della futura passerella, fondati su micropali. A difesa dei cordoli/spalla da possibili erosioni spondali viene disposta una scogliera. Nella zona frontale dei cordoli viene disposta una palificata semplice.

Tratto 2:

Raddoppio della griglia e relativa sottostante vasca d'intercettazione. Ed inoltre griglia a caditoia sottostrada

Durata ed entità previste per le lavorazioni

Durata prevista dei lavori: 365 gg. naturali e consecutivi

Entità prevista per le lavorazioni:

- Importo complessivo dei lavori: lavori Euro 271-706,59 + economie Euro 30.000,00
- Incidenza della Manodopera: 50 %
- Importo della Manodopera: Euro 150.853,30

- Costo medio orario della Manodopera: Euro 33,96 x 8 h.= Euro 271,68 giornaliera

- Importo della Manodopera/ costo giornaliero Manodopera = Euro 150.853,30 / Euro/g. 271,68 = **U/gg.**
555

AREA DEL CANTIERE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

CARATTERISTICHE AREA DEL CANTIERE

(punto 2.2.1, lettera a, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

LINEE AEREE

Prima dell'inizio dei lavori dovrà essere fatto un censimento delle linee aeree interferenti con le lavorazioni

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Linee aeree: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi interessati dai lavori al fine di individuare la presenza di linee elettriche aeree individuando idonee precauzioni atte ad evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione. Nel caso di presenza di linee elettriche aeree in tensione non possono essere eseguiti lavori non elettrici a distanza inferiore a: mt 3, per tensioni fino a 1 kV; mt 3,5, per tensioni superiori a 1 kV fino a 30 kV; mt 5, per tensioni superiori a 30 kV fino a 132 kV; mt 7, per tensioni superiori a 132 kV.

Nell'impossibilità di rispettare tale limite è necessario, previa segnalazione all' esercente delle linee elettriche, provvedere, prima dell'inizio dei lavori, a mettere in atto adeguate protezioni atte ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse quali: a) barriere di protezione per evitare contatti laterali con le linee; b) sbarramenti sul terreno e portali limitatori di altezza per il passaggio sotto la linea dei mezzi d'opera; c) ripari in materiale isolante quali cappellotti per isolatori e guaine per i conduttori.

Rischi specifici:

- 1) Elettrocuzione;

ALVEI FLUVIALI

Nei lavori in prossimità dell' alveo bisognerà tenere particolarmente attenzione alle allerte meteo.

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Alvei fluviali: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Per i lavori in prossimità di alvei fluviali, ma che non interessano direttamente questi ultimi, il rischio di caduta in acqua deve essere evitato con procedure di sicurezza analoghe a quelle previste per la caduta al suolo. Le opere provvisorie e di protezione si possono differenziare sostanzialmente per quanto concerne la loro progettazione, che deve tener conto dei vincoli specifici richiesti dalla presenza del particolare fattore ambientale.

Rischi specifici:

- 1) Annegamento;

ORDIGNI BELLICI INESPLOSI

Prima dell' inizio dei lavori si dovrà ipotizzare o escludere la presenza di ordigni bellici inesplosi all' interno dell' area di cantiere.

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Ordigni bellici inesplosi: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Prima di procedere all'esecuzione di qualsiasi attività di scavo deve essere prevista una bonifica, preventiva e sistematica, dell'area di cantiere da residuati bellici inesplosi al fine di garantire le necessarie condizioni di sicurezza dei lavoratori e dell'opera futura. L'attività di bonifica comprende una serie di fasi operative che riguardano: la ricerca, la localizzazione, l'individuazione, lo scoprimento, l'esame, la disattivazione, la neutralizzazione e/o rimozione di residuati bellici risalenti al primo e al secondo conflitto mondiale.

L'attività di bonifica preventiva e sistematica deve essere svolta da un'impresa specializzata, in possesso dei requisiti di cui all'art. 104, comma 4-bis, del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., e sulla base di un parere vincolante dell'autorità militare competente per territorio in merito alle specifiche regole tecniche da osservare in considerazione della collocazione geografica e della tipologia dei terreni interessati, nonché mediante misure di sorveglianza dei competenti organismi del Ministero della difesa, del Ministero del lavoro e delle politiche sociali e del Ministero della salute.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 91.

Rischi specifici:

- 1) Incendi, esplosioni;

CONDUTTURE SOTTERRANEE

Prima dell'inizio dei lavori dovrà essere fatto un censimento dei sottovizi interferenti con le lavorazioni

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Condotture sotterranee: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Reti di distribuzione di energia elettrica. Deve essere accertata la presenza di linee elettriche interrato che possono interferire con l'area di cantiere. Nel caso di cavi elettrici in tensione interrati o in cunicolo, il percorso e la profondità delle linee devono essere rilevati o segnalati in superficie quando interessino direttamente la zona di lavoro. Nel caso di lavori di scavo che intercettano ed attraversano linee elettriche interrato in tensione è necessario procedere con cautela e provvedere a mettere in atto sistemi di sostegno e protezione provvisori al fine di evitare pericolosi avvicinamenti e/o danneggiamenti alle linee stesse durante l'esecuzione dei lavori. Nel caso di lavori che interessano opere o parti di opere in cui si trovano linee sotto traccia in tensione, l'andamento delle medesime deve essere rilevato e chiaramente segnalato.

Reti di distribuzione acqua. Deve essere accertata la presenza di elementi di reti di distribuzione di acqua e, se del caso, deve essere provveduto a rilevare e segnalare in superficie il percorso e la profondità. Nel caso di lavori di scavo che possono interferire con le reti suddette o attraversarle è necessario prevedere sistemi di protezione e di sostegno delle tubazioni, al fine di evitare il danneggiamento ed i rischi che ne derivano.

Reti di distribuzione gas. Deve essere accertata la presenza di elementi di reti di distribuzione di gas che possono interferire con il cantiere, nel qual caso devono essere avvertiti tempestivamente gli esercenti tali reti al fine di concordare le misure essenziali di sicurezza da prendere prima dell'inizio dei lavori e durante lo sviluppo dei lavori. In particolare è necessario preventivamente rilevare e segnalare in superficie il percorso e la profondità degli elementi e stabilire modalità di esecuzione dei lavori tali da evitare l'insorgenza di situazioni pericolose sia per i lavori da eseguire, sia per l'esercizio delle reti. Nel caso di lavori di scavo che interferiscono con tali reti è necessario prevedere sistemi di protezione e sostegno delle tubazioni messe a nudo, al fine di evitare il danneggiamento delle medesime ed i rischi conseguenti.

Reti fognarie. Deve essere accertata la presenza di reti fognarie sia attive sia non più utilizzate. Se tali reti interferiscono con le attività di cantiere, il percorso e la profondità devono essere rilevati e segnalati in superficie. Specialmente durante lavori di scavo, la presenza, anche al contorno, di reti fognarie deve essere nota, poiché costituisce sempre una variabile importante rispetto alla consistenza e stabilità delle pareti di scavo sia per la presenza di terreni di rinterro, sia per la possibile formazione di improvvisi vuoti nel terreno (tipici nel caso di vetuste fognature dismesse), sia per la presenza di possibili infiltrazioni o inondazioni d'acqua dovute a fessurazione o cedimento delle pareti qualora limitrofe ai lavori di sterro.

Rischi specifici:

- 1) Annegamento;
- 2) Elettrocuzione;

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione o folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Seppellimento, sprofondamento;

FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE

(punto 2.2.1, lettera b, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Dovuti alla viabilità su Via dei Carpi

RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE COMPORTANO PER L'AREA CIRCOSTANTE

(punto 2.2.1, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Dovuti al transito di macchine operatrici, automezzi. Rumori e polveri.

DESCRIZIONE CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

(punto 2.1.4, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Dal punto di vista idraulico le maggiori problematiche del comparto sono dovute, come già evidenziato per la progettazione inerente il Lotto 1, alla condizione geologica dell'area.

Le scadenti condizioni dell'ammasso roccioso determinano difatti una generale instabilità degli argini naturali con conseguente caduta di materiale detritico in alveo che contribuisce ad ostacolare il regolare deflusso idrico della corrente. Attraverso gli interventi realizzati nell'ambito del primo lotto si è contribuito a migliorare parzialmente la situazione idraulica, tuttavia permangono condizioni di disequilibrio dovute alla viabilità esistente che in alcuni punti interagisce con il corso d'acqua. In particolare questo avviene nel tratto 2 del presente progetto, dove il Rio scorre per quasi tutta la lunghezza parallelamente alla viabilità di Via Dei Carpi.

La conformazione del Rio in questo tratto appare sostanzialmente meandriforme, forma tipica degli alvei vallivi dei corsi d'acqua, con brevi tratti rettilinei e ampie curvature, in corrispondenza delle quali spesso si sviluppano fenomeni erosivi anche importanti. Il fondo alveo è costituito prevalentemente da ciottoli e ghiaia, con presenza di alcuni massi anche di grosse dimensioni, probabilmente scivolati dai pendii spondali.

Nel tratto 2 la larghezza dell'alveo diminuisce progressivamente procedendo da monte verso valle, passando da una larghezza di circa 10 m ad una di 5 m circa nel tratto finale, determinando un restringimento significativo delle sezioni idrauliche. In questo tratto l'arginatura è costituita, per quanto riguarda la sponda destra, in parte dal muro in pietra di contenimento della proprietà dell'autodemolitore ed in parte da un muro di contenimento in cemento armato; in sponda sinistra invece è delimitato dal muro di sostegno di Via dei Carpi in cemento sormontato da un parapetto costituito da una ringhiera tubolare metallica. Proprio in corrispondenza della parte iniziale di Via dei Carpi, si verifica l'esondazione del Rio in sponda sinistra durante gli eventi più intensi con inondazione della sede carrabile, creando disagi nel transito sulla viabilità. A questo proposito si ritiene quindi necessario effettuare, in sede di progettazione definitiva, uno studio idraulico accurato di entrambi i tratti di intervento, con analisi dei tiranti idraulici e conseguente determinazione dei franchi di sicurezza necessari per le opere di nuova realizzazione.

Per quanto riguarda le verifiche idrauliche, anche per il Lotto 2 la Normativa idraulica di riferimento è rappresentata dal Piano di Bacino del Torrente Bisagno, approvato con DCP n. 62 del 04712/2001 e dal Regolamento Regionale n. 1 del 16 Marzo 2016.

ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 2, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Recinzione del cantiere, accessi e segnalazioni

Recinzione avente un' 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.

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Recinzione del cantiere, accessi e segnalazioni: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

L'accesso alle zone corrispondenti al cantiere deve essere impedito mediante recinzione robusta e duratura, munita di segnaletica ricordante i divieti e i pericoli.

Quando per la natura dell'ambiente o per l'estensione del cantiere non sia praticamente realizzabile la recinzione completa, è necessario provvedere almeno ad apporre sbarramenti e segnalazioni in corrispondenza delle eventuali vie di accesso alla zona proibita e recinzioni in corrispondenza dei luoghi di lavoro fissi, degli impianti e dei depositi che possono costituire pericolo.

Per i cantieri e luoghi di lavoro che hanno una estensione progressiva i cantieri stradali devono essere adottati provvedimenti che seguono l'andamento dei lavori e comprendenti, a seconda dei casi, mezzi materiali di segregazione e segnalazione, oppure, uomini con funzione di segnalatori o sorveglianti.

Recinzioni, sbarramenti, cartelli segnaletici, segnali e protezioni devono essere di natura tale da risultare costantemente ben visibili. Ove non risulti sufficiente l'illuminazione naturale, gli stessi devono essere illuminati artificialmente; l'illuminazione deve comunque essere prevista per le ore notturne.

Viabilità principale di cantiere

Usando la viabilità esistente delimitando la zona con idonee recinzioni.

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Viabilità principale di cantiere: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Per l'accesso al cantiere dei mezzi di lavoro devono essere predisposti percorsi e, ove occorrono mezzi di accesso controllati e sicuri, separati da quelli per i pedoni.

All'interno del cantiere, la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione su strade pubbliche, la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.

Le strade devono essere atte a resistere al transito dei mezzi di cui è previsto l'impiego, con pendenze e curve adeguate ed essere mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

La larghezza delle strade e delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno 0,70 metri oltre la sagoma di ingombro massimo dei mezzi previsti. Qualora il franco venga limitato ad un solo lato, devono essere realizzate, nell'altro lato, piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 metri una dall'altra.

Rischi specifici:

- 1) Investimento;

Impianti di alimentazione (elettricità, acqua, ecc.)

Si adopereranno motocompressori per l' energia elettrica e serbatoi d' accumulo per l' acqua.

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Impianto elettrico: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Per la fornitura di energia elettrica al cantiere l'impresa deve rivolgersi all'ente distributore.

Dal punto di consegna della fornitura ha inizio l'impianto elettrico di cantiere, che solitamente è composto da: quadri (generali e di settore); interruttori; cavi; apparecchi utilizzatori.

Agli impianti elettrici dei servizi accessori quali baracche per uffici, mense, dormitori e servizi igienici non si applicano le norme specifiche previste per i cantieri.

L'installatore é in ogni caso tenuto al rilascio della dichiarazione di conformità, integrata dagli allegati previsti dal D.M. 22 gennaio 2008, n. 37, che va conservata in copia in cantiere.

Quando la rete elettrica del cantiere viene alimentata da proprio gruppo elettrogeno le masse metalliche del gruppo e delle macchine, apparecchiature, utensili serviti devono essere collegate elettricamente tra di loro e a terra.

Quando le macchine e le apparecchiature fisse, mobili, portatili e trasportabili sono alimentate, anziché da una rete elettrica dell'impresa, da una rete di terzi, l'impresa stessa deve provvedere all'installazione dei dispositivi e degli impianti di protezione in modo da rendere la rete di alimentazione rispondente ai requisiti di sicurezza a meno che, prima della connessione, non venga effettuato un accertamento delle condizioni di sicurezza con particolare riferimento all'idoneità dei mezzi di connessione, delle linee, dei dispositivi di sicurezza e dell'efficienza del collegamento a terra delle masse metalliche. Tale accertamento può essere effettuato anche a cura del proprietario dell'impianto che ne dovrà rilasciare attestazione scritta all'impresa.

2) Impianto idrico: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

La distribuzione dell'acqua per usi lavorativi deve essere fatta in modo razionale, evitando in quanto possibile l'uso di recipienti improvvisati in cantiere. Le tubature devono essere ben raccordate tra loro e, se non interrate, devono risultare assicurate a parti stabili della costruzione o delle opere provvisorie. Si deve evitare il passaggio di tubature in corrispondenza dei conduttori o di altre componenti degli impianti elettrici. In corrispondenza dei punti di utilizzo devono essere installati idonei rubinetti e prese idriche; inoltre devono essere installati idonei sistemi per la raccolta dell'acqua in esubero o accidentalmente fuoriuscita.

Rischi specifici:

1) Elettrocuzione;

Consultazione dei Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza

I Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS) verranno consultati ed informati sui contenuti del presente PSC e dei Piani Operativi di Sicurezza, nonché sulle specifiche misure di protezione e prevenzione da adottare nel corso dei lavori.

Per cui il presente PSC dovrà essere consegnato agli RLS, entro 10 giorni dall' inizio dei lavori. I POS, vengono redatti previa consultazione dei RLS.

Secondo le attribuzioni conferite dall' art. 50 del D.lgs 81/2008, l' RLS dovrà essere consultato in ordine alla valutazione dei rischi, sulla designazione del responsabile e degli addetti al servizio di prevenzione, alla attività di prevenzione incendi, al primo soccorso, alla evacuazione dei luoghi di lavoro e del medico competente, in merito all'organizzazione della formazione di cui all'art. 37. L' indizione delle riunioni verranno concertate tra le parti.

Misure Preventive e Protettive generali:

1) Consultazione del RSL: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Prima dell'accettazione del piano di sicurezza e di coordinamento e delle modifiche significative apportate allo stesso, il datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice dovrà consultare il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza e fornirgli tutti gli eventuali chiarimenti sul contenuto del piano. In riferimento agli obblighi previsti sarà cura dei datori di lavoro impegnati in operazioni di cantiere indire presso gli uffici di cantiere o eventuale altra sede riunioni periodiche con i Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza. I verbali di tali riunioni saranno trasmessi al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione.

Cooperazione e coordinamento delle attività

Prima dell'inizio dei lavori il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione convocherà una specifica riunione di coordinamento alla presenza del Committente e/o Responsabile dei Lavori, del Direttore dei Lavori, del Datore di Lavoro dell' Impresa esecutrice affidataria e delle altre imprese subappaltatrici.

Periodicamente, a discrezione del CSE ed in funzione delle esigenze di lavoro, potranno essere effettuate ulteriori riunioni di coordinamento alla presenza dei soggetti sopraindicati.

Misure Preventive e Protettive generali:

1) Cooperazione e coordinamento delle attività: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Prima dell'inizio dei lavori ed ogni qualvolta si ritenga necessario, il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione può riunire i Datori di Lavoro delle imprese esecutricie ed i lavoratori autonomi per illustrare i contenuti del Piano di Sicurezza e Coordinamento, con particolare riferimento agli aspetti necessari a garantire il coordinamento e la cooperazione, nelle interferenze, nelle incompatibilità, nell'uso comune di attrezzature e servizi.

Accesso dei mezzi di fornitura materiali

Lungo la viabilità esistente.

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Accesso dei mezzi di fornitura materiali: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

L'accesso dei mezzi di fornitura dei materiali dovrà sempre essere autorizzato dal capocantiere che fornirà ai conducenti opportune informazioni sugli eventuali elementi di pericolo presenti in cantiere. L'impresa appaltatrice dovrà individuare il personale addetto all'esercizio della vigilanza durante la permanenza del fornitore in cantiere.

Rischi specifici:

- 1) Investimento;

Dislocazione delle zone di carico e scarico

Lungo la viabilità esistente.

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Dislocazione delle zone di carico e scarico: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Le zone di carico e scarico andranno posizionate: a) nelle aree periferiche del cantiere, per non essere d'intralcio con le lavorazioni presenti; b) in prossimità degli accessi carrabili, per ridurre le interferenze dei mezzi di trasporto con le lavorazioni; c) in prossimità delle zone di stoccaggio, per ridurre i tempi di movimentazione dei carichi con la gru e il passaggio degli stessi su postazioni di lavoro fisse.

Rischi specifici:

- 1) Investimento, ribaltamento;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Cantiere estivo (condizioni di caldo severo)

Rischi specifici:

- 1) Microclima (caldo severo);
Attività lavorativa comportante un rischio di esposizione dei lavoratori a stress termico in un ambiente caldo (microclima caldo severo).

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a microclima caldo severo, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo possibile compatibilmente alle esigenze delle attività lavorative.

Tettoie e pensiline. I lavoratori devono essere protetti dalla radiazione solare diretta, almeno per le lavorazioni su postazioni di lavoro fisse (banco ferraioli, sega circolare, ecc), mediante la realizzazione di pensiline o tettoie.

Mezzi climatizzati. I mezzi d'opera devono essere dotati di cabine climatizzate.

Dispositivi di protezione individuale:

Indumenti di protezione contro il calore.

- 2) Radiazioni ottiche naturali;
Attività lavorativa comportante un rischio di esposizione dei lavoratori a radiazioni ottiche naturali (radiazioni ultraviolette solari).

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a radiazioni ottiche naturali, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo possibile compatibilmente alle esigenze delle attività lavorative.

Orario di lavoro. I lavori all'aperto sono effettuati evitando le ore più calde della giornata.

Cantiere invernale (condizioni di freddo severo)

Rischi specifici:

1) Microclima (freddo severo);

Attività lavorativa comportante un rischio di esposizione dei lavoratori a stress termico in un ambiente freddo (microclima freddo severo).

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a microclima freddo severo, devono essere ridotti al minimo possibile compatibilmente alle esigenze delle attività lavorativa.

Ambienti climatizzati. Gli ambienti di lavoro sono dotati di uffici/box/cabine opportunamente climatizzati.

Mezzi climatizzati. I mezzi d'opera sono dotati di cabine climatizzate.

Dispositivi di protezione individuale:

Indumenti di protezione contro il freddo.

Gabinetti

Saranno adoperati WC chimici di un numero adeguato alla manodopera impiegata nel cantiere.

Misure Preventive e Protettive generali:

1) Gabinetti: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

I locali che ospitano i lavabi devono essere dotati di acqua corrente, se necessario calda e di mezzi detergenti e per asciugarsi.

I servizi igienici devono essere costruiti in modo da salvaguardare la decenza e mantenuti puliti.

I lavabi devono essere in numero minimo di uno ogni 5 lavoratori e 1 gabinetto ogni 10 lavoratori impegnati nel cantiere.

Quando per particolari esigenze vengono utilizzati bagni mobili chimici, questi devono presentare caratteristiche tali da minimizzare il rischio sanitario per gli utenti.

In condizioni lavorative con mancanza di spazi sufficienti per l'allestimento dei servizi di cantiere, e in prossimità di strutture idonee aperte al pubblico, è consentito attivare delle convenzioni con tali strutture al fine di supplire all'eventuale carenza di servizi in cantiere: copia di tali convenzioni deve essere tenuta in cantiere ed essere portata a conoscenza dei lavoratori.

Spogliatoi

Saranno ricavati nelle baracche prefabbricate.

Misure Preventive e Protettive generali:

1) Spogliatoi: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

I locali spogliatoi devono disporre di adeguata aerazione, essere illuminati, ben difesi dalle intemperie, riscaldati durante la stagione fredda, muniti di sedili ed essere mantenuti in buone condizioni di pulizia.

Gli spogliatoi devono essere dotati di attrezzature che consentano a ciascun lavoratore di chiudere a chiave i propri indumenti durante il tempo di lavoro.

La superficie dei locali deve essere tale da consentire, una dislocazione delle attrezzature, degli arredi, dei passaggi e delle vie di uscita rispondenti a criteri di funzionalità e di ergonomia per la tutela e l'igiene dei lavoratori, e di chiunque acceda legittimamente ai locali stessi.

Baracche

Usati come spogliatoio e ricovero di materiali e attrezzature.

Misure Preventive e Protettive generali:

1) Posti di lavoro: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Porte di emergenza. 1) le porte di emergenza devono aprirsi verso l'esterno; 2) le porte di emergenza non devono essere chiuse in modo tale da non poter essere aperte facilmente e immediatamente da ogni persona che abbia bisogno di utilizzarle in caso di emergenza; 3) le porte scorrevoli e le porte a bussola sono vietate come porte di emergenza.

Aerazione e temperatura. 1) ai lavoratori deve essere garantita una sufficiente e salubre quantità di aria; 2) qualora vengano impiegati impianti di condizionamento d'aria o di ventilazione meccanica, essi devono funzionare in modo tale che i lavoratori non vengano esposti a correnti d'aria moleste; 3) ogni deposito e accumulo di sporcizia che possono comportare immediatamente un rischio per la salute dei lavoratori a causa dell'inquinamento dell'aria respirata devono essere eliminati rapidamente; 4) durante il lavoro, la temperatura per l'organismo umano deve essere adeguata, tenuto conto dei metodi di lavoro applicati e delle sollecitazioni fisiche imposte ai lavoratori.

Illuminazione naturale e artificiale. I posti di lavoro devono disporre, nella misura del possibile, di sufficiente luce naturale

ed essere dotati di dispositivi che consentano un'adeguata illuminazione artificiale per tutelare la sicurezza e la salute dei lavoratori.

Pavimenti, pareti e soffitti dei locali. 1) i pavimenti dei locali non devono presentare protuberanze, cavità o piani inclinati pericolosi; essi devono essere fissi, stabili e antisdruciolevoli; 2) le superfici dei pavimenti, delle pareti e dei soffitti nei locali devono essere tali da poter essere pulite e intonacate per ottenere condizioni appropriate di igiene; 3) le pareti trasparenti o traslucide, in particolare le pareti interamente vetrate nei locali o nei pressi dei posti di lavoro e delle vie di circolazione devono essere chiaramente segnalate ed essere costituite da materiali di sicurezza ovvero essere separate da detti posti di lavoro e vie di circolazione, in modo tale che i lavoratori non possano entrare in contatto con le pareti stesse, né essere feriti qualora vadano in frantumi.

Finestre e lucernari dei locali. 1) le finestre, i lucernari e i dispositivi di ventilazione devono poter essere aperti, chiusi, regolati e fissati dai lavoratori in maniera sicura. Quando sono aperti essi non devono essere posizionati in modo da costituire un pericolo per i lavoratori; 2) le finestre e i lucernari devono essere progettati in maniera congiunta con le attrezzature ovvero essere dotati di dispositivi che ne consentano la pulitura senza rischi per i lavoratori che effettuano questo lavoro nonché per i lavoratori presenti.

Porte e portoni. 1) La posizione, il numero, i materiali impiegati e le dimensioni delle porte e dei portoni sono determinati dalla natura e dall'uso dei locali; 2) un segnale deve essere apposto ad altezza d'uomo sulle porte trasparenti; 3) le porte ed i portoni a vento devono essere trasparenti o essere dotati di pannelli trasparenti; 4) quando le superfici trasparenti o traslucide delle porte e dei portoni sono costituite da materiale di sicurezza e quando c'è da temere che i lavoratori possano essere feriti se una porta o un portone va in frantumi, queste superfici devono essere protette contro lo sfondamento.

Macchine movimento terra

Escavatori e miniescavatori

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Macchine: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da: ostacoli (in altezza ed in larghezza), limiti d'ingombro, ecc.. Evitare di far funzionare la macchina nelle immediate vicinanze di scarpate, sia che si trovino a valle che a monte della macchina. Predisporre idoneo "fermo meccanico", qualora si stazioni in prossimità di scarpate.

Prima di movimentare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da: a) limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe, opere di sostegno); b) pendenza del terreno.

Rischi specifici:

- 1) Investimento, ribaltamento;

Aree per deposito manufatti (scoperta)

Sarà ricavata nell' ambito dell' area di cantiere.

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Zone di stoccaggio materiali: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Le zone di stoccaggio dei materiali devono essere identificate e organizzate tenendo conto della viabilità generale e della loro accessibilità. Particolare attenzione deve essere posta per la scelta dei percorsi per la movimentazione dei carichi che devono, quanto più possibile, evitare l'interferenza con zone in cui si svolgano lavorazioni.

Le aree devono essere opportunamente spianate e drenate al fine di garantire la stabilità dei depositi. È vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi; qualora tali depositi siano necessari per le condizioni di lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature o sostegno preventivo della corrispondente parete di scavo.

Rischi specifici:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Investimento, ribaltamento;

Segnaletica di sicurezza

All' interno del cantiere sarà installata la segnaletica in conformità con la normativa vigente in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro, in particolare la seguente tipologia di segnali:

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Segnaletica di sicurezza: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Quando risultano rischi che non possono essere evitati o sufficientemente limitati con misure, metodi, o sistemi di

organizzazione del lavoro, o con mezzi tecnici di protezione collettiva, il datore di lavoro fa ricorso alla segnaletica di sicurezza, allo scopo di: **a)** avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte; **b)** vietare comportamenti che potrebbero causare pericolo; **c)** prescrivere determinati comportamenti necessari ai fini della sicurezza; **d)** fornire indicazioni relative alle uscite di sicurezza o ai mezzi di soccorso o di salvataggio; **e)** fornire altre indicazioni in materia di prevenzione e sicurezza.

- 2) segnale:  Divieto di accesso alle persone non autorizzate;
- 3) segnale:  Vietato ai pedoni;
- 4) segnale:  Pericolo di inciampo;
- 5) segnale:  Pericolo generico;
- 6) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;
- 7) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;
- 8) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;
- 9) segnale:  Passaggio obbligatorio per i pedoni;
- 10) segnale:  Protezione obbligatoria dell'udito;
- 11) segnale:  Protezione obbligatoria per gli occhi;
- 12) segnale:  Pronto soccorso;
- 13) segnale:  Estintore;

Attrezzature per il primo soccorso

Nella baracca di cantiere adibita a ufficio e/o spogliatoio verrà posizionata la cassetta di pronto soccorso.

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Servizi sanitari: contenuto pacchetto di medicazione;

Prescrizioni Organizzative:

Il pacchetto di medicazione, deve contenere almeno: **1)** Due paia di guanti sterili monouso; **2)** Un flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 125 ml; **3)** Un flacone di soluzione fisiologica (sodio cloruro 0,9%) da 250 ml; **4)** Una compressa di garza sterile 18 x 40 in busta singola; **5)** Tre compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole; **6)** Una pinzetta da medicazione sterile monouso; **7)** Una confezione di cotone idrofilo; **8)** Una confezione di cerotti di varie misure pronti all'uso; **9)** Un rotolo di cerotto alto cm 2,5; **10)** Un rotolo di benda orlata alta cm 10; **11)** Un paio di forbici; **12)** Un laccio emostatico; **13)** Una confezione di ghiaccio pronto uso; **14)** Un sacchetto monouso per la raccolta di rifiuti sanitari; **15)** Istruzioni sul modo di usare i presidi suddetti e di prestare i primi soccorsi in attesa del servizio di emergenza.

- 2) Servizi sanitari: contenuto cassetta di pronto soccorso;

Prescrizioni Organizzative:

La cassetta di pronto soccorso, deve contenere almeno: **1)** Cinque paia di guanti sterili monouso; **2)** Una visiera paraschizzi; **3)** Un flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 litro; **4)** Tre flaconi di soluzione fisiologica (sodio cloruro 0,9%) da 500 ml; **5)** Dieci compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole; **6)** Due compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole; **7)** Due teli sterili monouso; **8)** Due pinzette da medicazione sterile monouso; **9)** Una confezione di rete elastica di misura media; **10)** Una confezione di cotone idrofilo; **11)** Due confezioni di cerotti di varie misure pronti all'uso; **12)** Due rotoli di cerotto alto cm 2,5; **13)** Un paio di forbici; **14)** Tre lacci emostatici; **15)** Due confezioni di ghiaccio pronto uso; **16)** Due sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari; **17)** Un termometro; **18)** Un apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa.

Tesserini di riconoscimento

L'obbligo di indossare la tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro è stato introdotto dall'**art. 36 bis del D.L. n.223/2006**, convertito successivamente in L. n. 248/2006, in vigore dal 1 ottobre 2006. Con la circolare n. 29 del 28 settembre 2006 il Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali ha chiarito che il **campo di applicazione**

della previsione normativa andava individuato con riferimento a tutte le imprese che svolgevano le attività nell'ambito dei **cantieri edili di cui all'Allegato I del D.Lgs. n. 494/1996**.

L'**art. 6 della legge 3 agosto 2007 n. 123** (ora abrogato in quanto sostituito dal D.Lgs. 81/2008) **ha esteso** a partire dal 25 agosto 2007 **l'obbligo della tessera di riconoscimento** già prevista per i cantieri **a tutta la materia degli appalti e affidamento di lavori** ad imprese esterne e lavoratori autonomi.

Il **Decreto Legislativo n. 81 del 9 aprile 2008 ha riconfermato tale estensione**, prevedendo all'**articolo 18 comma 1 lett. u)** a carico del datore di lavoro e del dirigente, *"nell'ambito dello svolgimento di attività in regime di appalto e di subappalto"* l'obbligo di *"munire i lavoratori di apposita tessera di riconoscimento, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro"*.

L'adozione della tessera di riconoscimento è previsto anche dall'**art. 20, 21 e 26 del D.Lgs. 81/2008** per il personale occupato dalle imprese e lavoratori autonomi nell'ambito dello svolgimento di attività in regime di appalto e subappalto non solo nei cantieri, nella fabbriche, nelle aziende, etc.

La **Legge del 13 agosto 2010, n. 136 - "Piano straordinario contro le mafie, nonché delega al Governo in materia di normativa antimafia"**, all'**articolo 5**, titolato *"Identificazione degli addetti nei cantieri"* ha integrato quanto previsto dal Decreto Legislativo n. 81 del 9 aprile 2008 prevedendo l'**inserimento di nuovi elementi**:

- per i lavoratori occupati dall'impresa appaltatrice o subappaltatrice, la data di assunzione, nonché, in caso di subappalto, la relativa autorizzazione;
- per i lavoratori autonomi, l'indicazione del committente.

Pertanto a partire dal 7 settembre 2010 La tessera di riconoscimento dei **LAVORATORI DIPENDENTI** deve contenere: · le generalità del lavoratore (nome, cognome, data di nascita, ed eventualmente il luogo di nascita), · la fotografia del lavoratore, · l'indicazione del datore di lavoro, · la data di assunzione, · in caso di subappalto, l'autorizzazione al subappalto; La tessera di riconoscimento dei **LAVORATORI AUTONOMI** deve contenere. · le proprie generalità, · la propria fotografia, · l'indicazione del committente.

Il **D.L. n. 223/2006** ha introdotto all'**art. 36 bis "Misure urgenti per il contrasto del lavoro nero e per la promozione della sicurezza nei luoghi di lavoro"** introducendo **nuovi adempimenti** volti a rendere più "trasparenti" le modalità di assunzione e di impiego del personale.

Tra gli "elementi identificativi" compare anche la DATA DI NASCITA del lavoratore.

(Fac-simile della tessera)

IMPRESA AFFIDATARIA

FOTO	IMPRESA AFFIDATARIA IMPRESA DI COSTRUZIONI SpA Sede: Via Roma 57 - PADOVA (PD) Datore di lavoro: MARIO BIANCHI Lavoratore MARIO ROSSI [Redacted]
------	--

Tessera di riconoscimento ai sensi art. 18 D.Lgs 81/08 s.m.i. e art. 5 L. 136/10

IMPRESA SUBAPPALTATRICE

FOTO	IMPRESA SUBAPPALTATRICE IDRAULICO snc Sede: Via Venezia 45 - TREVISO (TV) Datore di lavoro: LUCA VERDI Lavoratore MARIO ROSSI [Redacted] Autorizzazione al subappalto (estratti autorizzazione: data, protocollo, etc.)
------	--

Tessera di riconoscimento ai sensi art. 18 D.Lgs 81/08 s.m.i. e art. 5 L. 136/10

LAVORATORE AUTONOMO

FOTO	LAVORATORE AUTONOMO MARIO ROSSI [Redacted] MARIO VERDI Via Milano 10 - Vicenza (VI)
------	---

Tessera di riconoscimento ai sensi art. 18 D.Lgs 81/08 s.m.i. e art. 5 L. 136/10

LAVORAZIONI e loro INTERFERENZE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Misure anticontagio Covid-19

L' Impresa in relazione alle situazioni di pericolo venutesi a creare con la diffusione del COVID-19 ed in conformità alle recenti disposizioni legislative, adotta tutte le misure per il contrasto e il contenimento della diffusione del nuovo virus negli ambienti di lavoro, disciplinando con il presente piano tutte le misure di sicurezza che devono essere adottate dai propri dipendenti.

Obiettivo del piano

Obiettivo del presente piano è rendere il cantiere un luogo sicuro in cui i lavoratori possano svolgere le attività lavorative. A tal riguardo, vengono forniti tutti gli accorgimenti necessari che devono essere adottati per contrastare la diffusione del COVID-19.

Riferimenti normativi

- Decreto Legge 17 marzo 2020, n.18;
- Protocollo condiviso di regolazione delle misure per il contrasto e il contenimento della diffusione del COVID-19 negli ambienti di lavoro - 14 marzo 2020;
- DPCM 11 marzo 2020;
- Decreto Legge 23 febbraio, n. 6;
- DPCM 10 aprile 2020;
- DPCM 26 aprile 2020 con nuovo protocollo condiviso del 24 aprile 2020.

Informazione

Il datore di lavoro informa tutti i lavoratori e chiunque entri in cantiere circa le disposizioni di sicurezza, affiggendo all' ingresso e nei luoghi maggiormente visibili del cantiere, appositi depliant e infografiche informative.

In particolare, le informazioni riguardano:

- L'obbligo di rimanere al proprio domicilio in presenza di febbre (oltre 37,5°) e di chiamare il proprio medico di famiglia e l' autorità sanitaria;
- la consapevolezza e l' accettazione del fatto di non poter fare ingresso o poter permanere in cantiere e di doverlo dichiarare tempestivamente laddove, anche successivamente all' ingresso, sussistano le condizioni di pericolo (sintomi di influenza, temperatura, provenienza da zone a rischio o contatto con persone positive al virus nei 14 giorni precedenti, ecc.);

l' impegno a rispettare tutte le disposizioni delle autorità e del datore di lavoro nel fare accesso in cantiere (in particolare, mantenere la distanza di sicurezza, osservare le regole di igiene delle mani e tenere comportamenti corretti sul piano dell' igiene);

l' impegno a informare tempestivamente e responsabilmente il datore di lavoro della presenza di qualsiasi sintomo influenzale durante l' espletamento della prestazione lavorativa, avendo cura di rimanere ad adeguata distanza dalle persone presenti.

Modalità di ingresso in cantiere

Il personale ed i fornitori dovranno esibire il green-pass prima di entrare in cantiere.

Il personale, prima dell' accesso al luogo di lavoro potrà essere sottoposto al controllo della temperatura corporea. se tale temperatura risulterà superiore ai 37,5°, non sarà consentito l' accesso ai luoghi di lavoro.

Le persone in tale condizione saranno momentaneamente isolate e fornite di mascherine non dovranno recarsi al pronto Soccorso, ma dovranno contattare nel più breve tempo possibile il proprio medico curante e seguire le sue indicazioni.

Il Datore di Lavoro informa preventivamente il personale, e chi intende fare ingresso in cantiere, della preclusione dell' accesso a chi, negli ultimi 14 giorni, abbia avuto contatti con soggetti risultati positivi all' infezione ds COVID-19 o provenga da zone a rischio secondo le indicazioni dell' OMS2.

Modalità di accesso dei fornitori esterni

Per l' accesso di fornitori esterni sono state individuate procedure di ingresso, transito e uscita, mediante modalità, percorsi e tempistiche predefinite, al fine di ridurre le occasioni di contatto con il personale del cantiere.

Se possibile, gli autisti dei mezzi di trasporto devono rimanere a bordo dei propri mezzi: non è consentito l'accesso agli uffici per nessun motivo. Per le necessarie attività di approntamento delle attività di carico e scarico, il trasportatore dovrà attenersi all' rigorosa distanza di un metro. Per fornitori/trasportatori e/o altro personale esterno sono stati individuati/installati servizi igienici dedicati.

Va ridotto, per quanto possibile, l' accesso ai visitatori; qualora fosse necessario l' ingresso di visitatori esterni, gli stessi dovranno sottostare a tutte le regole del cantiere.

Ove presente un servizio di trasporto organizzato dall' impresa va garantita e rispettata la sicurezza dei lavoratori lungo ogni spostamento.

L' impresa committente è tenuta a dare, all' impresa appaltatrice, completa informativa dei contenuti del protocollo aziendale e deve vigilare affinché i lavoratori della stessa o delle aziende terze che operano a qualunque titolo nel perimetro del cantiere, ne rispettino integralmente le disposizioni.

Pulizia e sanificazione in cantiere

L' impresa assicura la pulizia giornaliera e la sanificazione periodica del cantiere. Nel caso di presenza di una persona con COVID-19 all' interno del cantiere si procede alla pulizia e sanificazione del suddetto decondo le disposizioni della circolare n. 5443 del 22/02/2020 del Ministero della Salute.

Precauzioni igieniche personali

E' obbligatorio che le persone presenti in cantiere adottino tutte le precauzioni igieniche, in particolare per le mani.

L' impresa mette a disposizione idonei mezzi detergenti per le mani. E' raccomandata la frequente pulizia delle mani con acqua e

sapone.

I detergenti per le mani devono essere accessibili a tutti i lavoratori anche grazie a specifici dispenser collocati in punti facilmente individuabili.

Dispositivi di protezione individuali

L'adozione delle misure di igiene e dei dispositivi di protezione individuale è fondamentale e, vista l'attuale situazione di emergenza, è evidentemente legata alla disponibilità in commercio. Per questi motivi:

- a) le mascherine dovranno essere utilizzate in conformità a quanto previsto dalle indicazioni dell'OMS.
- b) data la situazione di emergenza, in caso di difficoltà di approvvigionamento e alla sola finalità di evitare la diffusione del virus, potranno essere utilizzate mascherine la cui tipologia corrisponda alle indicazioni dell'autorità sanitaria.
- c) E' favorita la preparazione da parte dell'impresa del liquido detergente secondo le indicazioni dell'OMS.

Qualora il lavoro imponga di lavorare a distanza interpersonale minore di un metro e non siano possibili altre soluzioni organizzative è comunque necessario l'uso di mascherine.

E' previsto per tutti i lavoratori che condividono spazi comuni, l'uso di una mascherina chirurgica.

Entrata e uscita dei dipendenti

Si favoriscano orari di ingresso/uscita scaglionati in modo da evitare il più possibile contatti nelle zone comuni.

Gestione di una persona sintomatica in cantiere

Nel caso in cui una persona presente in cantiere sviluppi febbre e sintomi di infezione respiratoria quali la tosse lo deve dichiarare immediatamente, si dovrà procedere al suo isolamento in base alle disposizioni dell'autorità sanitaria e a quello degli altri presenti dai locali, l'impresa procede immediatamente ad avvisare le autorità sanitarie competenti e i numeri di emergenza per il COVID-19 forniti dalla Regione o del Ministero della Salute.

Il lavoratore al momento dell'isolamento, deve subito dotato ove già non lo fosse, di mascherina chirurgica.

Sorveglianza sanitaria/medico competente/RLS

La sorveglianza sanitaria prosegue rispettando le misure igieniche contenute nelle indicazioni del Ministero della Salute.

Vanno privilegiate, in questo periodo, le visite preventive, le visite a richiesta e le visite da rientro da malattia.

Alla ripresa delle attività è opportuno che sia coinvolto il medico competente per le identificazioni dei soggetti con particolari situazioni di fragilità e per il reinserimento lavorativo di soggetti con pregressa infezione da COVID-19. Per il reintegro progressivo di lavoratori dopo l'infezione da COVID-19, il medico competente previa presentazione di certificazione di avvenuta negativizzazione del tampone secondo le modalità previste e rilasciata dal dipartimento di prevenzione territoriale di competenza, effettua la visita medica precedente alla ripresa del lavoro, a seguito di assenza per motivi di salute di durata superiore ai 60 giorni continuativi, al fine di verificare l'idoneità alla mansione. Nell'integrare e proporre tutte le misure di regolamentazione legate al COVID-19 il medico competente collabora con il datore di lavoro e le RLS.

ALLESTIMENTO CANTIERE

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi

Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere

Allestimento di servizi sanitari del cantiere

Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere

Realizzazione di impianto elettrico del cantiere

Realizzazione della viabilità del cantiere

Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (fase)

Allestimento di depositi per materiali e attrezzature, zone scoperte per lo stoccaggio dei materiali e zone per l'installazione di impianti fissi di cantiere.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Autogrù;
- 3) Autocarro con gru.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore; Vibrazioni; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Elettrocuzione.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti ai lavoratori adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo e impermeabile; **d)** occhiali di sicurezza.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
b) Scala semplice;
c) Sega circolare;
d) Smerigliatrice angolare (flessibile);
e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Scivolamenti, cadute a livello.

Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere (fase)

Allestimento di servizi igienico-sanitari in strutture prefabbricate appositamente approntate.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
2) Autogrù;
3) Autocarro con gru.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore; Vibrazioni; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Elettrocuzione.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti ai lavoratori adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeabile; **d)** occhiali di sicurezza.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
b) Scala semplice;
c) Sega circolare;
d) Smerigliatrice angolare (flessibile);
e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Scivolamenti, cadute a livello.

Allestimento di servizi sanitari del cantiere (fase)

Allestimento di servizi sanitari costituiti dai locali necessari all'attività di primo soccorso in cantiere.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
2) Autogrù;
3) Autocarro con gru.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore; Vibrazioni; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Elettrocuzione.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'allestimento di servizi sanitari del cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto all'allestimento di servizi sanitari del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti ai lavoratori adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeabile; **d)** occhiali di sicurezza.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

- b) Scala semplice;
- c) Sega circolare;
- d) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Scivolamenti, cadute a livello.

Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (fase)

Realizzazione della recinzione di cantiere, al fine di impedire l'accesso involontario dei non addetti ai lavori, e degli accessi al cantiere, per mezzi e lavoratori.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali a tenuta; **d)** mascherina antipolvere; **e)** indumenti ad alta visibilità; **f)** calzature di sicurezza con suola imperforabile.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;
- c) Sega circolare;
- d) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Scivolamenti, cadute a livello.

Realizzazione di impianto elettrico del cantiere (fase)

Realizzazione dell'impianto elettrico del cantiere mediante la posa in opera quadri, interruttori di protezione, cavi, prese e spine.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti dielettrici; **c)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo e imperforabile; **d)** cinture di sicurezza.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Elettrocuzione;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponteggio mobile o trabattello;
- c) Scala doppia;
- d) Scala semplice;
- e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre.

Realizzazione della viabilità del cantiere (fase)

Realizzazione della viabilità di cantiere destinata a persone e veicoli e posa in opera di appropriata segnaletica.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Pala meccanica;
- 3) Escavatore.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore; Vibrazioni; Scivolamenti, cadute a livello; Elettrocuzione.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali a tenuta; **d)** mascherina antipolvere; **e)** indumenti ad alta visibilità; **f)** calzature di sicurezza con suola imperforabile.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

TRATTO 1

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Micropali

- Perforazioni per micropali
- Posa ferri di armatura per micropali
- Getto di calcestruzzo per micropali

Micropali (fase)

Perforazioni per micropali (sottofase)

Perforazione per micropali tipo Radice con sonda a rotazione su carro cingolato.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Dumper;
- 3) Sonda di perforazione.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Scivolamenti, cadute a livello.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla perforazioni per micropali;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla perforazioni per micropali;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- b) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Posa ferri di armatura per micropali (sottofase)

Posa di gabbie di armatura all'interno dei fori eseguiti nel terreno per la realizzazione di micropali tipo Radice.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Autogru.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa ferri di armatura per micropali;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla posa ferri di armatura per micropali;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza; d) attrezzatura anticaduta; e) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Getto di calcestruzzo per micropali (sottofase)

Esecuzione di getti di calcestruzzo per micropali tipo Radice e immissione di aria compressa per favorire la completa diffusione del calcestruzzo.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al getto di calcestruzzo per micropali;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al getto di calcestruzzo per micropali;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Chimico;
- b) Getti, schizzi;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Impianto di iniezione per miscele cementizie;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Scoppio.

Decespugliamento

Tagli di arbusti e vegetali infestanti

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al decespugliamento;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Scavo a sezione obbligata in terreni coerenti

Scavi a sezione obbligata, eseguiti a cielo aperto in terreni coerenti con l'ausilio di mezzi meccanici.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore;
- 3) Pala meccanica.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto allo scavo a sezione obbligata in terreni coerenti;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto allo scavo a sezione obbligata in terreni coerenti;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Investimento, ribaltamento;
- c) Seppellimento, sprofondamento;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Andatoie e Passerelle;
- c) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Movimentazione manuale dei carichi.

Scavo a sezione ristretta

Scavi a sezione ristretta, eseguiti a cielo aperto o all'interno di edifici, con l'ausilio di mezzi meccanici.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore;
- 3) Pala meccanica.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto allo scavo a sezione ristretta;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto allo scavo a sezione ristretta;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Investimento, ribaltamento;
- c) Seppellimento, sprofondamento;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Andatoie e Passerelle;
- c) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Movimentazione manuale dei carichi.

Costruzione di palificata in legno a una parete

Costruzione di palificata in legno a una parete. Durante la fase lavorativa si prevede: realizzazione sul fondo dello scavo di una palificata disponendo tondame in legno, parallelo e ortogonale alla pendice, in strati sovrapposti in particolare il tondame perpendicolare verrà infisso nel terreno, previa realizzazione di un foro con trivellatrice manuale.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla costruzione di palificata in legno a una parete;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla costruzione di palificata in legno a una parete;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) maschera antipolvere; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- b) Scivolamenti, cadute a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Andatoie e Passerelle;
- c) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Rinterro di scavo eseguito a macchina

Rinterro e compattazione di scavi esistenti, eseguito con l'ausilio di mezzi meccanici.

Macchine utilizzate:

- 1) Dumper;
- 2) Pala meccanica.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Vibrazioni; Scivolamenti, cadute a livello.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al rinterro di scavo eseguito a macchina;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al rinterro di scavo eseguito a macchina;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) occhiali protettivi; d) maschera antipolvere; e) guanti; f) calzature di sicurezza; g) indumenti protettivi; h) indumenti ad alta visibilità.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Andatoie e Passerelle;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello.

Cordoli in cemento armato

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione
Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione
Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione

Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione (fase)

Realizzazione della carpenteria per strutture di fondazione diretta, come plinti, travi rovesce, travi portatompagno, ecc. e successivo disarmo.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) occhiali protettivi; d) maschera con filtro specifico; e) guanti; f) calzature di sicurezza; g) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Chimico;
- b) Rumore;
- c) Punture, tagli, abrasioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Scala semplice;
- d) Pompa a mano per disarmante;
- e) Sega circolare;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Movimentazione manuale dei carichi; Nebbie; Getti, schizzi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello.

Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione (fase)

Lavorazione (sagomatura, taglio, saldatura) e posa nelle cassature di ferri di armatura di strutture in fondazione.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Punture, tagli, abrasioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Scala semplice;
- d) Trancia-piegaferris;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Movimentazione manuale dei carichi; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello.

Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione (fase)

Esecuzione di getti di cls per la realizzazione di strutture in fondazione, dirette (come plinti, travi rovesce, platee, ecc.).

Macchine utilizzate:

- 1) Autobetoniera;
- 2) Autopompa per cls.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Elettrocuzione.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Chimico;
- b) Getti, schizzi;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Scala semplice;
- d) Vibratore elettrico per calcestruzzo;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Rumore; Vibrazioni.

Scogliere cementate

Scogliere e manufatti in alveo

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Posa di scogliere

Posa di calcestruzzo non strutturale.

Posa di scogliere (fase)

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa di scogliere;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello; Seppellimento, sprofondamento; Annegamento.

Posa di calcestruzzo non strutturale. (fase)

Posa calcestruzzo non strutturale per intasamento massi

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa di calcestruzzo non strutturale;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Betoniera a bicchiere;
- b) Carriola;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni.

TRATTO 2.

Asportazione di strato di usura e collegamento

Asportazione dello strato d'usura e collegamento mediante mezzi meccanici ed allontanamento dei materiali di risulta.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Scarificatrice.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'asportazione di strato di usura e collegamento;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto all'asportazione di strato di usura e collegamento;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Rumore;
- c) Vibrazioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Scavo a sezione ristretta

Scavi a sezione ristretta, eseguiti a cielo aperto, con l'ausilio di mezzi meccanici.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore;
- 3) Pala meccanica.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto allo scavo a sezione ristretta;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto allo scavo a sezione ristretta;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Investimento, ribaltamento;
- c) Seppellimento, sprofondamento;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Andatoie e Passerelle;
- c) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Movimentazione manuale dei carichi.

Demolizione di strutture

Demolizione di strutture mediante mezzi meccanici ed allontanamento dei materiali di risulta.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore con martello demolitore.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla demolizione di strutture;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla demolizione di misto cemento;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Rumore;
- c) Vibrazioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Micropali

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Perforazioni per micropali

Posa ferri di armatura per micropali

Getto di calcestruzzo per micropali

Perforazioni per micropali (fase)

Perforazione per micropali tipo Radice con sonda a rotazione su carro cingolato.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Dumper;
- 3) Sonda di perforazione.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Scivolamenti, cadute a livello.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla perforazioni per micropali;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla perforazioni per micropali;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- b) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Posa ferri di armatura per micropali (fase)

Posa di gabbie di armatura all'interno dei fori eseguiti nel terreno per la realizzazione di micropali tipo Radice.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Autogru.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa ferri di armatura per micropali;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla posa ferri di armatura per micropali;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza; d) attrezzatura anticaduta; e) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Getto di calcestruzzo per micropali (fase)

Esecuzione di getti di calcestruzzo per micropali tipo Radice e immissione di aria compressa per favorire la completa diffusione del calcestruzzo.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al getto di calcestruzzo per micropali;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al getto di calcestruzzo per micropali;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Chimico;
- b) Getti, schizzi;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Impianto di iniezione per miscele cementizie;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Scoppio.

Gruppe di tondino di acciaio.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alle grappe di tondino di acciaio;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Trapano elettrico;
- b) Betoniera a bicchiere;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Urti, colpi, impatti, compressioni; Movimentazione manuale dei

carichi.

Opere d'arte (griglia e sottostante vasca d'intercettazione, griglia a caduta sottostrada)

Opere d'arte stradali

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Realizzazione della carpenteria per opere d'arte in lavori stradali

Lavorazione e posa ferri di armatura per opere d'arte in lavori stradali

Getto in calcestruzzo per opere d'arte in lavori stradali

Posa grigliati in acciaio

Realizzazione della carpenteria per opere d'arte in lavori stradali (fase)

Realizzazione della carpenteria di opere d'arte relative a lavori stradali e successivo disarmo.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla realizzazione della carpenteria per opere d'arte in lavori stradali;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione della carpenteria per opere d'arte in lavori stradali;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera con filtro specifico; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Chimico;
- b) Rumore;
- c) Punture, tagli, abrasioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Scala semplice;
- d) Pompa a mano per disarmante;
- e) Sega circolare;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Movimentazione manuale dei carichi; Nebbie; Getti, schizzi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello.

Lavorazione e posa ferri di armatura per opere d'arte in lavori stradali (fase)

Lavorazione (sagomatura, taglio) e posa nelle cassature di ferri di armature di opere d'arte relative a lavori stradali.

Macchine utilizzate:

1) Autogru.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per opere d'arte in lavori stradali;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per opere d'arte in lavori stradali;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Punture, tagli, abrasioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Scala semplice;
- d) Trancia-piegaferri;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Movimentazione manuale dei carichi; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello.

Getto in calcestruzzo per opere d'arte in lavori stradali (fase)

Esecuzione di getti in calcestruzzo per la realizzazione di opere d'arte relative a lavori stradali.

Macchine utilizzate:

- 1) Autobetoniera;
- 2) Autopompa per cls.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Elettrocuzione.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al getto in calcestruzzo per opere d'arte in lavori stradali;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al getto in calcestruzzo per opere d'arte in lavori stradali;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Chimico;
- b) Getti, schizzi;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Scala semplice;
- d) Vibratore elettrico per calcestruzzo;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Rumore; Vibrazioni.

Posa grigliati in acciaio (fase)

Lavoratori impegnati:

- 1) Fabbro;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: fabbro;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) occhiali protettivi; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) attrezzatura anticaduta; g) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) R.O.A. (operazioni di saldatura);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Saldatrice elettrica;
- c) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- d) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi,

esplosioni; Radiazioni non ionizzanti; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Sede stradale

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Formazione di rilevato stradale

Formazione di fondazione stradale

Formazione di manto di usura e collegamento

Formazione di rilevato stradale (fase)

Formazione per strati di rilevato stradale con materiale proveniente da cave, preparazione del piano di posa, compattazione eseguita con mezzi meccanici.

Macchine utilizzate:

- 1) Pala meccanica;
- 2) Rullo compressore.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni; Inalazione fumi, gas, vapori.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla formazione di rilevato stradale;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla formazione di rilevato stradale;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Formazione di fondazione stradale (fase)

Formazione per strati di fondazione stradale con pietrame calcareo informe e massicciata di pietrisco, compattazione eseguita con mezzi meccanici.

Macchine utilizzate:

- 1) Pala meccanica;
- 2) Rullo compressore.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni; Inalazione fumi, gas, vapori.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla formazione di fondazione stradale;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla formazione di fondazione stradale;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;

b) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Formazione di manto di usura e collegamento (fase)

Formazione di manto stradale in conglomerato bituminoso mediante esecuzione di strato/i di collegamento e strato di usura, stesi e compattati con mezzi meccanici.

Macchine utilizzate:

- 1) Finitrice;
- 2) Rullo compressore.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla formazione di manto di usura e collegamento;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla formazione di manto di usura e collegamento;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera con filtro specifico; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Cancerogeno e mutageno;
- c) Inalazione fumi, gas, vapori;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

.Rimozione di guard-rail o ringhiere

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla rimozione di guard-rail o ringhiere;

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Punture, tagli, abrasioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Sega a disco per metalli;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Rumore; Vibrazioni.

Smobilizzo del cantiere

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Smobilizzo del cantiere

Smobilizzo del cantiere (fase)

Smobilizzo del cantiere realizzato attraverso lo smontaggio delle postazioni di lavoro fisse, di tutti gli impianti di cantiere, delle opere provvisorie e di protezione e della recinzione posta in opera all'insediamento del cantiere stesso.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Autogru;
- 3) Autocarro con cestello.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto allo smobilizzo del cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto allo smobilizzo del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala doppia;
- c) Scala semplice;
- d) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

RISCHI individuati nelle Lavorazioni e relative MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE.

rischi derivanti dalle lavorazioni e dall'uso di macchine ed attrezzi

Elenco dei rischi:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Cancerogeno e mutageno;
- 4) Chimico;
- 5) Elettrocuzione;
- 6) Getti, schizzi;
- 7) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 8) Investimento, ribaltamento;
- 9) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- 10) Punture, tagli, abrasioni;
- 11) R.O.A. (operazioni di saldatura);
- 12) Rumore;
- 13) Scivolamenti, cadute a livello;
- 14) Seppellimento, sprofondamento;
- 15) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 16) Vibrazioni.

RISCHIO: "Caduta dall'alto"

Descrizione del Rischio:

Lesioni a causa di cadute dall'alto per perdita di stabilità dell'equilibrio dei lavoratori, in assenza di adeguate misure di prevenzione, da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Scavo a sezione obbligata in terreni coerenti; Scavo a sezione ristretta; Scavo a sezione ristretta;

Prescrizioni Esecutive:

Accesso al fondo dello scavo. L'accesso al fondo dello scavo deve avvenire tramite appositi percorsi (scale a mano, scale ricavate nel terreno, rampe di accesso, ecc.). Nel caso si utilizzino scale a mano, devono sporgere a sufficienza oltre il piano di accesso e devono essere fissate stabilmente per impedire slittamenti o sbandamenti.

Accesso al fondo del pozzo di fondazione. L'accesso nei pozzi di fondazione deve essere predisposto con rampe di scale, anche verticali, purché sfalsate tra loro ed intervallate da pianerottoli di riposo posti a distanza non superiore a 4 metri l'uno dall'altro.

Parapetti di trattenuta. Qualora si verificano situazioni che possono comportare la caduta da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore, di norma con dislivello maggiore di 2 metri, i lati liberi dello scavo o del rilevato devono essere protetti con appositi parapetti di trattenuta.

Passerelle pedonali o piastre veicolari. Gli attraversamenti devono essere garantiti da passerelle pedonali o piastre veicolari provviste da ambo i lati di parapetti con tavole fermapiede.

Segnalazione e delimitazione del fronte scavo. La zona di avanzamento del fronte scavo deve essere chiaramente segnalata e delimitata e ne deve essere impedito l'accesso al personale non autorizzato.

- b) **Nelle lavorazioni:** Posa grigliati in acciaio;

Prescrizioni Esecutive:

Attrezzatura anticaduta. Il personale addetto a lavori in quota, ogni qual volta non siano attuabili misure di prevenzione e protezione collettiva, dovrà utilizzare idonei sistemi di protezione anticaduta individuali. In particolare sono da prendere in considerazione specifici sistemi di sicurezza che consentono una maggior mobilità del lavoratore quali: avvolgitori/svolgitori automatici di fune di trattenuta, sistema a guida fissa e ancoraggio scorrevole, altri sistemi analoghi.

RISCHIO: "Caduta di materiale dall'alto o a livello"

Descrizione del Rischio:

Lesioni causate dall'investimento di masse cadute dall'alto, durante le operazioni di trasporto di materiali o per caduta degli stessi da opere provvisorie, o a livello, a seguito di demolizioni mediante esplosivo o a spinta da parte di materiali frantumati proiettati a distanza.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ;

Prescrizioni Esecutive:

Gli addetti all'imbracatura devono seguire le seguenti indicazioni: **a)** verificare che il carico sia stato imbracato correttamente; **b)** accompagnare inizialmente il carico fuori dalla zona di interferenza con attrezzature, ostacoli o materiali eventualmente presenti; **c)** allontanarsi dalla traiettoria del carico durante la fase di sollevamento; **d)** non sostare in attesa sotto la traiettoria del carico; **e)** avvicinarsi al carico in arrivo per pilotarlo fuori dalla zona di interferenza con eventuali ostacoli presenti; **f)** accertarsi della stabilità del carico prima di sganciarlo; **g)** accompagnare il gancio fuori dalla zona impegnata da attrezzature o materiali durante la manovra di richiamo.

- b) **Nelle lavorazioni:** Posa ferri di armatura per micropali; Posa grigliati in acciaio; Smobilizzo del cantiere;

Prescrizioni Esecutive:

Imbracatura dei carichi. Gli addetti all'imbracatura devono seguire le seguenti indicazioni: **a)** verificare che il carico sia stato imbracato correttamente; **b)** accompagnare inizialmente il carico fuori dalla zona di interferenza con attrezzature, ostacoli o materiali eventualmente presenti; **c)** allontanarsi dalla traiettoria del carico durante la fase di sollevamento; **d)** non sostare in attesa sotto la traiettoria del carico; **e)** avvicinarsi al carico in arrivo per pilotarlo fuori dalla zona di interferenza con eventuali ostacoli presenti; **f)** accertarsi della stabilità del carico prima di sganciarlo; **g)** accompagnare il gancio fuori dalla zona impegnata da attrezzature o materiali durante la manovra di richiamo.

RISCHIO: Cancerogeno e mutageno

Descrizione del Rischio:

Rischi per la salute dei lavoratori durante le lavorazioni in cui sono impiegati agenti cancerogeni e/o mutageni, o se ne prevede l'utilizzo, in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino dall'attività lavorativa. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Formazione di manto di usura e collegamento;

Misure tecniche e organizzative:

Misure tecniche, organizzative e procedurali. Al fine di evitare ogni esposizione ad agenti cancerogeni e/o mutageni devono essere adottate le seguenti misure: **a)** i metodi e le procedure di lavoro devono essere progettate in maniera adeguata, ovvero in modo che nelle varie operazioni lavorative siano impiegati quantitativi di agenti cancerogeni o mutageni non superiori alle necessità della lavorazione; **b)** i metodi e le procedure di lavoro devono essere progettate in maniera adeguata, ovvero in modo che nelle varie operazioni lavorative gli agenti cancerogeni e mutageni in attesa di impiego, in forma fisica tale da causare rischio di introduzione, non siano accumulati sul luogo di lavoro in quantità superiori alle necessità della lavorazione stessa; **c)** il numero di lavoratori presenti durante l'attività specifica, o che possono essere esposti ad agenti cancerogeni o mutageni, deve essere quello minimo in funzione della necessità della lavorazione; **d)** le lavorazioni che possono esporre ad agenti cancerogeni o mutageni devono essere effettuate in aree predeterminate, isolate e accessibili soltanto dai lavoratori che devono recarsi per motivi connessi alla loro mansione o con la loro funzione; **e)** le lavorazioni che possono esporre ad agenti cancerogeni o mutageni effettuate in aree predeterminate devono essere indicate con adeguati segnali di avvertimento e di sicurezza; **f)** le lavorazioni che possono esporre ad agenti cancerogeni o mutageni, per cui sono previsti mezzi per evitarne o limitarne la dispersione nell'aria, devono essere soggette a misurazioni per la verifica dell'efficacia delle misure adottate e per individuare precocemente le esposizioni anomale causate da un evento non prevedibile o da un incidente, con metodi di campionatura e di misurazione conformi alle indicazioni dell'allegato XLI del D.Lgs. 81/2008; **g)** i locali, le attrezzature e gli impianti destinati o utilizzati in lavorazioni che possono esporre ad agenti cancerogeni o mutageni devono essere regolarmente e sistematicamente puliti; **h)** l'attività lavorativa specifica deve essere progettata e organizzata in modo da garantire con metodi di lavoro appropriati la gestione della conservazione, della manipolazione del trasporto sul luogo di lavoro di agenti cancerogeni o mutageni; **i)** l'attività lavorativa specifica deve essere progettata e organizzata in modo da garantire con metodi di lavoro appropriati la gestione della raccolta e l'immagazzinamento degli scarti e dei residui delle lavorazioni contenenti agenti cancerogeni o mutageni; **j)** i contenitori per la raccolta e l'immagazzinamento degli scarti e dei residui delle lavorazioni contenenti agenti cancerogeni o mutageni devono essere a chiusura ermetica e etichettati in modo chiaro, netto e visibile.

Misure igieniche. Devono essere assicurate le seguenti misure igieniche: **a)** i lavoratori devono disporre di servizi sanitari adeguati, provvisti di docce con acqua calda e fredda, nonché, di lavaggi oculari e antisettici per la pelle; **b)** i lavoratori devono avere in dotazione idonei indumenti protettivi, o altri indumenti, che devono essere riposti in posti separati dagli abiti civili; **c)** i dispositivi di protezione individuali devono essere custoditi in luoghi ben determinati e devono essere controllati, disinfettati e ben puliti dopo ogni utilizzazione; **d)** nelle lavorazioni, che possono esporre ad agenti biologici, devono essere indicati con adeguati segnali di avvertimento e di sicurezza il divieto di fumo, di assunzione di bevande o cibi, di utilizzare pipette a bocca e applicare cosmetici.

RISCHIO: Chimico

Descrizione del Rischio:

Rischi per la salute dei lavoratori per impiego di agenti chimici in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino da tale attività lavorativa. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Getto di calcestruzzo per micropali; Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione; Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione; Realizzazione della carpenteria per opere d'arte in lavori stradali; Getto in calcestruzzo per opere d'arte in lavori stradali;

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. A seguito di valutazione dei rischi, al fine di eliminare o, comunque ridurre al minimo, i rischi derivanti da agenti chimici pericolosi, devono essere adottate adeguate misure generali di protezione e prevenzione: **a)** la progettazione e l'organizzazione dei sistemi di lavorazione sul luogo di lavoro deve essere effettuata nel rispetto delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori; **b)** le attrezzature di lavoro fornite devono essere idonee per l'attività specifica e mantenute adeguatamente; **c)** il numero di lavoratori presenti durante l'attività specifica deve essere quello minimo in funzione della necessità della lavorazione; **d)** la durata e l'intensità dell'esposizione ad agenti chimici pericolosi deve essere ridotta al minimo; **e)** devono essere fornite indicazioni in merito alle misure igieniche da rispettare per il mantenimento delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori; **f)** le quantità di agenti presenti sul posto di lavoro, devono essere ridotte al minimo, in funzione delle necessità di lavorazione; **g)** devono essere adottati metodi di lavoro appropriati comprese le disposizioni che garantiscono la sicurezza nella manipolazione, nell'immagazzinamento e nel trasporto sul luogo di lavoro di agenti chimici pericolosi e dei rifiuti che contengono detti agenti.

RISCHIO: "Elettrocuzione"

Descrizione del Rischio:

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione o folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione di impianto elettrico del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

I lavori su impianti o apparecchiature elettriche devono essere effettuati solo da imprese singole o associate (elettricisti) abilitate che dovranno rilasciare, prima della messa in esercizio dell'impianto, la "dichiarazione di conformità".

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 82; D.M. 22 gennaio 2008 n.37.

RISCHIO: "Getti, schizzi"

Descrizione del Rischio:

Lesioni riguardanti qualsiasi parte del corpo durante i lavori, a freddo o a caldo, eseguiti a mano o con utensili, con materiali, sostanze, prodotti, attrezzature che possono dare luogo a getti e/o schizzi pericolosi per la salute o alla proiezione di schegge.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Getto di calcestruzzo per micropali; Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione; Getto in calcestruzzo per opere d'arte in lavori stradali;

Prescrizioni Organizzative:

Operazioni di getto. Durante lo scarico dell'impasto l'altezza della benna o del tubo di getto (nel caso di getto con pompa) deve essere ridotta al minimo.

RISCHIO: "Inalazione fumi, gas, vapori"

Descrizione del Rischio:

Lesioni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore derivanti dall'esposizione a materiali, sostanze o prodotti che possono dar luogo, da soli o in combinazione, a sviluppo di fumi, gas, vapori e simili.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Formazione di manto di usura e collegamento;

Prescrizioni Esecutive:

Posizione dei lavoratori. Durante le operazioni di stesura del conglomerato bituminoso i lavoratori devono posizionarsi sopravvento rispetto alla stesa del materiale caldo.

RISCHIO: "Investimento, ribaltamento"

Descrizione del Rischio:

Lesioni causate dall'investimento ad opera di macchine operatrici o conseguenti al ribaltamento delle stesse.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Scavo a sezione obbligata in terreni coerenti; Scavo a sezione ristretta; Rinterro di scavo eseguito a macchina; Scavo a sezione ristretta; Formazione di rilevato stradale; Formazione di fondazione stradale;

Prescrizioni Esecutive:

Presenza di manodopera. Nei lavori di scavo con mezzi meccanici non devono essere eseguiti altri lavori che comportano la presenza di manodopera nel campo di azione dell'escavatore.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 118.

- b) **Nelle lavorazioni:** Asportazione di strato di usura e collegamento; Demolizione di strutture; Formazione di manto di usura e collegamento;

Prescrizioni Organizzative:

Precauzioni in presenza di traffico veicolare. Nelle attività lavorative in presenza di traffico veicolare devono essere rispettate le seguenti precauzioni: **a)** le operazioni di installazione della segnaletica, così come le fasi di rimozione, sono precedute e supportate da addetti, muniti di bandierina arancio fluorescente, preposti a preavvisare all'utenza la presenza di uomini e veicoli sulla carreggiata; **b)** la composizione minima delle squadre deve essere determinata in funzione della tipologia di intervento, della categoria di strada, del sistema segnaletico da realizzare e dalle condizioni atmosferiche e di visibilità. La squadra dovrà essere composta in maggioranza da operatori che abbiano esperienza nel campo delle attività che prevedono interventi in presenza di traffico veicolare e che abbiano già completato il percorso formativo previsto dalla normativa vigente; **c)** in caso di nebbia, di precipitazioni nevose o, comunque, condizioni che possano limitare notevolmente la visibilità o le caratteristiche di aderenza della pavimentazione, non è consentito effettuare operazioni che comportino l'esposizione al traffico di operatori e di veicoli nonché l'installazione di cantieri stradali e relativa segnaletica di preavviso e di delimitazione. Nei casi in cui le condizioni negative dovessero sopraggiungere successivamente all'inizio delle attività, queste sono immediatamente sospese con conseguente rimozione di ogni e qualsiasi sbarramento di cantiere e della relativa segnaletica (sempre che lo smantellamento del cantiere e la rimozione della segnaletica non costituisca un pericolo più grave per i lavoratori e l'utenza stradale); **d)** la gestione operativa degli interventi, consistente nella guida e nel controllo dell'esecuzione delle operazioni, deve essere effettuata da un preposto adeguatamente formato. La gestione operativa può anche essere effettuata da un responsabile non presente nella zona di intervento tramite centro radio o sala operativa.

Presegnalazione di inizio intervento. In caso di presegnalazione di inizio intervento tramite sbandieramento devono essere rispettate le seguenti precauzioni: **a)** nella scelta del punto di inizio dell'attività di sbandieramento devono essere privilegiati i tratti in rettilineo e devono essere evitati stazionamenti in curva, immediatamente prima e dopo una galleria e all'interno di una galleria quando lo sbandieramento viene eseguito per presegnalare all'utenza la posa di segnaletica stradale; **b)** al fine di consentire un graduale rallentamento è opportuno che la segnalazione avvenga a debita distanza dalla zona dove inizia l'interferenza con il normale transito veicolare, comunque nel punto che assicura maggiore visibilità e maggiori possibilità di fuga in caso di pericolo; **c)** nel caso le attività si protragano nel tempo, per evitare pericolosi abbassamenti del livello di attenzione, gli sbandieratori devono essere avvicinati nei compiti da altri operatori; **d)** tutte le volte che non è possibile la gestione degli interventi a vista, gli operatori impegnati nelle operazioni di sbandieramento si tengono in contatto, tra di loro o con il preposto, mediante l'utilizzo di idonei sistemi di comunicazione di cui devono essere dotati; **e)** in presenza di particolari caratteristiche planimetriche della tratta interessata (ad esempio, gallerie, serie di curve, svincoli, ecc.), lo sbandieramento può comprendere anche più di un operatore.

Regolamentazione del traffico. Per la regolamentazione del senso unico alternato, quando non sono utilizzati sistemi semaforici temporizzati, i movieri devono rispettare le seguenti precauzioni: **a)** i movieri si devono posizionare in posizione anticipata rispetto al raccordo obliquo ed in particolare, per le strade tipo "C" ed "F" extraurbane, dopo il segnale di "strettoia", avendo costantemente cura di esporsi il meno possibile al traffico veicolare; **b)** nel caso in cui queste attività si protragano nel tempo, per evitare pericolosi abbassamenti del livello di attenzione, i movieri devono essere avvicinati nei compiti da altri operatori; **c)** tutte le volte che non è possibile la gestione degli interventi a vista, gli operatori impegnati come movieri si tengono in contatto tra di loro o con il preposto, mediante l'utilizzo di idonei sistemi di comunicazione di cui devono essere dotati; **d)** le fermate dei veicoli in transito con movieri, sono comunque effettuate adottando le dovute cautele per evitare i rischi conseguenti al formarsi di code.

Prescrizioni Esecutive:

Istruzioni per gli addetti. Per l'esecuzione in sicurezza delle attività di sbandieramento gli operatori devono: **a)** scendere dal veicolo dal lato non esposto al traffico veicolare; **b)** iniziare subito la segnalazione di sbandieramento facendo oscillare lentamente la bandiera orizzontalmente, posizionata all'altezza della cintola, senza movimenti improvvisi, con cadenza regolare, stando sempre rivolti verso il traffico, in modo da permettere all'utente in transito di percepire l'attività in corso ed effettuare una regolare e non improvvisa manovra di rallentamento; **c)** camminare sulla banchina o sulla corsia di emergenza fino a portarsi in posizione sufficientemente anticipata rispetto al punto di intervento in modo da consentire agli utenti un ottimale rallentamento; **d)** segnalare con lo sbandieramento fino a che non siano cessate le esigenze di presegnalazione; **e)** la presegnalazione deve durare il minor tempo possibile ed i lavoratori che la eseguono si devono portare, appena possibile, a valle della segnaletica installata o comunque al di fuori di zone direttamente esposte al traffico veicolare; **f)** utilizzare dispositivi luminosi o analoghi dispositivi se l'attività viene svolta in ore notturne.

Riferimenti Normativi:

D.M. 4 marzo 2013, Allegato I; D.M. 4 marzo 2013, Allegato II.

RISCHIO: M.M.C. (sollevamento e trasporto)

Descrizione del Rischio:

Lesioni relative all'apparato scheletrico e/o muscolare durante la movimentazione manuale dei carichi con operazioni di trasporto o sostegno comprese le azioni di sollevare e deporre i carichi. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Realizzazione della viabilità del cantiere; Perforazioni per micropali; Costruzione di palificata in legno a una parete;

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** l'ambiente di lavoro (temperatura, umidità e ventilazione) deve presentare condizioni microclimatiche adeguate; **b)** gli spazi dedicati alla movimentazione devono essere adeguati; **c)** il sollevamento dei carichi deve essere eseguito sempre con due mani e da una sola persona; **d)** il carico da sollevare non deve essere estremamente freddo, caldo o contaminato; **e)** le altre attività di movimentazione manuale devono essere minimali; **f)** deve esserci adeguata frizione tra piedi e pavimento; **g)** i gesti di sollevamento devono essere eseguiti in modo non brusco.

RISCHIO: "Punture, tagli, abrasioni"

Descrizione del Rischio:

Lesioni per punture, tagli, abrasioni di parte del corpo per contatto accidentale dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione; Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione; Realizzazione della carpenteria per opere d'arte in lavori stradali; Lavorazione e posa ferri di armatura per opere d'arte in lavori stradali;

Prescrizioni Esecutive:

Ferri d'attesa. I ferri d'attesa delle strutture in c.a. devono essere protetti contro il contatto accidentale; la protezione può essere ottenuta attraverso la conformazione dei ferri o con l'apposizione di una copertura in materiale resistente.

Disarmo. Prima di permettere l'accesso alle zone in cui è stato effettuato il disarmo delle strutture si deve provvedere alla rimozione di tutti i chiodi e di tutte le punte.

RISCHIO: R.O.A. (operazioni di saldatura)

Descrizione del Rischio:

Lesioni localizzate agli occhi durante le lavorazioni di saldatura, taglio termico e altre attività che comportano emissione di radiazioni ottiche artificiali. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Posa grigliati in acciaio;

Misure tecniche e organizzative:

Misure tecniche, organizzative e procedurali. Al fine di ridurre l'esposizione a radiazioni ottiche artificiali devono essere adottate le seguenti misure: **a)** durante le operazioni di saldatura devono essere adottati metodi di lavoro che comportano una minore esposizione alle radiazioni ottiche; **b)** devono essere applicate adeguate misure tecniche per ridurre l'emissione delle radiazioni ottiche, incluso, quando necessario, l'uso di dispositivi di sicurezza, schermatura o analoghi meccanismi di protezione della salute; **c)** devono essere predisposti opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature per le operazioni di saldatura, dei luoghi di lavoro e delle postazioni di lavoro; **d)** i luoghi e le postazioni di lavoro devono essere progettati al fine di ridurre l'esposizione alle radiazioni ottiche prodotte dalle operazioni di saldatura; **e)** la durata delle operazioni di saldatura deve essere ridotta al minimo possibile; **f)** i lavoratori devono avere la disponibilità di adeguati dispositivi di protezione individuale dalle radiazioni ottiche prodotte durante le operazioni di saldatura; **g)** i lavoratori devono avere la disponibilità delle istruzioni del fabbricante delle attrezzature utilizzate nelle operazioni di saldatura; **h)** le aree in cui si effettuano operazioni di saldatura devono essere indicate con un'apposita segnaletica e l'accesso alle stesse deve essere limitato.

Dispositivi di protezione individuale:

Devono essere forniti: **a)** schermo facciale; **b)** maschera con filtro specifico.

RISCHIO: Rumore

Descrizione del Rischio:

Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione; Asportazione di strato di usura e collegamento; Demolizione di strutture; Realizzazione della carpenteria per opere d'arte in lavori stradali;
Nelle macchine: Dumper; Scarificatrice; Escavatore con martello demolitore; Rullo compressore; Finitrice;

Fascia di appartenenza. Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

Segnalazione e delimitazione dell'ambiente di lavoro. I luoghi di lavoro devono avere i seguenti requisiti: **a)** indicazione, con appositi segnali, dei luoghi di lavoro dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione; **b)** ove ciò è tecnicamente possibile e giustificato dal rischio, delimitazione e accesso limitato delle aree, dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione.

Dispositivi di protezione individuale:

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori.

- b) **Nelle lavorazioni:** Formazione di rilevato stradale; Formazione di fondazione stradale;
Nelle macchine: Escavatore; Autogrù; Pala meccanica; Autobetoniera; Autopompa per cls; Autocarro con cestello;

Fascia di appartenenza. Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

- c) **Nelle macchine:** Autocarro; Autogrù; Autocarro con gru; Pala meccanica;

Fascia di appartenenza. Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

- d) **Nelle macchine:** Sonda di perforazione;

Fascia di appartenenza. Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

Dispositivi di protezione individuale:

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori.

RISCHIO: "Scivolamenti, cadute a livello"

Descrizione del Rischio:

Lesioni a causa di scivolamenti e cadute sul piano di lavoro, provocati da presenza di grasso o sporco sui punti di appiglio e/o da cattive condizioni del posto di lavoro o della viabilità pedonale e/o dalla cattiva luminosità degli ambienti di lavoro.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) Nelle lavorazioni:** Costruzione di palificata in legno a una parete;

Prescrizioni Esecutive:

Postazioni di lavoro. L'area circostante il posto di lavoro dovrà essere sempre mantenuta in condizioni di ordine e pulizia ad evitare ogni rischio di inciampi o cadute.

Percorsi pedonali. I percorsi pedonali devono essere sempre mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie, ecc.

Ostacoli fissi. Gli ostacoli fissi devono essere convenientemente segnalati o protetti.

RISCHIO: "Seppellimento, sprofondamento"

Descrizione del Rischio:

Seppellimento e sprofondamento a seguito di slittamenti, frane, crolli o cedimenti nelle operazioni di scavi all'aperto o in sotterraneo, di demolizione, di manutenzione o pulizia all'interno di silos, serbatoi o depositi, di disarmo delle opere in c.a., di stoccaggio dei materiali, e altre.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) Nelle lavorazioni:** Scavo a sezione obbligata in terreni coerenti; Scavo a sezione ristretta; Scavo a sezione ristretta;

Prescrizioni Esecutive:

Armature del fronte. Quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scosscendimenti, deve essere provveduto all'armatura o al consolidamento del terreno.

Divieto di depositi sui bordi. E' vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi. Qualora tali depositi siano necessari per le condizioni del lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 118; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 120.

RISCHIO: "Urti, colpi, impatti, compressioni"

Descrizione del Rischio:

Lesioni per colpi, impatti, compressioni a tutto il corpo o alle mani per contatto con utensili, attrezzi o apparecchi di tipo manuale o a seguito di urti con oggetti di qualsiasi tipo presenti nel cantiere.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) Nelle lavorazioni:** Perforazioni per micropali;

Prescrizioni Esecutive:

Schermi protettivi. In prossimità del foro di perforazione dovranno essere posizionati schermi protettivi dalle possibili proiezioni di residui di perforazione (terriccio), per salvaguardare il personale addetto.

RISCHIO: Vibrazioni

Descrizione del Rischio:

Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Asportazione di strato di usura e collegamento; Demolizione di strutture;

Fascia di appartenenza. Mano-Braccio (HAV): "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"; Corpo Intero (WBV): "Non presente".

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** i metodi di lavoro adottati devono essere quelli che richiedono la minore esposizione a vibrazioni meccaniche; **b)** la durata e l'intensità dell'esposizione a vibrazioni meccaniche deve essere opportunamente limitata al minimo necessario per le esigenze della lavorazione; **c)** l'orario di lavoro deve essere organizzato in maniera appropriata al tipo di lavoro da svolgere; **d)** devono essere previsti adeguati periodi di riposo in funzione del tipo di lavoro da svolgere.

Attrezzature di lavoro. Le attrezzature di lavoro impiegate: **a)** devono essere adeguate al lavoro da svolgere; **b)** devono essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici; **c)** devono produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere; **d)** devono essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione.

Dispositivi di protezione individuale:

Devono essere forniti: **a)** indumenti protettivi; **b)** guanti antivibrazione; **c)** maniglie antivibrazione.

- b) **Nelle macchine:** Autocarro; Autogrù; Autocarro con gru; Autogrù; Autobetoniera; Autopompa per cls; Autocarro con cestello;

Fascia di appartenenza. Mano-Braccio (HAV): "Non presente"; Corpo Intero (WBV): "Inferiore a 0,5 m/s²".

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

- c) **Nelle macchine:** Pala meccanica;

Fascia di appartenenza. Mano-Braccio (HAV): "Non presente"; Corpo Intero (WBV): "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²".

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** i metodi di lavoro adottati devono essere quelli che richiedono la minore esposizione a vibrazioni meccaniche; **b)** la durata e l'intensità dell'esposizione a vibrazioni meccaniche deve essere opportunamente limitata al minimo necessario per le esigenze della lavorazione; **c)** l'orario di lavoro deve essere organizzato in maniera appropriata al tipo di lavoro da svolgere; **d)** devono essere previsti adeguati periodi di riposo in funzione del tipo di lavoro da svolgere.

Attrezzature di lavoro. Le attrezzature di lavoro impiegate devono: **a)** essere adeguate al lavoro da svolgere; **b)** essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici; **c)** produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere; **d)** essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione.

Dispositivi di protezione individuale:

Indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità, dispositivi di smorzamento che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (piedi o parte seduta del lavoratore), sedili ammortizzanti che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (parte seduta del lavoratore).

- d) **Nelle macchine:** Escavatore; Dumper; Sonda di perforazione; Pala meccanica; Scarificatrice; Escavatore con martello demolitore; Rullo compressore; Finitrice;

Fascia di appartenenza. Mano-Braccio (HAV): "Non presente"; Corpo Intero (WBV): "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²".

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** i metodi di lavoro adottati devono essere quelli che richiedono la minore esposizione a vibrazioni meccaniche; **b)** la durata e l'intensità dell'esposizione a vibrazioni meccaniche deve essere opportunamente limitata al minimo necessario per le esigenze della lavorazione; **c)** l'orario di lavoro deve essere organizzato in maniera appropriata al tipo di lavoro da svolgere; **d)** devono essere previsti adeguati periodi di riposo in funzione del tipo di lavoro da svolgere.

Attrezzature di lavoro. Le attrezzature di lavoro impiegate: **a)** devono essere adeguate al lavoro da svolgere; **b)** devono essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici; **c)** devono produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere; **d)** devono essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione.

Dispositivi di protezione individuale:

Devono essere forniti: **a)** indumenti protettivi; **b)** dispositivi di smorzamento; **c)** sedili ammortizzanti.

ATTREZZATURE utilizzate nelle Lavorazioni

Elenco degli attrezzi:

- 1) Andatoie e Passerelle;
- 2) Attrezzi manuali;
- 3) Betoniera a bicchiere;
- 4) Carriola;
- 5) Impianto di iniezione per miscele cementizie;
- 6) Pompa a mano per disarmante;
- 7) Ponteggio mobile o trabattello;
- 8) Saldatrice elettrica;
- 9) Scala doppia;
- 10) Scala doppia;
- 11) Scala semplice;
- 12) Scala semplice;
- 13) Sega a disco per metalli;
- 14) Sega circolare;
- 15) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- 16) Trancia-piegaferri;
- 17) Trapano elettrico;
- 18) Vibratore elettrico per calcestruzzo.

Andatoie e Passerelle

Le andatoie e le passerelle sono opere provvisorie predisposte per consentire il collegamento di posti di lavoro collocati a quote differenti o separati da vuoti, come nel caso di scavi in trincea o ponteggi.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Andatoie e Passerelle: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Istruzioni per gli addetti: 1) verificare la stabilità e la completezza delle passerelle o andatoie, con particolare riguardo alle tavole che compongono il piano di calpestio ed ai parapetti; 2) verificare la completezza e l'efficacia della protezione verso il vuoto (parapetto con arresto al piede); 3) non sovraccaricare passerelle o andatoie con carichi eccessivi; 4) verificare di non dover movimentare manualmente carichi superiori a quelli consentiti; 5) segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 130.

- 2) DPI: utilizzatore andatoie e passarelle;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** calzature di sicurezza; **b)** guanti; **c)** indumenti protettivi.

- 3) Andatoie e Passerelle: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Istruzioni per gli addetti: 1) verificare la stabilità e la completezza delle passerelle o andatoie, con particolare riguardo alle tavole che compongono il piano di calpestio ed ai parapetti; 2) verificare la completezza e l'efficacia della protezione verso il vuoto (parapetto con arresto al piede); 3) non sovraccaricare passerelle o andatoie con carichi eccessivi; 4) verificare di non dover movimentare manualmente carichi superiori a quelli consentiti; 5) segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 130; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 4) DPI: utilizzatore andatoie e passarelle;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** guanti; **b)** calzature di sicurezza; **c)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Attrezzi manuali

Gli attrezzi manuali, presenti in tutte le fasi lavorative, sono sostanzialmente costituiti da una parte destinata all'impugnatura ed un'altra, variamente conformata, alla specifica funzione svolta.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Annegamento;
Annegamento durante lavori in bacini o corsi d'acqua, o per venute d'acqua durante scavi all'aperto o in sotterraneo.
- 2) Caduta dall'alto;
Lesioni a causa di cadute dall'alto per perdita di stabilità dell'equilibrio dei lavoratori, in assenza di adeguate misure di prevenzione, da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore.
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Scivolamenti, cadute a livello;
Lesioni a causa di scivolamenti e cadute sul piano di lavoro, provocati da presenza di grasso o sporco sui punti di appiglio e/o da cattive condizioni del posto di lavoro o della viabilità pedonale e/o dalla cattiva luminosità degli ambienti di lavoro.
- 5) Seppellimento, sprofondamento;
Seppellimento e sprofondamento a seguito di slittamenti, frane, crolli o cedimenti nelle operazioni di scavi all'aperto o in sotterraneo, di demolizione, di manutenzione o pulizia all'interno di silos, serbatoi o depositi, di disarmo delle opere in c.a., di stoccaggio dei materiali, e altre.
- 6) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Attrezzi manuali: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) controllare che l'utensile non sia deteriorato; 2) sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature; 3) verificare il corretto fissaggio del manico; 4) selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego; 5) per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature.

Durante l'uso: 1) impugnare saldamente l'utensile; 2) assumere una posizione corretta e stabile; 3) distanziare adeguatamente gli altri lavoratori; 4) non utilizzare in maniera impropria l'utensile; 5) non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto; 6) utilizzare adeguati contenitori per riporre gli utensili di piccola taglia.

Dopo l'uso: 1) pulire accuratamente l'utensile; 2) riporre correttamente gli utensili; 3) controllare lo stato d'uso dell'utensile.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore attrezzi manuali;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** guanti.

- 3) Attrezzi manuali: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) controllare che l'utensile non sia deteriorato; 2) sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature; 3) verificare il corretto fissaggio del manico; 4) selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego; 5) per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature.

Durante l'uso: 1) impugnare saldamente l'utensile; 2) assumere una posizione corretta e stabile; 3) distanziare adeguatamente gli altri lavoratori; 4) non utilizzare in maniera impropria l'utensile; 5) non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto; 6) utilizzare adeguati contenitori per riporre gli utensili di piccola taglia.

Dopo l'uso: 1) pulire accuratamente l'utensile; 2) riporre correttamente gli utensili; 3) controllare lo stato d'uso dell'utensile.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 4) DPI: utilizzatore attrezzi manuali;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Betoniera a bicchiere

La betoniera a bicchiere è un'attrezzatura destinata al confezionamento di malta. Solitamente viene utilizzata per il confezionamento di malta per murature ed intonaci e per la produzione di piccole quantità di calcestruzzi.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Cesoiamenti, stritolamenti;

- 3) Elettrocuzione;
- 4) Getti, schizzi;
- 5) Inalazione polveri, fibre;
- 6) Movimentazione manuale dei carichi;
- 7) Rumore;
- 8) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Betoniera a bicchiere: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare la presenza ed efficienza delle protezioni: al bicchiere, alla corona, agli organi di trasmissione, agli organi di manovra; **2)** verificare l'efficienza dei dispositivi di arresto di emergenza; **3)** verificare la presenza e l'efficienza della protezione sovrastante il posto di manovra (tettoia); **4)** verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di messa a terra per la parte visibile ed il corretto funzionamento degli interruttori e dispositivi elettrici di alimentazione e manovra.

Durante l'uso: **1)** è vietato manomettere le protezioni; **2)** è vietato eseguire operazioni di lubrificazione, pulizia, manutenzione o riparazione sugli organi in movimento; **3)** nelle betoniere a caricamento automatico accertarsi del fermo macchina prima di eseguire interventi sui sistemi di caricamento o nei pressi di questi; **4)** nelle betoniere a caricamento manuale le operazioni di carico non devono comportare la movimentazione di carichi troppo pesanti e/o in condizioni disagiate. Pertanto è necessario utilizzare le opportune attrezzature manuali quali pale o secchie.

Dopo l'uso: **1)** assicurarsi di aver tolto tensione ai singoli comandi ed all'interruttore generale di alimentazione al quadro; **2)** lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia alla fine dell'uso e l'eventuale lubrificazione; **3)** ricontrollare la presenza e l'efficienza di tutti i dispositivi di protezione (in quanto alla ripresa del lavoro la macchina potrebbe essere riutilizzata da altra persona).

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6; Circolare Ministero del Lavoro n.103/80.

- 2) DPI: utilizzatore betoniera a bicchiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Carriola

La carriola è un'attrezzatura di cantiere per la movimentazione manuale di materiali.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Punture, tagli, abrasioni;
- 2) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Carriola: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** controllare che la carriola non sia deteriorata.

Durante l'uso: **1)** impugnare saldamente la carriola; **2)** assumere una posizione corretta e stabile; **3)** utilizzare la carriola spingendola, evitando di trascinarla; **4)** non utilizzare in maniera impropria la carriola.

Dopo l'uso: **1)** pulire accuratamente la carriola; **2)** controllare lo stato d'uso della carriola.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore carriola;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Impianto di iniezione per miscele cementizie

L'impianto di iniezione per miscele cementizie è impiegato per il consolidamento e/o l'impermeabilizzazione di terreni, gallerie, scavi, diaframmi, discariche, o murature portanti, strutture in c.a. e strutture portanti in genere ecc.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;

- 2) Elettrocuzione;
- 3) Getti, schizzi;
- 4) Inalazione polveri, fibre;
- 5) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- 6) Scoppio;
- 7) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Impianto di iniezione per miscele cementizie: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) accertati del buono stato dei collegamenti elettrici e di messa a terra e verifica l'efficienza degli interruttori e dispositivi elettrici di alimentazione e manovra; 2) qualora le lavorazioni riguardino il fronte o la volta di una galleria, accertati che siano stati predisposti trabattelli a norma per operare; 3) assicurati dell'integrità e del buon funzionamento del dispositivo contro il riavviamento automatico della macchina, al ristabilirsi della tensione in rete; 4) accertati che in prossimità della zona di iniezione sia presente ed efficiente un manometro per il controllo costante della pressione di iniezione; 5) assicurati dell'integrità e del buono stato delle tubazioni per le iniezioni, e accertati che siano disposte in modo da non intralciare i passaggi e da non essere esposte a danneggiamenti; 6) assicurati che sul luogo di lavoro sia sempre presente ed a disposizione degli addetti, una bottiglia lavaocchi.

Durante l'uso: 1) qualora si renda necessario liberare tubazioni e flessibili da eventuali intasamenti con pompe o iniettori funzionanti a bassa pressione, preventivamente assicurati di aver fissato saldamente le tubazioni stesse, dirigendo il getto verso zone interdette al passaggio e/o sosta; 2) accertati che le cannette di iniezione e sfiato siano di lunghezza adeguata per operare a distanza di sicurezza; 3) accertati della corretta tenuta delle giunzioni delle tubazioni, prima di procedere all'iniezione; 4) accertati che il tubo per le iniezioni in pressione, recante all'estremità il pistoncino di iniezione, sia adeguatamente fissato, per evitare eventuali "colpi di frusta"; 5) utilizza idonee mascherine protettive per le vie aeree, in caso di lavorazioni in ambienti scarsamente ventilati; 6) Informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

Dopo l'uso: 1) verifica di aver aperto tutti i circuiti elettrici (interrotto ogni operatività) e l'interruttore generale di alimentazione del quadro; 2) ricordati di pulire accuratamente gli utensili e le tubazioni; 3) Effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto e sempre dopo esserti accertato che il motore sia spento e non riavviabile da terzi accidentalmente.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore impianto iniezione per malte cementizie;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) occhiali protettivi; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Pompa a mano per disarmante

La pompa a mano è utilizzata per l'applicazione a spruzzo di disarmante.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Getti, schizzi;
- 2) Nebbie;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Pompa a mano per disarmante: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare la funzionalità dell'utensile; 2) controllare le connessioni dei tubi con l'erogatore e la pompa; 3) durante il rifornimento evitare il contatto con le sostanze impiegate.

Durante l'uso: 1) eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata; 2) evitare la dispersione nell'ambiente dei prodotti considerati tossici-nocivi.

Dopo l'uso: 1) pulire accuratamente l'utensile prima di riporlo; 2) curare l'igiene personale.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore pompa a mano per disarmante;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) occhiali protettivi; b) guanti; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Ponteggio mobile o trabattello

Il ponteggio mobile su ruote o trabattello è un'opera provvisoria utilizzata per eseguire lavori di ingegneria civile, quali nuove costruzioni o ristrutturazioni e manutenzioni, ad altezze superiori ai 2 metri ma che non comportino grande impegno temporale.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Ponteggio mobile o trabattello: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Istruzioni per gli addetti: 1) verificare che il ponte su ruote sia realmente tale e non rientri nel regime imposto dalla autorizzazione ministeriale; 2) rispettare con scrupolo le prescrizioni e le indicazioni fornite dal costruttore; 3) verificare il buon stato di elementi, incastri, collegamenti; 4) montare il ponte in tutte le parti, con tutte le componenti; 5) accertare la perfetta planarità e verticalità della struttura e, se il caso, ripartire il carico del ponte sul terreno con tavoloni; 6) verificare l'efficacia del blocco ruote; 7) usare i ripiani in dotazione e non impalcati di fortuna; 8) predisporre sempre sotto il piano di lavoro un regolare sottoponte a non più di m 2,50; 9) verificare che non si trovino linee elettriche aeree a distanza inferiore alle distanze di sicurezza consentite (tali distanze di sicurezza variano in base alla tensione della linea elettrica in questione, e sono: mt 3, per tensioni fino a 1 kV, mt 3.5, per tensioni pari a 10 kV e pari a 15 kV, mt 5, per tensioni pari a 132 kV e mt 7, per tensioni pari a 220 kV e pari a 380 kV); 10) non installare sul ponte apparecchi di sollevamento; 11) non effettuare spostamenti con persone sopra.

Riferimenti Normativi:

D.M. 22 maggio 1992 n.466; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Titolo IV, Capo II, Sezione VI.

- 2) DPI: utilizzatore ponteggio mobile o trabattello;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) calzature di sicurezza; c) guanti.

Saldatrice elettrica

La saldatrice elettrica è un utensile ad arco o a resistenza per l'effettuazione di saldature elettriche.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Radiazioni non ionizzanti;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Saldatrice elettrica: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare l'integrità dei cavi e della spina di alimentazione; 2) verificare l'integrità della pinza portaelettrodo; 3) non effettuare operazioni di saldatura in presenza di materiali infiammabili; 4) in caso di lavorazione in ambienti confinati, predisporre un adeguato sistema di aspirazione fumi e/o di ventilazione.

Durante l'uso: 1) non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione; 2) allontanare il personale non addetto alle operazioni di saldatura; 3) nelle pause di lavoro interrompere l'alimentazione elettrica.

Dopo l'uso: 1) staccare il collegamento elettrico della macchina; 2) segnalare eventuali malfunzionamenti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore saldatrice elettrica;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) maschera con filtro specifico; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) grembiule per saldatore; g) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Scala doppia

La scala doppia è adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Scala doppia: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Organizzative:

Caratteristiche di sicurezza: 1) le scale doppie devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso; 2) le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio; 3) le scale doppie non devono superare l'altezza di 5 m; 4) le scale doppie devono essere provviste di catena o dispositivo analogo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza.

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) e' vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno chiodati sui montanti; 2) le scale devono essere utilizzate solo su terreno stabile e in piano; 3) il sito dove viene installata la scala deve essere sgombro da eventuali materiali e lontano dai passaggi.

Durante l'uso: 1) durante gli spostamenti laterali nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala; 2) la scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta limitando il peso dei carichi da trasportare; 3) la salita e la discesa vanno effettuate con il viso rivolto verso la scala.

Dopo l'uso: 1) controllare periodicamente lo stato di conservazione delle scale provvedendo alla manutenzione necessaria; 2) le scale non utilizzate devono essere conservate in un luogo riparato dalle intemperie e, possibilmente, sospese ad appositi ganci; 3) segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, in particolare: pioli rotti, gioco fra gli incastri, fessurazioni, carenza dei dispositivi di arresto.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 113.

- 2) DPI: utilizzatore scala doppia;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti.

Scala doppia

La scala doppia (a compasso) è adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 3) Movimentazione manuale dei carichi;
- 4) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Scala doppia: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Organizzative:

Caratteristiche di sicurezza: 1) le scale doppie devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso; 2) le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio; 3) le scale doppie non devono superare l'altezza di 5 m; 4) le scale doppie devono essere provviste di catena o dispositivo analogo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza.

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) è vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno chiodati sui montanti; 2) le scale devono essere utilizzate solo su terreno stabile e in piano; 3) il sito dove viene installata la scala deve essere sgombro da eventuali materiali e lontano dai passaggi.

Durante l'uso: 1) durante gli spostamenti laterali nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala; 2) la scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta limitando il peso dei carichi da trasportare; 3) la salita e la discesa vanno effettuate con il viso rivolto verso la scala.

Dopo l'uso: 1) controllare periodicamente lo stato di conservazione delle scale provvedendo alla manutenzione necessaria; 2) le scale non utilizzate devono essere conservate in un luogo riparato dalle intemperie e, possibilmente, sospese ad appositi ganci; 3) segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, in particolare: pioli rotti, gioco fra gli incastri, fessurazioni, carenza dei dispositivi di arresto.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 113; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile

- 2) DPI: utilizzatore scala doppia;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Scala semplice

La scala semplice è adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Scala semplice: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Organizzative:

Caratteristiche di sicurezza: **1)** le scale a mano devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso; **2)** le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio; **3)** in tutti i casi le scale devono essere provviste di dispositivi antidrucciolo alle estremità inferiori dei due montanti e di elementi di trattenuta o di appoggi antidrucciolo alle estremità superiori.

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** la scala deve sporgere a sufficienza oltre il piano di accesso (è consigliabile che tale sporgenza sia di almeno 1 m), curando la corrispondenza del piolo con lo stesso (è possibile far proseguire un solo montante efficacemente fissato); **2)** le scale usate per l'accesso a piani successivi non devono essere poste una in prosecuzione dell'altra; **3)** le scale poste sul filo esterno di una costruzione od opere provvisionali (ponteggi) devono essere dotate di corrimano e parapetto; **4)** la scala deve distare dalla verticale di appoggio di una misura pari ad 1/4 della propria lunghezza; **5)** è vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno chiodati sui montanti; **6)** le scale posizionate su terreno cedevole vanno appoggiate su un'unica tavola di ripartizione; **7)** il sito dove viene installata la scala deve essere sgombro da eventuali materiali e lontano dai passaggi.

Durante l'uso: **1)** le scale non vincolate devono essere trattenute al piede da altra persona; **2)** durante gli spostamenti laterali nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala; **3)** evitare l'uso di scale eccessivamente sporgenti oltre il piano di arrivo; **4)** la scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta limitando il peso dei carichi da trasportare; **5)** quando vengono eseguiti lavori in quota, utilizzando scale ad elementi innestati, una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza sulla scala; **6)** la salita e la discesa vanno effettuate con il viso rivolto verso la scala.

Dopo l'uso: **1)** controllare periodicamente lo stato di conservazione delle scale provvedendo alla manutenzione necessaria; **2)** le scale non utilizzate devono essere conservate in un luogo riparato dalle intemperie e, possibilmente, sospese ad appositi ganci; **3)** segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, in particolare: pioli rotti, gioco fra gli incastrati, fessurazioni, carenza dei dispositivi antiscivolo e di arresto.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 113.

- 2) DPI: utilizzatore scala semplice;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti.

Scala semplice

La scala a mano semplice è adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Movimentazione manuale dei carichi;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Scala semplice: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Organizzative:

Caratteristiche di sicurezza: **1)** le scale a mano devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate

all'uso; **2)** le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio; **3)** in tutti i casi le scale devono essere provviste di dispositivi antidrucciolo alle estremità inferiori dei due montanti e di elementi di trattenuta o di appoggi antidrucciolo alle estremità superiori.

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** la scala deve sporgere a sufficienza oltre il piano di accesso (è consigliabile che tale sporgenza sia di almeno 1 m), curando la corrispondenza del piolo con lo stesso (è possibile far proseguire un solo montante efficacemente fissato); **2)** le scale usate per l'accesso a piani successivi non devono essere poste una in prosecuzione dell'altra; **3)** le scale poste sul filo esterno di una costruzione od opere provvisorie (ponteggi) devono essere dotate di corrimano e parapetto; **4)** la scala deve distare dalla verticale di appoggio di una misura pari ad 1/4 della propria lunghezza; **5)** è vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno chiodati sui montanti; **6)** le scale posizionate su terreno cedevole vanno appoggiate su un'unica tavola di ripartizione; **7)** il sito dove viene installata la scala deve essere sgombro da eventuali materiali e lontano dai passaggi.

Durante l'uso: **1)** le scale non vincolate devono essere trattenute al piede da altra persona; **2)** durante gli spostamenti laterali nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala; **3)** evitare l'uso di scale eccessivamente sporgenti oltre il piano di arrivo; **4)** la scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta limitando il peso dei carichi da trasportare; **5)** quando vengono eseguiti lavori in quota, utilizzando scale ad elementi innestati, una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza sulla scala; **6)** la salita e la discesa vanno effettuate con il viso rivolto verso la scala.

Dopo l'uso: **1)** controllare periodicamente lo stato di conservazione delle scale provvedendo alla manutenzione necessaria; **2)** le scale non utilizzate devono essere conservate in un luogo riparato dalle intemperie e, possibilmente, sospese ad appositi ganci; **3)** segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, in particolare: pioli rotti, gioco fra gli incastri, fessurazioni, carenza dei dispositivi antiscivolo e di arresto.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 113; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore scala semplice;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Sega a disco per metalli

La sega a disco per metalli è un'attrezzatura atta a tagliare acciaio o altri metalli.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Getti, schizzi;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;
- 5) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Sega a disco per metalli: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** accertare la stabilità ed il corretto fissaggio della macchina; **2)** verificare la disposizione del cavo di alimentazione affinché non intralci i passaggi e non sia esposto a danneggiamenti; **3)** verificare l'integrità dei collegamenti elettrici di messa a terra visibili e relative protezioni; **4)** verificare il corretto fissaggio del disco; **5)** verificare l'efficienza dell'interruttore di alimentazione; **6)** verificare l'efficienza del tasto di avviamento a "uomo presente"; **7)** controllare l'efficienza dell'impianto di lubrificazione della lama; **8)** verificare che l'area di lavoro sia libera da materiali.

Durante l'uso: **1)** fissare il pezzo da tagliare nella morsa; **2)** indossare indumenti aderenti al corpo senza parti svolazzanti.

Dopo l'uso: **1)** interrompere l'alimentazione elettrica agendo sul quadro o sull'interruttore a parete; **2)** eseguire le operazioni di revisione, manutenzione e pulizia; **3)** sgomberare l'area di lavoro da eventuali materiali; **4)** segnalare eventuali guasti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore sega a disco per metalli;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Sega circolare

La sega circolare, quasi sempre presente nei cantieri, viene utilizzata per il taglio del legname da carpenteria e/o per quello usato

nelle diverse lavorazioni.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;
- 5) Scivolamenti, cadute a livello;
- 6) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Sega circolare: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare la presenza ed efficienza della cuffia di protezione registrabile o a caduta libera sul banco di lavoro in modo tale che risulti libera la sola parte attiva del disco necessaria per effettuare la lavorazione; **2)** verificare la presenza ed efficienza del coltello divisore in acciaio posto dietro la lama e registrato a non più di 3 mm. dalla dentatura del disco (il suo scopo è quello di tenere aperto il taglio, quando si taglia legname per lungo, al fine di evitare il possibile rifiuto del pezzo o l'eccessivo attrito delle parti tagliate contro le facciate del disco); **3)** verificare la presenza e l'efficienza degli schermi ai due lati del disco nella parte sottostante il banco di lavoro, in modo tale che sia evitato il contatto di tale parte di lama per azioni accidentali (come ad esempio potrebbe accadere durante l'azionamento dell'interruttore di manovra); **4)** verificare la presenza ed efficienza degli spingitoidi di legno per aiutarsi nel taglio di piccoli pezzi (se ben conformati ed utilizzati evitano di portare le mani troppo vicino al disco o comunque sulla sua traiettoria); **5)** verificare la stabilità della macchina (le vibrazioni eccessive possono provocare lo sbandamento del pezzo in lavorazione o delle mani che trattengono il pezzo); **6)** verificare la pulizia dell'area circostante la macchina, in particolare di quella corrispondente al posto di lavoro (eventuale materiale depositato può provocare inciampi o scivolamenti); **7)** verificare la pulizia della superficie del banco di lavoro (eventuale materiale depositato può costituire intralcio durante l'uso e distrarre l'addetto dall'operazione di taglio); **8)** verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di terra dei fusibili e delle coperture delle parti sotto tensione (scatole morsettiere - interruttori); **9)** verificare il buon funzionamento dell'interruttore di manovra; **10)** verificare la disposizione del cavo di alimentazione (non deve intralciare le manovre, non deve essere soggetto ad urti o danneggiamenti con il materiale lavorato o da lavorare, non deve intralciare i passaggi).

Durante l'uso: **1)** registrare la cuffia di protezione in modo tale che l'imbocco venga a sfiorare il pezzo in lavorazione o verificare che sia libera di alzarsi al passaggio del pezzo in lavorazione e di abbassarsi sul banco di lavoro, per quelle basculanti; **2)** per tagli di piccoli pezzi e, comunque, per quei tagli in cui le mani si verrebbero a trovare in prossimità del disco o sulla sua traiettoria, è indispensabile utilizzare spingitoidi; **3)** non distrarsi durante il taglio del pezzo; **4)** normalmente la cuffia di protezione è anche un idoneo dispositivo atto a trattenere le schegge; **5)** usare gli occhiali, se nella lavorazione specifica la cuffia di protezione risultasse insufficiente a trattenere le schegge.

Dopo l'uso: **1)** la macchina potrebbe venire utilizzata da altra persona, quindi deve essere lasciata in perfetta efficienza; **2)** lasciare il banco di lavoro libero da materiali; **3)** lasciare la zona circostante pulita con particolare riferimento a quella corrispondente al posto di lavoro; **4)** verificare l'efficienza delle protezioni; **5)** segnalare le eventuali anomalie al responsabile del cantiere.

Riferimenti Normativi:

- 2) D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

DPI: utilizzatore sega circolare;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** ottoprotettori; **e)** guanti.

- 3) Sega circolare: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare la presenza ed efficienza della cuffia di protezione registrabile o a caduta libera sul banco di lavoro in modo tale che risulti libera la sola parte attiva del disco necessaria per effettuare la lavorazione; **2)** verificare la presenza ed efficienza del coltello divisore in acciaio posto dietro la lama e registrato a non più di 3 mm. dalla dentatura del disco (il suo scopo è quello di tenere aperto il taglio, quando si taglia legname per lungo, al fine di evitare il possibile rifiuto del pezzo o l'eccessivo attrito delle parti tagliate contro le facciate del disco); **3)** verificare la presenza e l'efficienza degli schermi ai due lati del disco nella parte sottostante il banco di lavoro, in modo tale che sia evitato il contatto di tale parte di lama per azioni accidentali (come ad esempio potrebbe accadere durante l'azionamento dell'interruttore di manovra); **4)** verificare la presenza ed efficienza degli spingitoidi di legno per aiutarsi nel taglio di piccoli pezzi (se ben conformati ed utilizzati evitano di portare le mani troppo vicino al disco o comunque sulla sua traiettoria); **5)** verificare la stabilità della macchina (le vibrazioni eccessive possono provocare lo sbandamento del pezzo in lavorazione o delle mani che trattengono il pezzo); **6)** verificare la pulizia dell'area circostante la macchina, in particolare di quella corrispondente al posto di lavoro (eventuale materiale depositato può provocare inciampi o scivolamenti); **7)** verificare la pulizia della superficie del banco di lavoro (eventuale materiale depositato può costituire intralcio durante l'uso e distrarre l'addetto dall'operazione di taglio); **8)** verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di terra dei fusibili e delle coperture delle parti sotto tensione (scatole morsettiere - interruttori); **9)** verificare il buon funzionamento dell'interruttore di manovra; **10)** verificare la disposizione del cavo di alimentazione (non deve intralciare le manovre, non deve essere soggetto ad urti o danneggiamenti con il materiale lavorato o da lavorare, non deve intralciare i passaggi).

Durante l'uso: **1)** registrare la cuffia di protezione in modo tale che l'imbocco venga a sfiorare il pezzo in lavorazione o verificare che sia libera di alzarsi al passaggio del pezzo in lavorazione e di abbassarsi sul banco di lavoro, per quelle basculanti; **2)** per tagli di piccoli pezzi e, comunque, per quei tagli in cui le mani si verrebbero a trovare in prossimità del disco

o sulla sua traiettoria, è indispensabile utilizzare spingitoidi; **3)** non distrarsi durante il taglio del pezzo; **4)** normalmente la cuffia di protezione è anche un idoneo dispositivo atto a trattenere le schegge; **5)** usare gli occhiali, se nella lavorazione specifica la cuffia di protezione risultasse insufficiente a trattenere le schegge.

Dopo l'uso: **1)** la macchina potrebbe venire utilizzata da altra persona, quindi deve essere lasciata in perfetta efficienza; **2)** lasciare il banco di lavoro libero da materiali; **3)** lasciare la zona circostante pulita con particolare riferimento a quella corrispondente al posto di lavoro; **4)** verificare l'efficienza delle protezioni; **5)** segnalare le eventuali anomalie al responsabile del cantiere.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 4) DPI: utilizzatore sega circolare;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Smerigliatrice angolare (flessibile)

La smerigliatrice angolare, più conosciuta come mola a disco o flessibile o flex, è un utensile portatile che reca un disco ruotante la cui funzione è quella di tagliare, smussare, lisciare superfici.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;
- 5) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Smerigliatrice angolare (flessibile): misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220 V); **2)** controllare che il disco sia idoneo al lavoro da eseguire; **3)** controllare il fissaggio del disco; **4)** verificare l'integrità delle protezioni del disco e del cavo di alimentazione; **5)** verificare il funzionamento dell'interruttore.

Durante l'uso: **1)** impugnare saldamente l'utensile per le due maniglie; **2)** eseguire il lavoro in posizione stabile; **3)** non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione; **4)** non manomettere la protezione del disco; **5)** interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro; **6)** verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione.

Dopo l'uso: **1)** staccare il collegamento elettrico dell'utensile; **2)** controllare l'integrità del disco e del cavo di alimentazione; **3)** pulire l'utensile; **4)** segnalare eventuali malfunzionamenti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore smerigliatrice angolare (flessibile);

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** maschera; **e)** otoprotettori; **f)** guanti antivibrazioni; **g)** indumenti protettivi.

- 3) Smerigliatrice angolare (flessibile): misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220 V); **2)** controllare che il disco sia idoneo al lavoro da eseguire; **3)** controllare il fissaggio del disco; **4)** verificare l'integrità delle protezioni del disco e del cavo di alimentazione; **5)** verificare il funzionamento dell'interruttore.

Durante l'uso: **1)** impugnare saldamente l'utensile per le due maniglie; **2)** eseguire il lavoro in posizione stabile; **3)** non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione; **4)** non manomettere la protezione del disco; **5)** interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro; **6)** verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione.

Dopo l'uso: **1)** staccare il collegamento elettrico dell'utensile; **2)** controllare l'integrità del disco e del cavo di alimentazione; **3)** pulire l'utensile; **4)** segnalare eventuali malfunzionamenti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 4) DPI: utilizzatore smerigliatrice angolare (flessibile);

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti antivibrazioni; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Trancia-piegaferrì

La trancia-piegaferrì è un'attrezzatura utilizzata per sagomare i ferrì di armatura, e le relative staffe, dei getti di conglomerato cementizio armato.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 3) Elettrocuzione;
- 4) Punture, tagli, abrasioni;
- 5) Rumore;
- 6) Scivolamenti, cadute a livello;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Trancia-piegaferrì: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) Accertati dell'integrità dei collegamenti e dei conduttori elettrici e di messa a terra visibili; assicurati dell'integrità delle protezioni e dei ripari alle morsettiere e del buon funzionamento degli interruttori elettrici di azionamento e di manovra; 2) Controlla la presenza ed il buono stato della protezione sovrastante il posto di manovra (tettoia); 3) Accertati della stabilità della macchina; 4) Accertati dell'adeguatezza dell'area di lavoro circostante il banco di lavorazione; 5) Assicurati dell'efficienza del pedale di comando e dell'interruttore; 6) Prendi visione della posizione del comando per l'arresto d'emergenza e verificane l'efficienza; 7) Accertati della presenza e dell'efficienza delle protezioni da contatto accidentale relative agli organi di manovra e agli altri organi di trasmissione del moto (pulegge, cinghie, ingranaggi, ecc.) e del buon funzionamento dei pulsanti e dei dispositivi di arresto.

Durante l'uso: 1) Verifica la disposizione dei cavi di alimentazione affinché non intralcino i posti di lavoro e i passaggi, e non siano soggetti a danneggiamenti meccanici da parte del materiale da lavorare e lavorato; 2) Presta particolare attenzione nel mantenere ad adeguata distanza le mani dagli organi lavoratori; 3) Qualora debbano essere eseguite lavorazioni o tagli su piccoli pezzi, utilizza le apposite attrezzature speciali per trattenere e movimentare il pezzo in prossimità degli organi lavoratori; 4) Evita di tagliare più tondini o barre contemporaneamente; 5) Mantieni sgombro da materiali il banco di lavoro; 6) Evita assolutamente di rimuovere i dispositivi di protezione; 7) Informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

Dopo l'uso: 1) Verifica di aver aperto tutti i circuiti elettrici della macchina (interrotto ogni operatività) e l'interruttore generale di alimentazione al quadro; 2) Effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto e sempre dopo esserti accertato che la macchina sia spenta e non riavviabile da terzi accidentalmente; 3) Pulisci la macchina da eventuali residui di materiale e, in particolare, verifica che il materiale lavorato o da lavorare non sia accidentalmente venuto ad interferire sui conduttori di alimentazione e/o messa a terra.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore trancia-piegaferrì;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Trapano elettrico

Il trapano è un utensile di uso comune adoperato per praticare fori sia in strutture murarie che in qualsiasi materiale.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;
- 5) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Trapano elettrico: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegato elettricamente a terra; 2) verificare l'integrità e l'isolamento dei cavi e della spina di alimentazione; 3) verificare il funzionamento dell'interruttore; 4) controllare il regolare fissaggio della punta.

Durante l'uso: 1) eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata; 2) interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro; 3) non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione.

Dopo l'uso: 1) staccare il collegamento elettrico dell'utensile; 2) pulire accuratamente l'utensile; 3) segnalare eventuali

malfunzionamenti.

Riferimenti Normativi:

- D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.
- 2) DPI: utilizzatore trapano elettrico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** calzature di sicurezza; **b)** maschera; **c)** otoprotettori; **d)** guanti.

- 3) Trapano elettrico: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegato elettricamente a terra; **2)** verificare l'integrità e l'isolamento dei cavi e della spina di alimentazione; **3)** verificare il funzionamento dell'interruttore; **4)** controllare il regolare fissaggio della punta.

Durante l'uso: **1)** eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata; **2)** interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro; **3)** non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione.

Dopo l'uso: **1)** staccare il collegamento elettrico dell'utensile; **2)** pulire accuratamente l'utensile; **3)** segnalare eventuali malfunzionamenti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 4) DPI: utilizzatore trapano elettrico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori; **b)** maschera antipolvere; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Vibratore elettrico per calcestruzzo

Il vibratore elettrico per calcestruzzo è un attrezzatura per il costipamento del conglomerato cementizio a getto avvenuto.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Rumore;
- 3) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Vibratore elettrico per calcestruzzo: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare l'integrità dei cavi di alimentazione e della spina; **2)** posizionare il trasformatore in un luogo asciutto.

Durante l'uso: **1)** proteggere il cavo d'alimentazione; **2)** non mantenere a lungo fuori dal getto l'ago in funzione; **3)** nelle pause di lavoro interrompere l'alimentazione elettrica.

Dopo l'uso: **1)** scollegare elettricamente l'utensile; **2)** pulire accuratamente l'utensile; **3)** segnalare eventuali malfunzionamenti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore vibratore elettrico per calcestruzzo;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** guanti antivibrazioni; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

MACCHINE utilizzate nelle Lavorazioni

Elenco delle macchine:

- 1) Autobetoniera;
- 2) Autocarro;
- 3) Autocarro con cestello;
- 4) Autocarro con gru;
- 5) Autogru;
- 6) Autogrù;
- 7) Autopompa per cls;
- 8) Dumper;
- 9) Escavatore;
- 10) Escavatore con martello demolitore;
- 11) Finitrice;
- 12) Pala meccanica;
- 13) Pala meccanica;
- 14) Rullo compressore;
- 15) Scarificatrice;
- 16) Sonda di perforazione.

Autobetoniera

L'autobetoniera è un mezzo d'opera destinato al trasporto di calcestruzzi dalla centrale di betonaggio fino al luogo della posa in opera.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 3) Getti, schizzi;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Rumore;
- 7) Scivolamenti, cadute a livello;
- 8) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 9) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Autobetoniera: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi; 2) garantire la visibilità del posto di guida; 3) verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi di guida; 4) verificare l'efficienza dei comandi del tamburo; 5) controllare l'efficienza della protezione della catena di trasmissione e delle relative ruote dentate; 6) verificare l'efficienza delle protezioni degli organi in movimento; 7) verificare l'efficienza della scaletta e dell'eventuale dispositivo di blocco in posizione di riposo; 8) verificare l'integrità delle tubazioni dell'impianto oleodinamico; 9) controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo; 10) verificare la presenza in cabina di un estintore.

Durante l'uso: 1) segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere; 2) adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro; 3) richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta; 4) non transitare o stazionare in prossimità del bordo degli scavi; 5) durante gli spostamenti e lo scarico tenere fermo il canale; 6) tenersi a distanza di sicurezza durante le manovre di avvicinamento ed allontanamento della benna; 7) durante il trasporto bloccare il canale; 8) durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare; 9) pulire accuratamente il tamburo, la tramoggia ed il canale; 10) segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti.

Dopo l'uso: 1) eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo ai pneumatici ed i freni, segnalando eventuali anomalie; 2) pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6; Circolare Ministero del Lavoro 17 novembre 1980 n. 103.

- 2) DPI: operatore autobetoniera;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (all'esterno della cabina); **c)** occhiali protettivi (all'esterno della cabina); **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti

Autocarro

L'autocarro è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di mezzi, materiali da costruzione, materiali di risulta ecc.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Getti, schizzi;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Rumore;
- 7) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 8) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Autocarro: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere; 2) verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi; 3) garantire la visibilità del posto di guida; 4) controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo; 5) verificare la presenza in cabina di un estintore.

Durante l'uso: 1) segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere; 2) non trasportare persone all'interno del cassone; 3) adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro; 4) richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta; 5) non azionare il ribaltabile con il mezzo in posizione inclinata; 6) non superare la portata massima; 7) non superare l'ingombro massimo; 8) posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti durante il trasporto; 9) non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde; 10) assicurarsi della corretta chiusura delle sponde; 11) durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare; 12) segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti.

Dopo l'uso: 1) eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo per pneumatici e freni, segnalando eventuali anomalie; 2) pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: operatore autocarro;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti; **d)** indumenti protettivi.

- 3) Autocarro: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere; 2) verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi; 3) garantire la visibilità del posto di guida; 4) controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo; 5) verificare la presenza in cabina di un estintore.

Durante l'uso: 1) segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere; 2) non trasportare persone all'interno del cassone; 3) adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro; 4) richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta; 5) non azionare il ribaltabile con il mezzo in posizione inclinata; 6) non superare la portata massima; 7) non superare l'ingombro massimo; 8) posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti durante il trasporto; 9) non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde; 10) assicurarsi della corretta chiusura delle sponde; 11) durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare; 12) segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti.

Dopo l'uso: 1) eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo per pneumatici e freni, segnalando eventuali anomalie; 2) pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 4) DPI: operatore autocarro;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** maschera antipolvere (in presenza di lavorazioni polverose); **c)** guanti (all'esterno della cabina); **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi; **f)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

Riferimenti Normativi:

Autocarro con cestello

L'autocarro con cestello è un mezzo d'opera dotato di braccio telescopico con cestello per lavori in elevazione.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 4) Elettrocuzione;
- 5) Incendi, esplosioni;
- 6) Investimento, ribaltamento;
- 7) Rumore;
- 8) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Autocarro con cestello: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere; **2)** verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi; **3)** garantire la visibilità del posto di guida; **4)** controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo; **5)** verificare la presenza in cabina di un estintore; **6)** verificare la posizione delle linee elettriche che possano interferire con le manovre; **7)** verificare il funzionamento dei dispositivi di manovra; **8)** verificare che il cestello sia munito di parapetto su tutti i lati verso il vuoto.

Durante l'uso: **1)** segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere; **2)** adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro; **4)** richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta; **5)** posizionare l'autocarro su terreno solido ed in posizione orizzontale, controllando con la livella o il pendolino; **6)** utilizzare gli appositi stabilizzatori; **7)** le manovre devono essere eseguite con i comandi posti nel cestello; **8)** salire o scendere solo con il cestello in posizione di riposo; **9)** durante gli spostamenti portare in posizione di riposo ed evacuare il cestello; **10)** non sovraccaricare il cestello; **11)** non aggiungere sovrastrutture al cestello; **12)** l'area sottostante la zona operativa del cestello deve essere opportunamente delimitata; **13)** utilizzare i dispositivi di protezione individuale anticaduta, da collegare agli appositi attacchi; **14)** durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare; **15)** segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti.

Dopo l'uso: **1)** posizionare correttamente il mezzo portando il cestello in posizione di riposo ed azionando il freno di stazionamento; **2)** eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo per pneumatici e freni, segnalando eventuali anomalie; **2)** pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: operatore autocarro con cestello;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** guanti (all'esterno della cabina); **c)** calzature di sicurezza; **d)** attrezzature anticaduta (utilizzo cestello); **e)** indumenti protettivi; **f)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Autocarro con gru

L'autocarro è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di materiali da costruzione e il carico e lo scarico degli stessi mediante gru

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Elettrocuzione;
Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione o folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.
- 3) Getti, schizzi;
- 4) Inalazione polveri, fibre;
- 5) Incendi, esplosioni;
- 6) Investimento, ribaltamento;
- 7) Rumore;
- 8) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 9) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Autocarro con gru: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere; 2) verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi; 3) garantire la visibilità del posto di guida; 4) controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo; 5) verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre; 6) verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere; 7) ampliare con apposite plance la superficie di appoggio degli stabilizzatori; 8) verificare l'efficienza della gru, compresa la sicura del gancio; 9) verificare la presenza in cabina di un estintore.

Durante l'uso: 1) adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro; 2) non azionare la gru con il mezzo in posizione inclinata; 3) non superare la portata massima e del mezzo e dell'apparecchio di sollevamento; 4) non superare l'ingombro massimo; 5) posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti durante il trasporto; 6) assicurarsi della corretta chiusura delle sponde; 7) durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare; 8) segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose; 9) utilizzare adeguati accessori di sollevamento; 10) mantenere i comandi puliti da grasso e olio; 11) in caso di visibilità insufficiente richiedere l'aiuto di personale per eseguire le manovre.

Dopo l'uso: 1) eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego a motore spento; 2) posizionare correttamente il braccio della gru e bloccarlo in posizione di riposo; 3) pulire convenientemente il mezzo; 4) segnalare eventuali guasti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: operatore autocarro con gru;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) calzature di sicurezza; c) guanti; d) indumenti protettivi; e) otoprotettori.

Autogru

L'autogru è un mezzo d'opera dotato di braccio allungabile per la movimentazione, il sollevamento e il posizionamento di materiali, di componenti di macchine, di attrezzature, di parti d'opera, ecc.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Getti, schizzi;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Punture, tagli, abrasioni;
- 7) Rumore;
- 8) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 9) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Autogru: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre; 2) controllare i percorsi e le aree di manovra, approntando gli eventuali rafforzamenti; 3) verificare l'efficienza dei comandi; 4) ampliare con apposite plance la superficie di appoggio degli stabilizzatori; 5) verificare che la macchina sia posizionata in modo da lasciare lo spazio sufficiente per il passaggio pedonale o delimitare la zona d'intervento; 6) verificare la presenza in cabina di un estintore.

Durante l'uso: 1) segnalare l'operatività del mezzo col girofaro; 2) preavvisare l'inizio delle manovre con apposita segnalazione acustica; 3) attenersi alle segnalazioni per procedere con le manovre; 4) evitare, nella movimentazione del carico, posti di lavoro e/o di passaggio; 5) eseguire le operazioni di sollevamento e scarico con le funi in posizione verticale; 6) illuminare a sufficienza le zone per il lavoro notturno; 7) segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose; 8) non compiere su organi in movimento operazioni di manutenzione; 9) mantenere i comandi puliti da grasso e olio; 10) eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare.

Dopo l'uso: 1) non lasciare nessun carico sospeso; 2) posizionare correttamente la macchina raccogliendo il braccio telescopico ed azionando il freno di stazionamento; 3) eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motori spenti; 4) nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto della macchina.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: operatore autogru;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco (all'esterno della cabina); b) otoprotettori (in caso di cabina aperta); c) guanti (all'esterno della cabina); d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi; f) indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Autogrù

L'autogrù è un mezzo d'opera dotato di braccio allungabile per la movimentazione, il sollevamento e il posizionamento di materiali, di componenti di macchine, di attrezzature, di parti d'opera ecc.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Getti, schizzi;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Punture, tagli, abrasioni;
- 7) Rumore;
- 8) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 9) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Autogrù: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre; 2) controllare i percorsi e le aree di manovra, approntando gli eventuali rafforzamenti; 3) verificare l'efficienza dei comandi; 4) ampliare con apposite plance la superficie di appoggio degli stabilizzatori; 5) verificare che la macchina sia posizionata in modo da lasciare lo spazio sufficiente per il passaggio pedonale o delimitare la zona d'intervento; 6) verificare la presenza in cabina di un estintore.

Durante l'uso: 1) segnalare l'operatività del mezzo col girofaro; 2) preavvisare l'inizio delle manovre con apposita segnalazione acustica; 3) attenersi alle segnalazioni per procedere con le manovre; 4) evitare, nella movimentazione del carico, posti di lavoro e/o di passaggio; 5) eseguire le operazioni di sollevamento e scarico con le funi in posizione verticale; 6) illuminare a sufficienza le zone per il lavoro notturno; 7) segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose; 8) non compiere su organi in movimento operazioni di manutenzione; 9) mantenere i comandi puliti da grasso e olio; 10) eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare.

Dopo l'uso: 1) non lasciare nessun carico sospeso; 2) posizionare correttamente la macchina raccogliendo il braccio telescopico ed azionando il freno di stazionamento; 3) eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motori spenti; 4) nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto della macchina.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: operatore autogrù;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) calzature di sicurezza; c) otoprotettori; d) guanti; e) indumenti protettivi.

Autopompa per cls

L'autopompa per getti di calcestruzzo è un mezzo d'opera attrezzato con una pompa per il sollevamento del calcestruzzo per getti in quota.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Getti, schizzi;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Rumore;
- 6) Scivolamenti, cadute a livello;
- 7) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Autopompa per cls: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere; 2) verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi acustici e luminosi; 3) garantire la visibilità del posto di guida; 4) verificare l'efficienza della pulsantiera; 5) verificare l'efficienza delle protezioni degli organi di trasmissione; 6) verificare l'assenza di linee

elettriche aeree che possano interferire con le manovre; **7)** controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la visibilità del mezzo; **8)** posizionare il mezzo utilizzando gli stabilizzatori.

Durante l'uso: **1)** segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere; **2)** non rimuovere la griglia di protezione sulla vasca; **3)** dirigere le manovre di avvicinamento dell'autobetoniera alla pompa; **4)** segnalare eventuali gravi malfunzionamenti.

Dopo l'uso: **1)** pulire convenientemente la vasca e la tubazione; **2)** eseguire le operazioni di manutenzione e revisione necessarie al reimpiego, segnalando eventuali anomalie.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: operatore autopompa per cls;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** occhiali protettivi (all'esterno della cabina); **c)** guanti (all'esterno della cabina); **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi; **f)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Dumper

Il dumper è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di materiali incoerenti (sabbia, pietrisco).

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Rumore;
- 6) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Dumper: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare il funzionamento dei comandi di guida con particolare riguardo per i freni; **2)** verificare l'efficienza dei gruppi ottici per lavorazioni in mancanza di illuminazione; **3)** verificare la presenza del carter al volano; **4)** verificare il funzionamento dell'avvisatore acustico e del girofaro; **5)** controllare che i percorsi siano adeguati per la stabilità del mezzo; **6)** verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).

Durante l'uso: **1)** adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro; **2)** non percorrere lunghi tragitti in retromarcia; **3)** non trasportare altre persone; **4)** durante gli spostamenti abbassare il cassone; **5)** eseguire lo scarico in posizione stabile tenendo a distanza di sicurezza il personale addetto ai lavori; **6)** mantenere sgombro il posto di guida; **7)** mantenere puliti i comandi da grasso e olio; **8)** non rimuovere le protezioni del posto di guida; **9)** richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta; **10)** durante i rifornimenti spegnere il motore e non fumare; **11)** segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie.

Dopo l'uso: **1)** riporre correttamente il mezzo azionando il freno di stazionamento; **2)** eseguire le operazioni di revisione e pulizia necessarie al reimpiego della macchina a motore spento, segnalando eventuali guasti; **3)** eseguire la manutenzione secondo le indicazioni del libretto.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: operatore dumper;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (all'esterno della cabina); **c)** maschera antipolvere (in presenza di lavorazioni polverose); **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Escavatore

L'escavatore è una macchina operatrice con pala anteriore impiegata per lavori di scavo, riporto e movimento di materiali.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Incendi, esplosioni;

- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Rumore;
- 7) Scivolamenti, cadute a livello;
- 8) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Escavatore: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche che possano interferire con le manovre; 2) controllare i percorsi e le aree di lavoro approntando gli eventuali rafforzamenti; 3) controllare l'efficienza dei comandi; 4) verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione; 5) verificare che l'avvisatore acustico e il girofaro siano regolarmente funzionanti; 6) controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore; 7) garantire la visibilità del posto di manovra; 8) verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere; 9) verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).

Durante l'uso: 1) segnalare l'operatività del mezzo col girofaro; 2) chiudere gli sportelli della cabina; 3) usare gli stabilizzatori, ove presenti; 4) non ammettere a bordo della macchina altre persone; 5) nelle fasi di inattività tenere a distanza di sicurezza il braccio dai lavoratori; 6) per le interruzioni momentanee di lavoro, prima di scendere dal mezzo, azionare il dispositivo di blocco dei comandi; 7) mantenere sgombra e pulita la cabina; 8) richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta; 9) durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare; 10) segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie.

Dopo l'uso: 1) pulire gli organi di comando da grasso e olio; 2) posizionare correttamente la macchina, abbassando la benna a terra, inserendo il blocco comandi ed azionando il freno di stazionamento; 3) eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: operatore escavatore;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (in presenza di cabina aperta); **c)** maschera antipolvere (in presenza di cabina aperta); **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Escavatore con martello demolitore

L'escavatore con martello demolitore è una macchina operatrice dotata di un martello demolitore alla fine del braccio meccanico e impiegata per lavori di demolizione.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Rumore;
- 7) Scivolamenti, cadute a livello;
- 8) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Escavatore con martello demolitore: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche che possano interferire con le manovre; 2) controllare i percorsi e le aree di manovra approntando gli eventuali rafforzamenti; 3) verificare l'efficienza dei comandi; 4) verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione; 5) verificare che l'avvisatore acustico e il girofaro siano regolarmente funzionanti; 6) controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore; 7) garantire la visibilità del posto di guida; 8) verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere; 9) controllare l'efficienza dell'attacco del martello e delle connessioni dei tubi; 10) delimitare la zona a livello di rumorosità elevato; 11) verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).

Durante l'uso: 1) segnalare l'operatività del mezzo col girofaro; 2) non ammettere a bordo della macchina altre persone; 3) chiudere gli sportelli della cabina; 4) utilizzare gli stabilizzatori ove presenti; 5) mantenere sgombra e pulita la cabina; 6) mantenere stabile il mezzo durante la demolizione; 7) nelle fasi inattive tenere a distanza di sicurezza il braccio dai lavoratori; 8) per le interruzioni momentanee di lavoro, prima di scendere dal mezzo, azionare il dispositivo di blocco dei comandi; 9) durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare; 10) segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie.

Dopo l'uso: 1) posizionare correttamente la macchina abbassando il braccio a terra, azionando il blocco comandi ed il freno di stazionamento; 2) pulire gli organi di comando da grasso e olio; 3) eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto, segnalando eventuali guasti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: operatore escavatore con martello demolitore;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (in presenza di cabina aperta); **c)** maschera antipolvere (in presenza di cabina aperta); **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Finitrice

La finitrice (o rifinitrice stradale) è un mezzo d'opera utilizzato nella realizzazione del manto stradale in conglomerato bituminoso e nella posa in opera del tappetino di usura.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Getti, schizzi;
- 3) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Rumore;
- 7) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Finitrice: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare l'efficienza dei comandi sul posto di guida e sulla pedana posteriore; **2)** verificare l'efficienza dei dispositivi ottici; **3)** verificare l'efficienza delle connessioni dell'impianto oleodinamico; **4)** verificare l'efficienza del riduttore di pressione, dell'eventuale manometro e delle connessioni tra tubazioni, bruciatori e bombole; **5)** segnalare adeguatamente l'area di lavoro, deviando il traffico stradale a distanza di sicurezza; **6)** verificare la presenza di un estintore a bordo macchina.

Durante l'uso: **1)** segnalare eventuali gravi guasti; **2)** non interporre nessun attrezzo per eventuali rimozioni nel vano coclea; **3)** tenersi a distanza di sicurezza dai bruciatori; **4)** tenersi a distanza di sicurezza dai fianchi di contenimento.

Dopo l'uso: **1)** spegnere i bruciatori e chiudere il rubinetto della bombola; **2)** posizionare correttamente il mezzo azionando il freno di stazionamento; **3)** provvedere ad una accurata pulizia; **4)** eseguire le operazioni di revisione e manutenzione attenendosi alle indicazioni del libretto.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6; D.M. 4 marzo 2013.

- 2) DPI: operatore finitrice;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** copricapo; **c)** maschera con filtro specifico; **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Pala meccanica

La pala meccanica è una macchina operatrice dotata di una benna mobile utilizzata per operazioni di scavo, carico, sollevamento, trasporto e scarico di terra o altri materiali incoerenti.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Rumore;
- 6) Scivolamenti, cadute a livello;
- 7) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Pala meccanica: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) garantire la visibilità del posto di manovra (mezzi con cabina); 2) verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione; 3) controllare l'efficienza dei comandi; 4) verificare che l'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia ed il girofaro siano regolarmente funzionanti; 5) controllare la chiusura degli sportelli del vano motore; 6) verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere; 7) controllare i percorsi e le aree di lavoro verificando le condizioni di stabilità per il mezzo; 8) verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).

Durante l'uso: 1) segnalare l'operatività del mezzo col girofaro; 2) non ammettere a bordo della macchina altre persone; 3) non utilizzare la benna per sollevare o trasportare persone; 4) trasportare il carico con la benna abbassata; 5) non caricare materiale sfuso sporgente dalla benna; 6) adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere ed in prossimità dei posti di lavoro transitare a passo d'uomo; 7) mantenere sgombro e pulito il posto di guida; 8) durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare; 9) segnalare eventuali gravi anomalie.

Dopo l'uso: 1) posizionare correttamente la macchina, abbassando la benna a terra e azionando il freno di stazionamento; 2) pulire gli organi di comando da grasso e olio; 3) pulire convenientemente il mezzo; 4) eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: operatore pala meccanica;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco (all'esterno della cabina); b) otoprotettori (in presenza di cabina aperta); c) maschera antipolvere (in presenza di cabina aperta); d) guanti (all'esterno della cabina); e) calzature di sicurezza; f) indumenti protettivi; g) indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Pala meccanica

La pala meccanica è una macchina operatrice, dotata di una benna mobile, utilizzata per operazioni di scavo, carico, sollevamento, trasporto e scarico di terra o altri materiali incoerenti.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Rumore;
- 6) Scivolamenti, cadute a livello;
- 7) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Pala meccanica: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) garantire la visibilità del posto di manovra (mezzi con cabina); 2) verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione; 3) controllare l'efficienza dei comandi; 4) verificare che l'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia ed il girofaro siano regolarmente funzionanti; 5) controllare la chiusura degli sportelli del vano motore; 6) verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere; 7) controllare i percorsi e le aree di lavoro verificando le condizioni di stabilità per il mezzo; 8) verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).

Durante l'uso: 1) segnalare l'operatività del mezzo col girofaro; 2) non ammettere a bordo della macchina altre persone; 3) non utilizzare la benna per sollevare o trasportare persone; 4) trasportare il carico con la benna abbassata; 5) non caricare materiale sfuso sporgente dalla benna; 6) adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere ed in prossimità dei posti di lavoro transitare a passo d'uomo; 7) mantenere sgombro e pulito il posto di guida; 8) durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare; 9) segnalare eventuali gravi anomalie.

Dopo l'uso: 1) posizionare correttamente la macchina, abbassando la benna a terra e azionando il freno di stazionamento; 2) pulire gli organi di comando da grasso e olio; 3) pulire convenientemente il mezzo; 4) eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

2) DPI: operatore pala meccanica;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) calzature di sicurezza; c) otoprotettori; d) guanti; e) indumenti protettivi.

Rullo compressore

Il rullo compressore è una macchina operatrice utilizzata prevalentemente nei lavori stradali per la compattazione del terreno o del

manto bituminoso.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Rumore;
- 6) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Rullo compressore: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) controllare i percorsi e le aree di manovra verificando le condizioni di stabilità per il mezzo; 2) verificare la possibilità di inserire l'eventuale azione vibrante; 3) controllare l'efficienza dei comandi; 4) verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni con scarsa illuminazione; 5) verificare che l'avvisatore acustico ed il girofaro siano funzionanti; 6) verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).

Durante l'uso: 1) segnalare l'operatività del mezzo col girofaro; 2) adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro; 3) non ammettere a bordo della macchina altre persone; 4) mantenere sgombro e pulito il posto di guida; 5) durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare; 6) segnalare tempestivamente gravi anomalie o situazioni pericolose.

Dopo l'uso: 1) pulire gli organi di comando da grasso e olio; 2) eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto, segnalando eventuali guasti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: operatore rullo compressore;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Scarificatrice

La scarificatrice è una macchina operatrice utilizzata nei lavori stradali per la rimozione del manto bituminoso esistente.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Getti, schizzi;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Rumore;
- 7) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Scarificatrice: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) delimitare efficacemente l'area di intervento deviando a distanza di sicurezza il traffico stradale; 2) verificare l'efficienza dei comandi e dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi; 3) verificare l'efficienza del carter del rotore fresante e del nastro trasportatore.

Durante l'uso: 1) non allontanarsi dai comandi durante il lavoro; 2) mantenere sgombra la cabina di comando; 3) durante il rifornimento di carburante spegnere il motore e non fumare; 4) segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti.

Dopo l'uso: 1) eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motore spento, seguendo le indicazioni del libretto.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6; D.M. 4 marzo 2013.

- 2) DPI: operatore scarificatrice;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** copricapo; **c)** otoprotettori (in presenza di cabina aperta); **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Sonda di perforazione

La sonda di perforazione è una macchina operatrice utilizzata normalmente per l'esecuzione di perforazioni subverticali e suborizzontali adottando sistemi a rotazione e/o rotopercussione.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Getti, schizzi;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Rumore;
- 6) Scivolamenti, cadute a livello;
- 7) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 8) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Sonda di perforazione: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare le connessioni tra i tubi di alimentazione e la macchina; 2) verificare l'efficienza del dispositivo di comando; 3) verificare l'efficienza della cuffia antirumore; 4) segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato.

Durante l'uso: 1) non intralciare i passaggi con le tubazioni; 2) fissare adeguatamente il supporto; 3) impugnare saldamente la macchina; 4) adottare una posizione di lavoro stabile; 5) perforare ad umido o con captazione delle polveri; 6) interrompere le alimentazioni nelle pause di lavoro e scaricare l'aria residua del perforatore; 7) segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti.

Dopo l'uso: 1) interrompere le alimentazioni di aria e acqua; 2) disattivare il compressore e scaricarlo; 3) scaricare e scollegare i tubi controllandone l'integrità; 4) mantenere in perfetta efficienza la macchina curandone la pulizia.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: operatore sonda di perforazione;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

POTENZA SONORA ATTREZZATURE E MACCHINE

(art 190, D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

ATTREZZATURA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
Betoniera a bicchiere	Posa di calcestruzzo non strutturale.; Grappe di tondino di acciaio..	95.0	916-(IEC-30)-RPO-01
Sega a disco per metalli	.Rimozione di guard-rail o ringhiere.	112.0	910-(IEC-21)-RPO-01
Sega circolare	Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione; Realizzazione della carpenteria per opere d'arte in lavori stradali.	113.0	908-(IEC-19)-RPO-01
Smerigliatrice angolare (flessibile)	Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Posa grigliati in acciaio; Smobilizzo del cantiere.	113.0	931-(IEC-45)-RPO-01
Trapano elettrico	Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Realizzazione di impianto elettrico del cantiere; Costruzione di palificata in legno a una parete; Grappe di tondino di acciaio.; Posa grigliati in acciaio; Smobilizzo del cantiere.	107.0	943-(IEC-84)-RPO-01

MACCHINA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
Autobetoniera	Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione; Getto in calcestruzzo per opere d'arte in lavori stradali.	112.0	947-(IEC-28)-RPO-01
Autocarro con cestello	Smobilizzo del cantiere.	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01
Autocarro con gru	Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere .	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01
Autocarro	Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Realizzazione della viabilità del cantiere; Perforazioni per micropali; Posa ferri di armatura per micropali; Scavo a sezione obbligata in terreni coerenti; Scavo a sezione ristretta; Costruzione di palificata in legno a una parete; Asportazione di strato di usura e collegamento; Scavo a sezione ristretta; Demolizione di strutture; Perforazioni per micropali; Posa ferri di armatura per micropali; Smobilizzo del cantiere.	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01
Autogru	Posa ferri di armatura per micropali; Posa ferri di armatura per micropali; Lavorazione e posa ferri di armatura per opere d'arte in lavori stradali; Smobilizzo del cantiere.	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01
Autogrù	Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere .	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01
Autopompa per cls	Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione;	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01

MACCHINA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
	Getto in calcestruzzo per opere d'arte in lavori stradali.		
Dumper	Perforazioni per micropali; Rinterro di scavo eseguito a macchina; Perforazioni per micropali.	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01
Escavatore con martello demolitore	Demolizione di strutture.	108.0	952-(IEC-76)-RPO-01
Escavatore	Realizzazione della viabilità del cantiere; Scavo a sezione obbligata in terreni coerenti; Scavo a sezione ristretta; Scavo a sezione ristretta.	104.0	950-(IEC-16)-RPO-01
Finitrice	Formazione di manto di usura e collegamento.	107.0	955-(IEC-65)-RPO-01
Pala meccanica	Scavo a sezione obbligata in terreni coerenti; Scavo a sezione ristretta; Rinterro di scavo eseguito a macchina; Scavo a sezione ristretta; Formazione di rilevato stradale; Formazione di fondazione stradale.	104.0	936-(IEC-53)-RPO-01
Pala meccanica	Realizzazione della viabilità del cantiere.	104.0	936-(IEC-53)-RPO-01
Rullo compressore	Formazione di rilevato stradale; Formazione di fondazione stradale; Formazione di manto di usura e collegamento.	109.0	976-(IEC-69)-RPO-01
Scarificatrice	Asportazione di strato di usura e collegamento.	93.2	
Sonda di perforazione	Perforazioni per micropali; Perforazioni per micropali.	110.0	966-(IEC-97)-RPO-01

COORDINAMENTO PER USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA

(punto 2.1.2, lettera f, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Per la realizzazione delle opere è presumibile che alcune lavorazioni possano essere affidate ad imprese subappaltatrici e/o lavoratori autonomi da cui deriverà un utilizzo comune di apprestamenti, attrezzature, mezzi e servizi di protezione collettiva. Gli apprestamenti saranno predisposti dall' impresa esecutrice affidataria e saranno mantenuti dalla stessa durante tutta la durata dei lavori al fine di mantenerli sempre efficienti. Le attrezzature saranno fornite, verificate prima di ogni utilizzo, manutentate durante tutta la durata dei lavori dall' impresa esecutrice al fine di mantenerle sempre efficienti ed utilizzabili anche da parte delle altre imprese esecutrici e/o dai lavori autonomi presenti in cantiere secondo le modalità che l'impresa affidataria dovrà esplicitare nel suo POS.

I mezzi ed i servizi di protezione collettiva saranno forniti, installati e mantenuti per tutta la durata dei lavori dall' impresa esecutrice al fine di mantenerle sempre efficienti ed utilizzabili anche da parte delle altre imprese esecutrici e/o dai lavori autonomi presenti in cantiere secondo le modalità che l'impresa affidataria dovrà esplicitare nel suo POS.

MODALITA' ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE, DEL COORDINAMENTO E DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE TRA LE IMPRESE/LAVORATORI AUTONOMI

(punto 2.1.2, lettera g, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

E' fatto obbligo , ai sensi dell'art. 95 del D.Lgs n.81/2008 come modificato dal D.L.gs. n. 106/2009, di cooperare da parte dei datori di lavoro delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, al fine di trasferire informazioni utili ai fini della prevenzione infortuni e della tutela della salute dei lavoratori. Spetta prioritariamente al datore di Lavoro dell' Impresa affidataria (DTA) e al coordinatore per l'esecuzione (CSE) l'onere di promuovere tra i datori di lavoro delle imprese esecutrici e dei Lavoratori autonomi la cooperazione e il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione. Di seguito si formulano alcune precisazioni necessarie al fine di regolamentare la cooperazione fra le ditte lavoratrici:

- Chiunque entri in cantiere per svolgere operazioni di qualsiasi genere, dovrà preventivamente prendere contatto con il capo cantiere e/o responsabile della sicurezza dell' impresa appaltatrice. Dovrà inoltre prendere visione del presente PSC e dei POS delle ditte già presenti, e presentare a sua volta il proprio POS.

- Qualora ne ravveda la necessità (ad esempio dopo una sospensione lavori o nel caso di più subappaltatori che intervengono contemporaneamente), il Responsabile della sicurezza dell' impresa appaltatrice dovrà convocare una riunione con tutte le maestranze con contestuale sopralluogo nelle varie parti del cantiere per individuare situazioni di pericolo non a tutti note.

- Si deve evitare la presenza di altri operai nelle zone dove si presentano elevate concentrazioni di polveri dovute all' utilizzo di attrezzature e di macchine. Se ciò non è possibile , in tali zone, si deve installare un'adeguato sistema per l'abbattimento delle polveri . Se necessario i lavoratori operanti in tali zone devono essere forniti di appositi dispositivi di protezione individuale contro le polveri.

- Nelle zone di lavoro vicine a quelle dove si utilizza l'impianto di iniezione per miscele cementizie si deve evitare la presenza di altri operai a parte quelli interessati all' utilizzo dell'attrezzo. Nel caso ciò non sia attuabile tali zone devono essere protette mediante schermature intercettatrici di getti e schizzi e un adeguato sistema di abbattimento delle polveri. Se necessario i lavoratori operanti in tali zone devono essere forniti di appositi dispositivi di protezione individuale.

- Durante le lavorazioni di scavo, tali zone dovranno essere interdette agli operai delle altre lavorazioni in svolgimento mediante recinzione provvisoria o apposita segnaletica o idonea sorveglianza.

- Durante le lavorazioni che si svolgono contemporaneamente sulle opere provvisorie e a terra, i preposti delle rispettive imprese esecutrici devono coordinare il lavoro in modo da impedire che i lavoratori siano posizionati sulla stessa verticale. Nelle zone dove ciò non è possibile, i preposti devono, prima dell' inizio dei lavori, verificare la presenza e l' efficacia dei sistemi di protezione per l' intercettazioni di materiali (parasassi, reti).

Inoltre, allo scopo , al fine di consentire l' attuazione di quanto sopra indicato , si dovranno tenere in cantiere delle riunioni di coordinamento e cooperazione in cui sono riportate sinteticamente le decisioni adottate.

Riunione iniziale:

presentazione e verifica del PSC e del POS dell' impresa affidataria prima dell' inizio dei lavori . CSE- DTA- DTE

Presentazione piano e verifica punti principali.

Riunione ordinaria:

prima dell'inizio di una lavorazione da parte dell' impresa esecutrice o di un lavoratore autonomo. CSE-DTA-DTE-LA

procedure particolari da attuare - Verifica dei piani di sicurezza - Verifica sovrapposizioni

Riunione straordinaria quando necessario:

CSE-DTA-DTE-LA

procedure particolari da attuare - Verifica dei piani di sicurezza - Riunione straordinaria per modifiche al PSC quando necessario. CSE-DTA-DTE-LA

Nuove procedure da concordare.

CSE: coordinatore per l'esecuzione

DTA: datore di lavoro dell' impresa affidataria o suo delegato

DTE: datore di lavoro dell' impresa esecutrice o suo delegato

LA: lavoratore autonomo

ORGANIZZAZIONE SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI

(punto 2.1.2, lettera h, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Al fine di porre in essere gli adempimenti per la gestione delle emergenze i datori di lavoro:

- adottano le misure per il controllo delle situazioni di rischio in caso di emergenza e danno istruzioni affinché i lavoratori in caso di pericolo grave, immediato ed inevitabile, abbandonino il posto di lavoro o la zona pericolosa (art.18, comma 1, lett. h, D.Lgs. n. 81/08 e s.m.i.);
- informano il più presto possibile i lavoratori esposti al rischio di un pericolo grave e immediato circa il rischio stesso e le disposizioni prese o da prendere in materia di protezione (art.18 comma 1, lett.i, D.Lgs. n. 81/08 e s.m.i.);
- **organizzano i necessari rapporti con i servizi pubblici competenti in materia di primo soccorso, salvataggio, lotta antincendio e gestione delle emergenze (art.43, comma 1, lett. a , D.Lgs. n.81/08 e s.m.i.);**

Obiettivo del piano di emergenza

Il piano d'emergenza si pone l'obiettivo di indicare le misure di emergenza da attuare nei casi di pronta evacuazione dei lavoratori, al verificarsi di incendio o di altro pericolo grave ed immediato, e nei casi in cui è necessario fornire un primo soccorso al personale colpito da infortunio.

In particolare prescrive:

- le azioni che i lavoratori devono mettere in atto in caso d'incendio;
 - le procedure per l'evacuazione dal luogo di lavoro che devono essere attuate dai lavoratori e da altre persone presenti;
 - le disposizioni per richiedere l'intervento dei Vigili del Fuoco e del Servizio di pronto Soccorso Pubblico;
- gli interventi di primo soccorso da attuare nei confronti di eventuale infortunio.

Presidi antincendio previsti:

- estintori portatili a schiuma (luogo d' installazione) o ad anidride carbonica (luogo d'installazione);
- gruppo elettrogeno;
- illuminazione e segnaletica luminosa d' emergenza.

Azioni che i lavoratori devono mettere in atto in caso d' incendio

Nel caso in cui il lavoratore ravvisi un incendio deve:

- non perdere la calma;
- valutare l'entità dell' incendio;
- telefonare direttamente ai Vigili del Fuoco per la richiesta del pronto intervento;
- applicare le procedure di evacuazione.

Procedure di evacuazione fino al punto di raccolta

Nel caso in cui il lavoratore è avvisato dell' emergenza incendio, o di altra calamità deve porre in atto le seguenti azioni:

- non perdere la calma;
- abbandonare il posto di lavoro evitando di lasciare attrezzature che ostacoli il passaggio di altri lavoratori;
- percorrere la via d'esodo più opportuna in relazione alla localizzazione dell' incendio evitando per quanto possibile di formare calca;
- raggiungere il luogo sicuro ed attendere l' arrivo dei soccorsi.

Gli addetti all' emergenza devono applicare le seguenti procedure :

- in caso di incendio di modesta entità intervengono con i mezzi estinguenti messi a loro disposizione;
- in caso di incendio non domabile devono attivare le seguenti procedure di evacuazione rapida:
- valutare quale via d'esito sia più opportuno percorrere e indicarla agli altri lavoratori;
- assicurarsi che sia stato dato l'allarme di emergenza;
- servirsi dell' estintore per aprire l'eventuale incendio che ostruisce la via d' esodo;
- attivare la procedura per segnalare l' incendio e richiedere nel caso l'intervento del pronto soccorso sanitario
- raggiungere il luogo sicuro di raccolta dei lavoratori e procedere alla identificazione delle eventuali persone mancanti servendosi dell' elenco dei presenti al lavoro;
- attendere l'arrivo dei soccorsi pubblici e raccontare l' accaduto

Modalità di chiamata dei Soccorsi Pubblici

Il datore dei lavori dota di telefono cellulare il personale addetto e nominato alla segnalazione delle emergenze.

Colui che richiede l'intervento , deve comporre il numero appropriato alla necessità e deve comunicare con precisione l' indirizzo e la natura dell' intervento.

Verifiche e manutenzioni

Il personale addetto all'emergenza deve effettuare i seguenti controlli periodici:

- fruibilità dei percorsi d'esodo (assenza di ostacoli) settimanale;
- funzionamento illuminazione di emergenza e segnaletica di sicurezza settimanale.

Controllo estintori:

- presenza;
- accessibilità;

- sigillo del dispositivo di sicurezza non manomesso;
- indicazione di pressione che indichi la giusta pressione;
- cartellino di controllo periodico sia in sede e correttamente compilato;
- estintore privo di evidenti segni di deterioramento;
- verifica di funzionamento gruppo elettrogeno mensile;
- verifica livello d' acqua del serbatoio antincendio mensile;

Verifiche periodiche da affidare a ditte specializzate:

- estintori portatili semestrale;
- gruppo elettrogeno semestrale;
- illuminazione e segnaletica luminosa d' emergenza semestrale.

CONCLUSIONI GENERALI

IN ALLEGATO:

- Stima dei costi della sicurezza - [Allegato XV, punto 4, D.Lgs. 81/2008];

.

INDICE

Lavoro	pag.	2
Committenti	pag.	3
Responsabili	pag.	4
Imprese	pag.	5
Documentazione	pag.	6
Descrizione del contesto in cui è collocata l'area del cantiere	pag.	8
Descrizione sintetica dell'opera	pag.	9
Area del cantiere	pag.	11
Caratteristiche area del cantiere	pag.	11
Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere	pag.	12
Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante	pag.	13
Descrizione caratteristiche idrogeologiche	pag.	14
Organizzazione del cantiere	pag.	15
Segnaletica generale prevista nel cantiere	pag.	23
Lavorazioni e loro interferenze	pag.	24
• Misure anticontagio covid-19	pag.	24
• Allestimento cantiere	pag.	25
• Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (fase)	pag.	25
• Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere (fase)	pag.	26
• Allestimento di servizi sanitari del cantiere (fase)	pag.	26
• Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (fase)	pag.	27
• Realizzazione di impianto elettrico del cantiere (fase)	pag.	27
• Realizzazione della viabilità del cantiere (fase)	pag.	27
• Tratto 1	pag.	28
• Micropali (fase)	pag.	28
• Perforazioni per micropali (sottofase)	pag.	28
• Posa ferri di armatura per micropali (sottofase)	pag.	29
• Getto di calcestruzzo per micropali (sottofase)	pag.	29
• Decespugliamento	pag.	29
• Scavo a sezione obbligata in terreni coerenti	pag.	29
• Scavo a sezione ristretta	pag.	30
• Costruzione di palificata in legno a una parete	pag.	31
• Rinterro di scavo eseguito a macchina	pag.	31
• Cordoli in cemento armato	pag.	31
• Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione (fase)	pag.	32
• Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione (fase)	pag.	32
• Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione (fase)	pag.	32
• Scogliere cementate	pag.	33
• Posa di scogliere (fase)	pag.	33
• Posa di calcestruzzo non strutturale. (fase)	pag.	33
• Tratto 2.	pag.	33
• Asportazione di strato di usura e collegamento	pag.	33
• Scavo a sezione ristretta	pag.	34
• Demolizione di strutture	pag.	34
• Micropali	pag.	35
• Perforazioni per micropali (fase)	pag.	35
• Posa ferri di armatura per micropali (fase)	pag.	35
• Getto di calcestruzzo per micropali (fase)	pag.	36
• Grappe di tondino di acciaio.	pag.	36
• Opere d'arte (griglia e sottostante vasca d'intercettazione, griglia a caditoia sottostrada)	pag.	36

• Realizzazione della carpenteria per opere d'arte in lavori stradali (fase)	pag.	37
• Lavorazione e posa ferri di armatura per opere d'arte in lavori stradali (fase)	pag.	37
• Getto in calcestruzzo per opere d'arte in lavori stradali (fase)	pag.	38
• Posa grigliati in acciaio (fase)	pag.	38
• Sede stradale	pag.	39
• Formazione di rilevato stradale (fase)	pag.	39
• Formazione di fondazione stradale (fase)	pag.	39
• Formazione di manto di usura e collegamento (fase)	pag.	40
• Rimozione di guard-rail o ringhiere	pag.	40
• Smobilizzo del cantiere	pag.	40
• Smobilizzo del cantiere (fase)	pag.	40
Rischi individuati nelle lavorazioni e relative misure preventive e protettive.	pag.	42
Attrezzature utilizzate nelle lavorazioni	pag.	51
Macchine utilizzate nelle lavorazioni	pag.	63
Potenza sonora attrezzature e macchine	pag.	74
Coordinamento delle lavorazioni e fasi	pag.	76
Coordinamento per uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva	pag.	77
Modalita' organizzative della cooperazione, del coordinamento e della reciproca informazione tra le imprese/lavoratori autonomi	pag.	78
Organizzazione servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori	pag.	79
Conclusioni generali	pag.	81

Genova, 08/07/2022

Firma



COMUNE DI GENOVA
Area Servizi Tecnici ed Operativi
Direzione idrogeologia e geotecnica, espropri, vallate

LAVORI **Messa in sicurezza idrogeologica nel bacino del Rio Gaxi affluente del T. Geirato nella Media Val Bisagno - Lotto II**

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO COSTI SICUREZZA

IL TECNICO

Geom. Marco Terenzio

Messa in sicurezza idrogeologica nel bacino del Rio Gaxi affluente del T. Geirato nella Media Val Bisagno - Lotto II
COMPUTO METRICO ESTIMATIVO COSTI SICUREZZA

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
1	95.C10.A10.050	Locale igienico chimico. Compreso il montaggio ed il successivo smontaggio, la preparazione della base di appoggio, gli oneri per la periodica pulizia ed i relativi materiali di consumo. Per ogni mese di impiego. 1*9	cad	9,00	172,50	1.552,50
		9,00				
2	95.F10.A10.010	Segnaletica Cartello generale di cantiere conforme alle norme del regolamento edilizio, del D.lgs. 81/2008, del D.lgs. 163/2006 e loro s.m.i., della dimensione minima di 2.00 m². 1	cad	1,00	345,00	345,00
		1,00				
3	95.C10.A20.010	Locale spogliatoio Locale spogliatoio, costituito da monoblocco in lamiera ziancata coibentata, completo di impianto elettrico e idrico, di armadietti e panche, compresi oneri di montaggio e smontaggio, il tutto conforme a quanto previsto nell'allegato XIII del D.lgs. 9/4/2008, n° 81 e s.m.i., delle dimensioni di circa 2,20x4,50x2,40 m circa, valutato per i primi 12 mesi di utilizzo. 1	cad	1,00	869,44	869,44
		1,00				
4	95.F10.A10.020	Segnaletica Cartello di segnaletica generale, delle dimensioni di 1.00x1,40, in PVC pesante antiurto, contenente segnali di pericolo, divieto e obbligo, inerenti il cantiere, valutato a cartello per distanza di lettura fino a 23 m, conformi UNI EN ISO 7010:2012. 5	cad	5,00	14,58	72,90
		5,00				
5	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. 80,00	m	80,00	7,16	572,80
		80,00				
6	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) 80*259	m	20.720,00	0,10	2.072,00
		20.720,00				
7	SIC.01	Fornitura e posa in opera di opportuna cartellonistica, a colori, nei formati A4/ A3, in carta semipatinata gr. 100, plastificata a caldo con apposite buste che garantiscano un'ottima rigidità, relativa alle procedure di ingresso/uscita				

Messa in sicurezza idrogeologica nel bacino del Rio Gaxi affluente del T. Geirato nella Media Val Bisagno - Lotto II
COMPUTO METRICO ESTIMATIVO COSTI SICUREZZA

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
8	SIC.02	contingentato ai luoghi di lavoro, ai locali mensa, agli spogliatoi ed alle zone comuni, nonché per la regolamentazione dei percorsi, mantenendo la distanza minima di 1 metro, per tutta la durata dei lavori compresa la rimozione finale.	cad	5,00	5,00	25,00
		5				
9	SIC.03	Treatmento di DISINFEZIONE di locali quali ad esempio mense, spogliatoi, uffici ottenuta mediante le operazioni previste di cui al comma 1 lettere b del D.M. 7 luglio 1997, n. 274. Il trattamento dovrà essere eseguito con prodotti contenenti ipoclorito di sodio diluito al 0,1% o etanolo al 70% o perossido di idrogeno al 0,1%: - con cadenza giornaliera all'interno di locali quali mense e spogliato come previsto al punto 2 del DPCM - periodicamente negli altri locali a servizio del cantiere come indicato nel PSC. Dell'avvenuta disinfezione si deve dare notizia in un cartello apposto all'interno dei locali che riporti giorno ora principio attivo utilizzato e addetto che l'ha eseguita	m²	3.108,00	1,80	5.594,40
		259*12		3.108,00		
10	SIC.04	Treatmento di SANIFICAZIONE del bagno chimico, eseguita da ditta qualificata ai sensi del D.M. 7 luglio 1997, n. 274, mediante nebulizzazione con prodotti contenenti ipoclorito di sodio diluito al 0,1% o etanolo al 70% o perossido di idrogeno al 0,1%. Il bagno sottoposto al trattamento dovrà essere interdetto e poi sottoposto a ventilazione per almeno 2 ore prima di consentire la sua fruibilità. il trattamento è eseguito in ambienti non sanitari dove abbiano soggiornato casi confermati di COVID-19 ovvero ove prescritto nei protocolli aziendali dal medico competente per particolari situazioni ambientali rilevate. Dell'avvenuta sanificazione si deve dare notizia in un cartello apposto all'interno dei locali che riporti giorno, ora, principio attivo utilizzato e Azienda che l'ha eseguita	cad	37,00	24,00	888,00
		37		37,00		
11	SIC.05	Fornitura di mascherine di protezione dalle polveri di tipo FFP2 senza valvole di inspirazione e/o espirazione, in tessuto-non-tessuto a più strati, con elastici in polipropilene, graffette in acciaio, schiuma di tenuta in poliuretano, stringinaso in alluminio. Classificazione monouso con la sigla "NR" , conformi alla norma EN 149:2001 ed avente marcatura CE, o provvista di attestazione di INAIL di rispondenza alle norme vigenti. La documentazione relativa alla consegna dei DPI deve essere conservata dal Datore di Lavoro (mascherine KN95)	cad	222,00	3,20	710,40
		37*6		222,00		
		Fornitura di maschere facciali monouso di tipo chirurgico formate da due o tre strati di tessuto non tessuto (Tnt) .La mascherina deve avere strisce per il naso, le linguette per le orecchie e devono essere sterilizzate prima del confezionamento in busta sigillata e termosaldata. Devono				

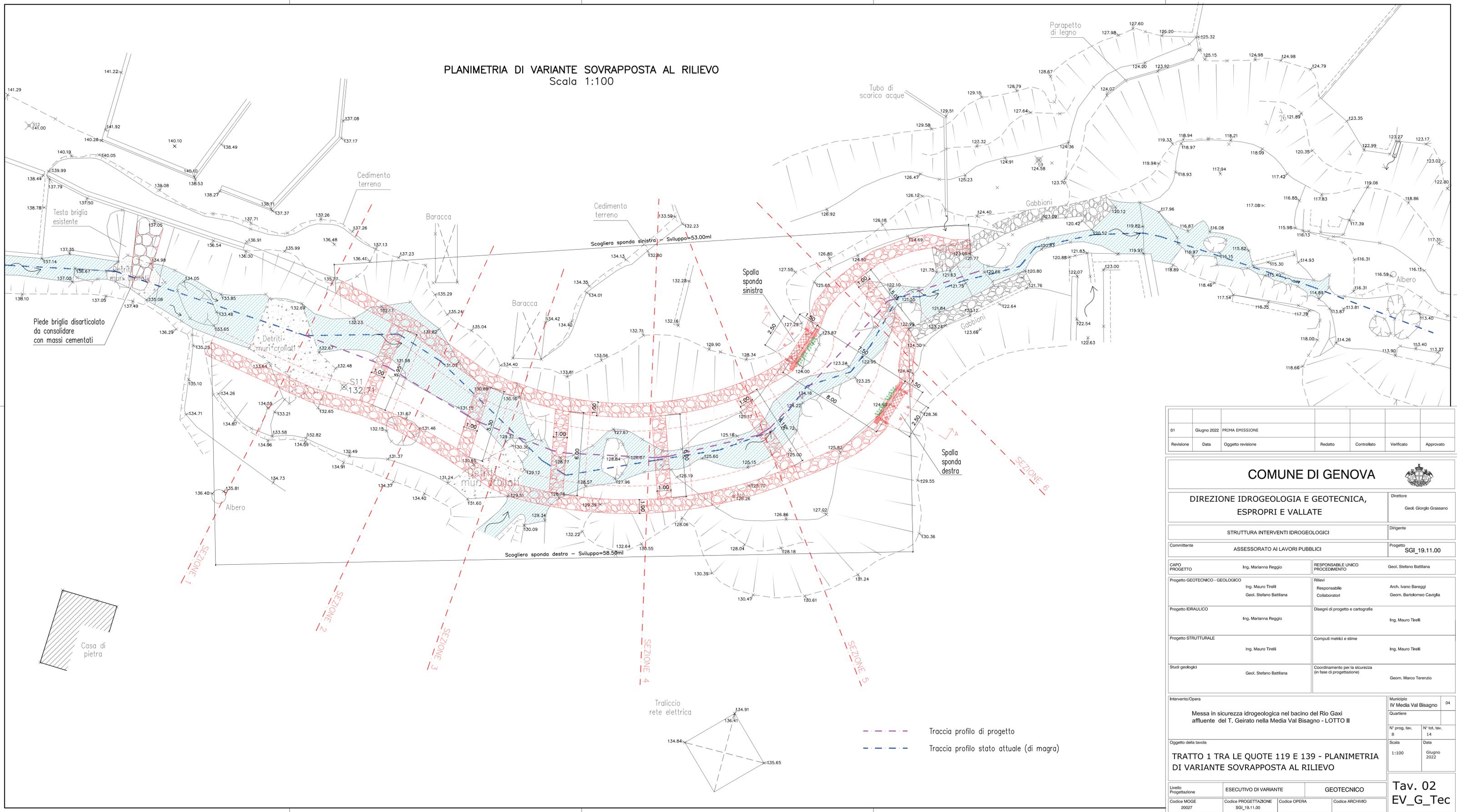
Messa in sicurezza idrogeologica nel bacino del Rio Gaxi affluente del T. Geirato nella Media Val Bisagno - Lotto II
COMPUTO METRICO ESTIMATIVO COSTI SICUREZZA

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale	
12	SIC.06	essere rispondenti alla norma tecnica UNI EN 14683:2019 e marcatura CE, o nel caso non ne siano provviste devono avere l'attestazione dell'ISSN. (La documentazione relativa alla consegna dei DPI deve essere conservata dal Datore di Lavoro)	cad	259*6	1.554,00	0,50	777,00
				1.554,00			
13	SIC.07	Fornitura di tuta monouso realizzata in tessuto non tessuto tipo melt blown a protezione contro gli agenti infettivi ai sensi della norma UNI EN 14126 2004, resistente sotto pressione idrostatica (ISO/FDIS 16604) alla penetrazione dei liquidi contaminati. (La documentazione relativa alla consegna dei DPI deve essere conservata dal Datore di Lavoro)	cad	37*6	222,00	4,00	888,00
				222,00			
14	SIC.08	Fornitura di guanti monouso in lattice conformi a quanto previsto al punto 5 norma EN 455-1 2000 tenuta d'acqua, oltre che ad essere conformi ai principi generali e agli standard contenuti nella EN ISO 10993-1:2009	cad	37*6	222,00	0,32	71,04
				222,00			
15	SIC.09	Fornitura di termometro digitale ad infrarossi no contact conforme alle direttive CEE 93/42 e 2007/47/ce sui dispositivi medici, con temperatura impostabile in Celsius o Fahrenheit, accuratezza minima di +- 0,3 °C (0,6°F) e responsività pari a 1 sec	cad	1	1,00	75,00	75,00
				1,00			
16	SIC.10	Soluzione idroalcolica per igienizzazione mani a base di alcool etilico denaturato a 70° in dispenser da 500 ml con dosatore	cad	(0,20*259*6)/0,5	621,60	13,00	8.080,80
				621,60			
17	SIC.11	Trattamento di DISINFEZIONE dell'abitacolo o della cabina di guida dell'automezzo aziendale prevista dal Piano di Sicurezza e Coordinamento ottenuta mediante le operazioni previste di cui al comma 1 lettere b del D.M. 7 luglio 1997, n. 274. Il trattamento dovrà essere eseguito con prodotti contenenti ipoclorito di sodio diluito al 0,1% o etanolo al 70% o perossido di idrogeno al 0,1%. Dell'avvenuta disinfezione si deve dare notizia in un cartello apposto all'interno dell'abitacolo che riporti giorno ora principio attivo utilizzato e addetto che l'ha eseguita.	cad	2*259	518,00	12,00	6.216,00
				518,00			
17	SIC.11	Costo di acquisto di cassetta di pronto					

Messa in sicurezza idrogeologica nel bacino del Rio Gaxi affluente del T. Geirato nella Media Val Bisagno - Lotto II
COMPUTO METRICO ESTIMATIVO COSTI SICUREZZA

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale	
18	SIC.12	Soccorso completa di tutte le attrezzature mediche e dei medicinali richiesti dalla normativa vigente. (DA INDAGINE DI MERCATO)	cad	1	1,00	250,11	250,11
		1		1,00			
19	SIC.13	Estintore a polvere portatile carica nominale 9 kg (DA INDAGINE DI MERCATO)	cad	3	3,00	95,49	286,47
		3		3,00			
20	95.A10.A50.010	Costo per l'esecuzione di riunioni di coordinamento, convocate dal Coordinatore della Sicurezza, per particolari esigenze quali, ad esempio: illustrazione del P.S.C. con verifica congiunta del P.O.S.; illustrazione di particolari procedure o fasi di lavoro e procedure Covid; verifica del cronoprogramma; consegna di materiale informativo ai lavoratori; criticità connesse ai rapporti tra impresa titolare ed altri soggetti (subappaltatori, subfornitori, lavoratori autonomi, fornitori); approfondimenti di particolari e delicate lavorazioni, che non rientrano nell'ordinarietà. Sono compresi: l'uso del prefabbricato o del locale individuato all'interno del cantiere idoneamente attrezzato per la riunione. (DA INDAGINE DI MERCATO)	cad	5	5,00	60,00	300,00
		5		5,00			
20	95.A10.A50.010	Protezione di aperture verso il vuoto, mediante la formazione di parapetto dell'altezza minima di 1 m, costituito da due correnti di tavole e una tavola fermapiede ancorata su montanti di legno o metallo. Parapetti per pista di cantiere:54,15	m	54,15	54,15	30,72	1.663,49
		54,15		54,15			
		TOTALE COMPLESSIVO				31.310,35	

PLANIMETRIA DI VARIANTE SOVRAPPOSTA AL RILIEVO
Scala 1:100

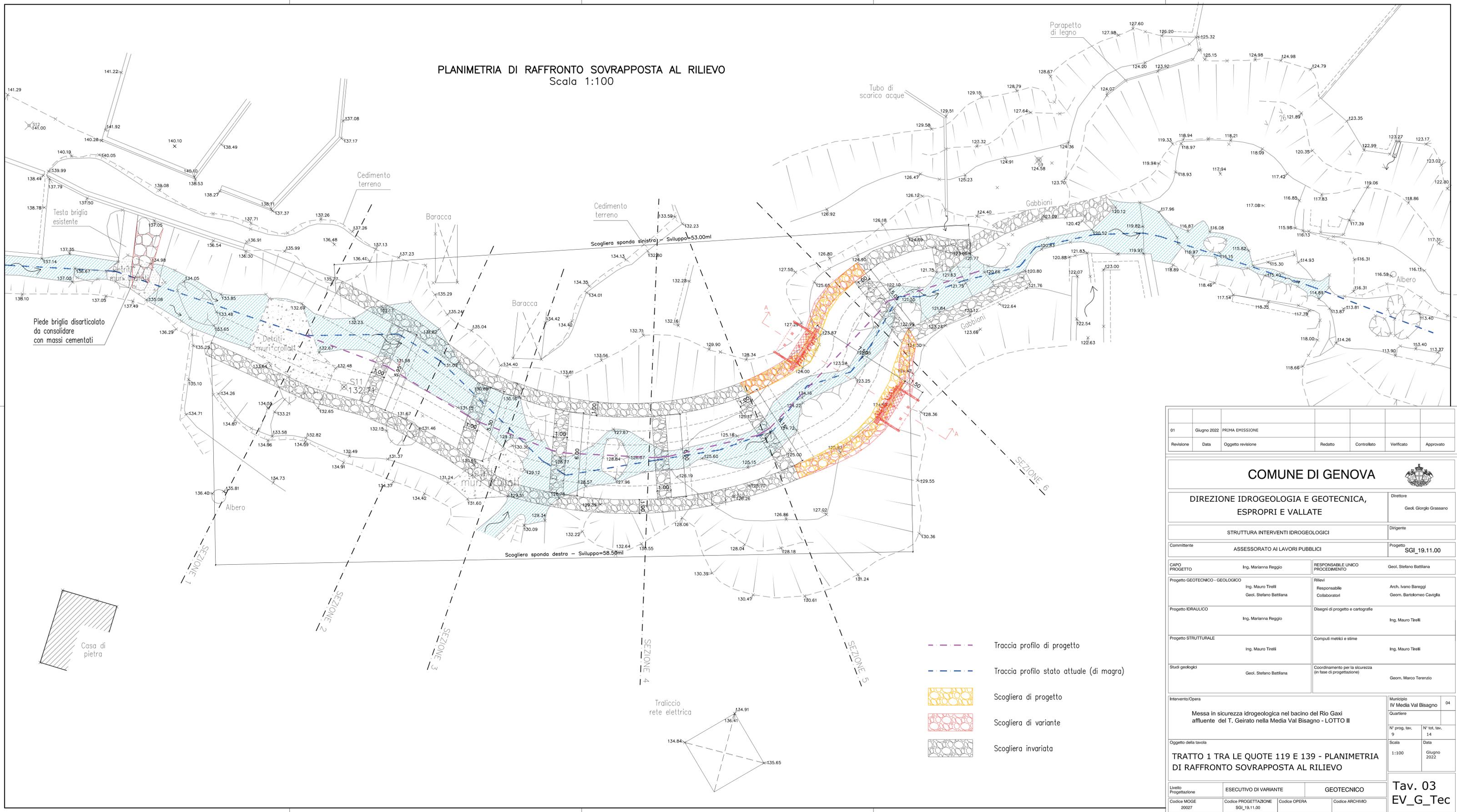


01	Giugno 2022	PRIMA EMISSIONE				
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA			
DIREZIONE IDROGEOLOGIA E GEOTECNICA, ESPROPRI E VALLATE			Direttore Geol. Giorgio Grassano
STRUTTURA INTERVENTI IDROGEOLOGICI			Dirigente
Committente ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI		Progetto SGI_19.11.00	
CAPO PROGETTO	Ing. Marianna Reggio	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO	Geol. Stefano Battiana
Progetto GEOTECNICO - GEOLOGICO	Ing. Mauro Tirelli Geol. Stefano Battiana	Rilievi Responsabile Collaboratori	Arch. Ivano Bareggi Geom. Bartolomeo Caviglia
Progetto IDRAULICO	Ing. Marianna Reggio	Disegni di progetto e cartografie	Ing. Mauro Tirelli
Progetto STRUTTURALE	Ing. Mauro Tirelli	Computi metrici e stime	Ing. Mauro Tirelli
Studi geologici	Geol. Stefano Battiana	Coordinamento per la sicurezza (in fase di progettazione)	Geom. Marco Terenzio

Intervento/Opera Messa in sicurezza idrogeologica nel bacino del Rio Gaxi affluente del T. Geirato nella Media Val Bisagno - LOTTO II		Municipio IV Media Val Bisagno	04
Oggetto della tavola TRATTO 1 TRA LE QUOTE 119 E 139 - PLANIMETRIA DI VARIANTE SOVRAPPOSTA AL RILIEVO		N° prog. tav. 8	N° tot. tav. 14
Livello Progettazione ESECUTIVO DI VARIANTE		Scala 1:100	Data Giugno 2022
Codice MOGE 20027		Tav. 02 EV_G_Tec	

PLANIMETRIA DI RAFFRONTO SOVRAPPOSTA AL RILIEVO
Scala 1:100

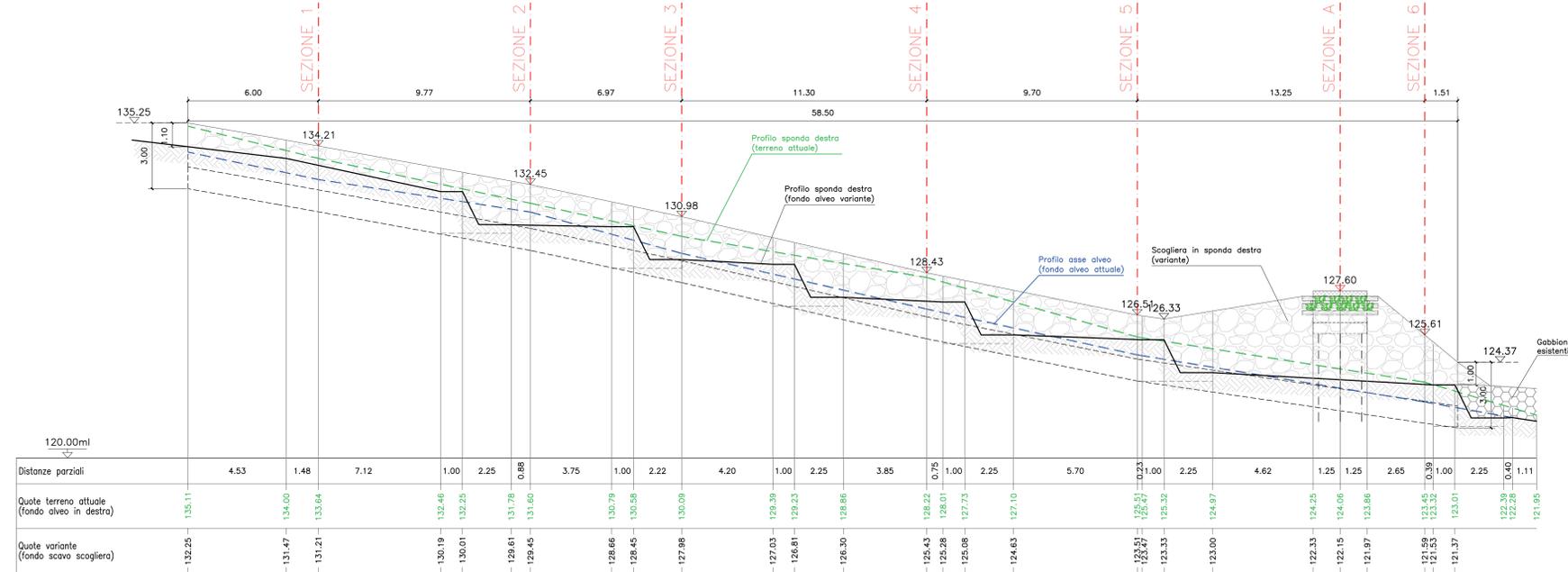


01	Giugno 2022	PRIMA EMISSIONE				
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

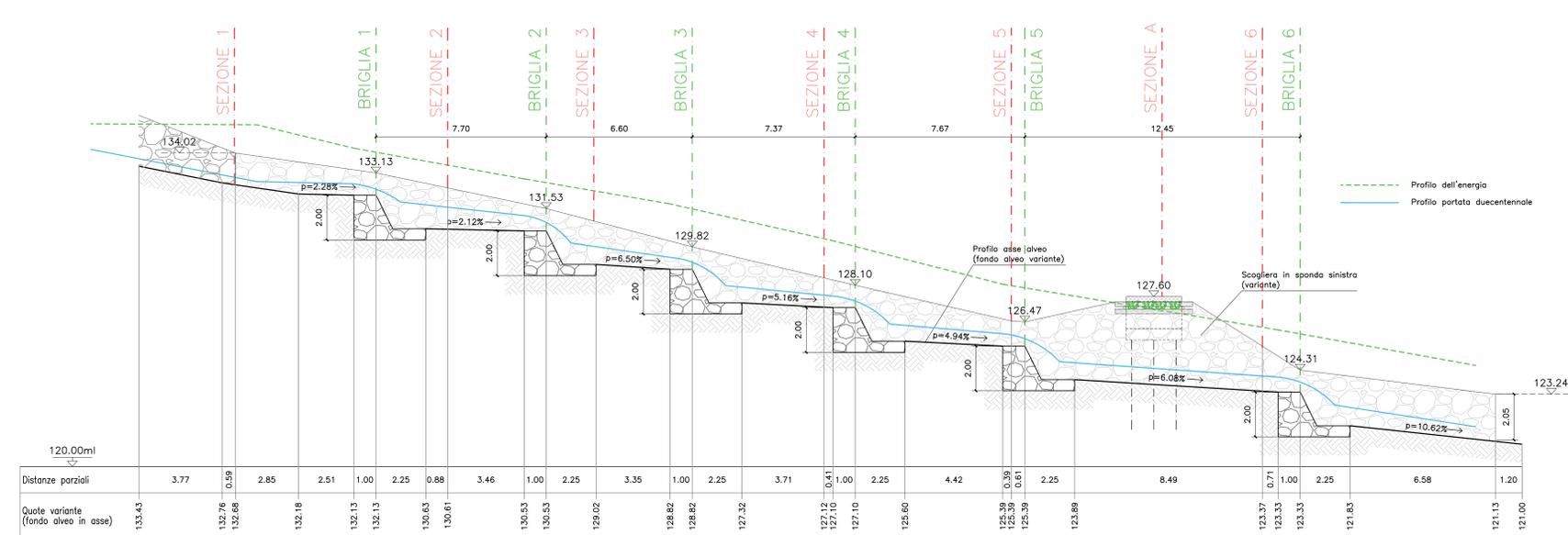
COMUNE DI GENOVA			
DIREZIONE IDROGEOLOGIA E GEOTECNICA, ESPROPRI E VALLATE			Direttore Geol. Giorgio Grassano
STRUTTURA INTERVENTI IDROGEOLOGICI			Dirigente
Committente ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI		Progetto SGI_19.11.00	
CAPO PROGETTO	Ing. Marianna Reggio	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO	Geol. Stefano Battiana
Progetto GEOTECNICO - GEOLOGICO	Ing. Mauro Tirelli Geol. Stefano Battiana	Rilievi Responsabile Collaboratori	Arch. Ivano Bareggi Geom. Bartolomeo Caviglia
Progetto IDRAULICO	Ing. Marianna Reggio	Disegni di progetto e cartografie	Ing. Mauro Tirelli
Progetto STRUTTURALE	Ing. Mauro Tirelli	Computi metrici e stime	Ing. Mauro Tirelli
Studi geologici	Geol. Stefano Battiana	Coordinamento per la sicurezza (in fase di progettazione)	Geom. Marco Terenzio

Intervento/Opera Messa in sicurezza idrogeologica nel bacino del Rio Gaxi affluente del T. Geirato nella Media Val Bisagno - LOTTO II		Municipio IV Media Val Bisagno	04
Oggetto della tavola TRATTO 1 TRA LE QUOTE 119 E 139 - PLANIMETRIA DI RAFFRONTO SOVRAPPOSTA AL RILIEVO		N° prog. tav. 9	N° tot. tav. 14
Livello Progettazione ESECUTIVO DI VARIANTE		Scala 1:100	Data Giugno 2022
Codice MOGE 20027		Codice PROGETTAZIONE SGI_19.11.00	Codice OPERA Codice ARCHIVIO
Tav. 03			EV_G_Tec

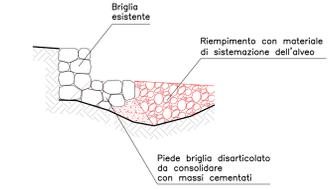
PROFILO LONGITUDINALE DI VARIANTE – SPONDA DESTRA
Scala 1:100



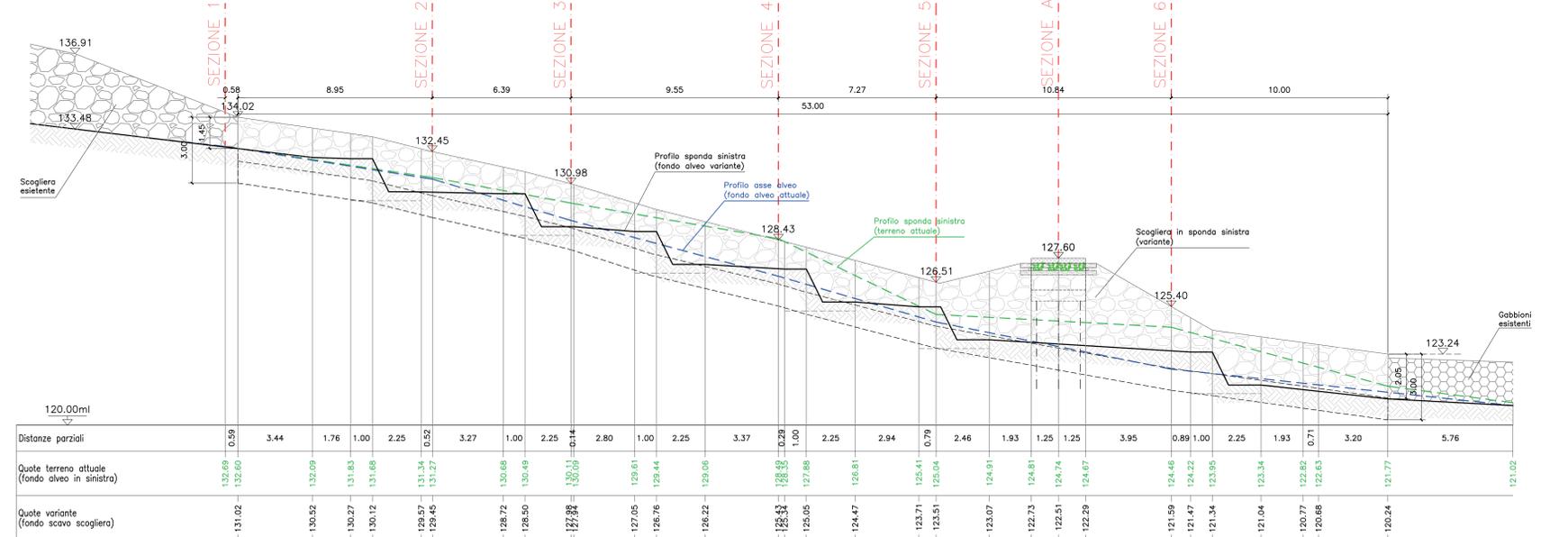
PROFILO LONGITUDINALE DI VARIANTE – ASSE ALVEO
Scala 1:100



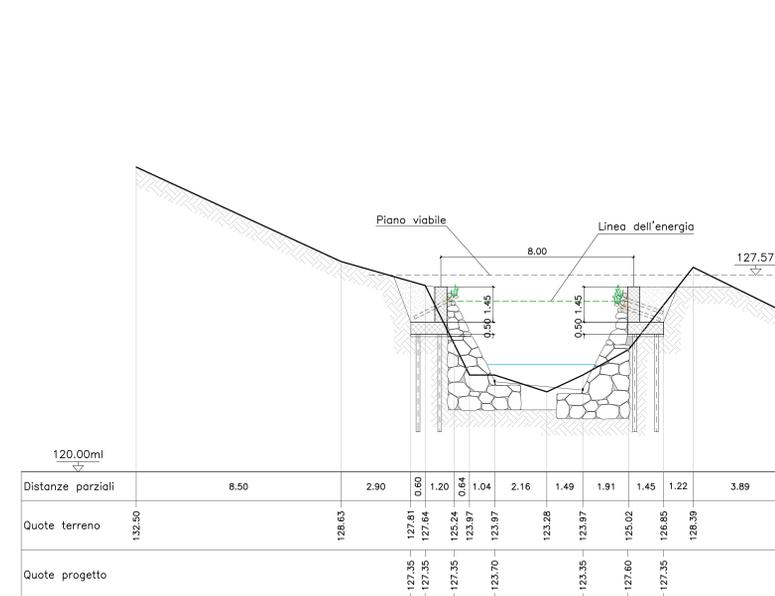
SEZIONE TIPO CONSOLIDAMENTO
BRIGLIA DI MONTE ESISTENTE
Scala 1:100



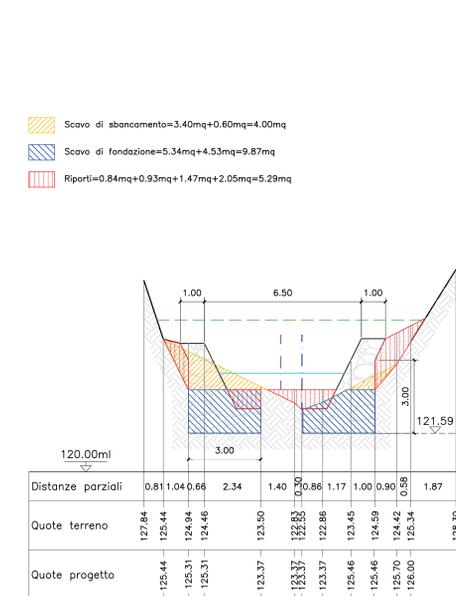
PROFILO LONGITUDINALE DI VARIANTE – SPONDA SINISTRA
Scala 1:100



SEZIONE A-A
Scala 1:100



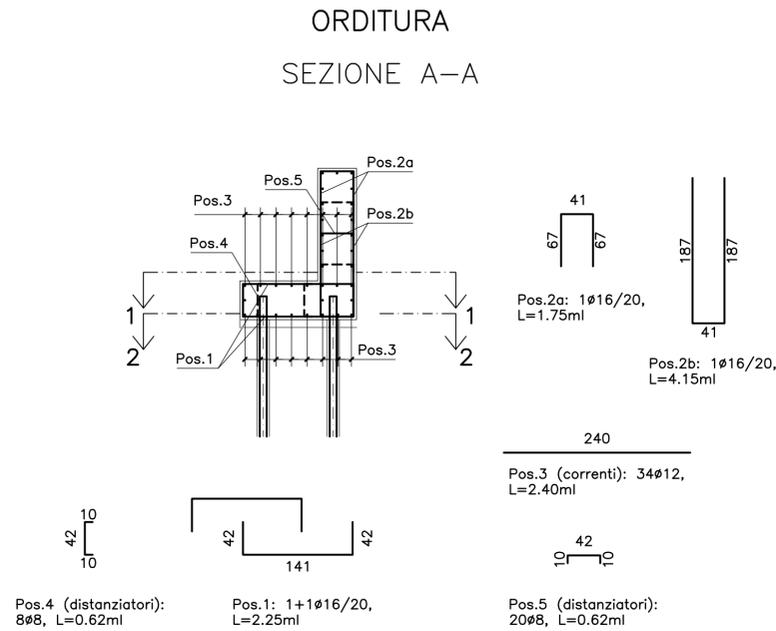
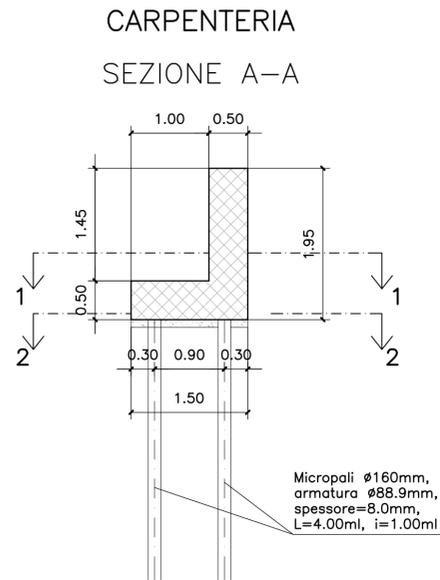
SEZIONE 6
Scala 1:100



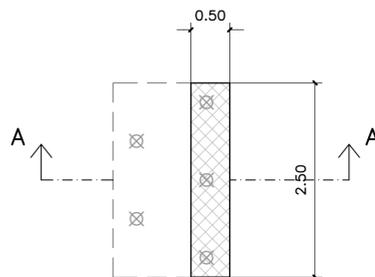
- Scavo di sbancamento=3.40mq+0.60mq=4.00mq
- Scavo di fondazione=5.34mq+4.53mq=9.87mq
- Riparti=0.84mq+0.93mq+1.47mq+2.05mq=5.29mq

06/2022 PRIMA EMISSIONE	Geol. Grassano	Geol. Grassano
Data	Revisione	Redatto
COMUNE DI GENOVA		
DIREZIONE PROGETTI PER LA CITA'		
SETTORE IDROGEOLOGIA E GEOTECNICA, ESPROFI E VALLATE		
Commissario	Progetto SGI_19.11.00	
CAPO PROGETTO	Geol. Stefano Battilana	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Geol. Giorgio Grassano
Progetto GEOLOGICO E AMBIENTALE	Rilevi	Arch. Ivano Rangoni Geom. Bartolomeo Cavaglia
Progetto IDRAULICO	Ing. Marianna Reggi	Disegni di progetto e Cartografia Geol. Stefano Battilana Ing. Mauro Tirelli
Progetto GEOTECNICO - STRUTTURALE	Ing. Mauro Tirelli	Computi metrici - Stime Ing. Mauro Tirelli
Studi Geologici	Geol. Stefano Battilana	Coordinamento per la Sicurezza (in fase di progettazione) Geom. Marco Terenzi
Intervento/Opera	Messa in sicurezza idrogeologica nel bacino del Rio Gaxi affluente del T. Geirato nella Media Val Bisagno - LOTTO II	
Objetto della tavola	TRATTO 1 TRA LE QUOTE 119 E 139 PROFILI LONGITUDINALI E SEZIONI TRASVERSALI DI VARIANTE	
Libretto Progettazione	VARIANTE N°1	GEOTECNICO
Libretto MOGE	Codice PROGETTAZIONE SGI_19.11.00	Codice OPERA
Tavola N° Tav 04 V1-04_Tec		

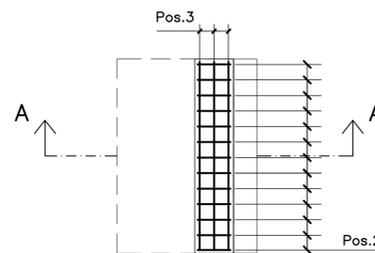
DETTAGLI ESECUTIVI SPALLA SPONDA SINISTRA E SPONDA DESTRA
Scala 1:50



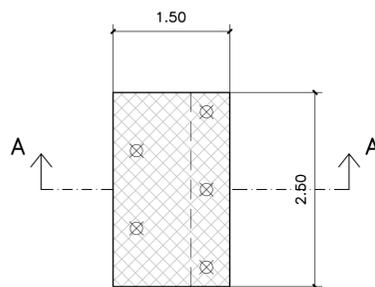
SEZIONE 1-1



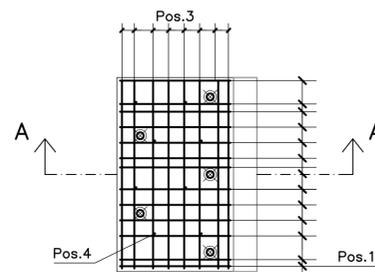
SEZIONE 1-1



SEZIONE 2-2



SEZIONE 2-2



DETTAGLI ESECUTIVI PALIFICATA VIVA
Scala 1:20

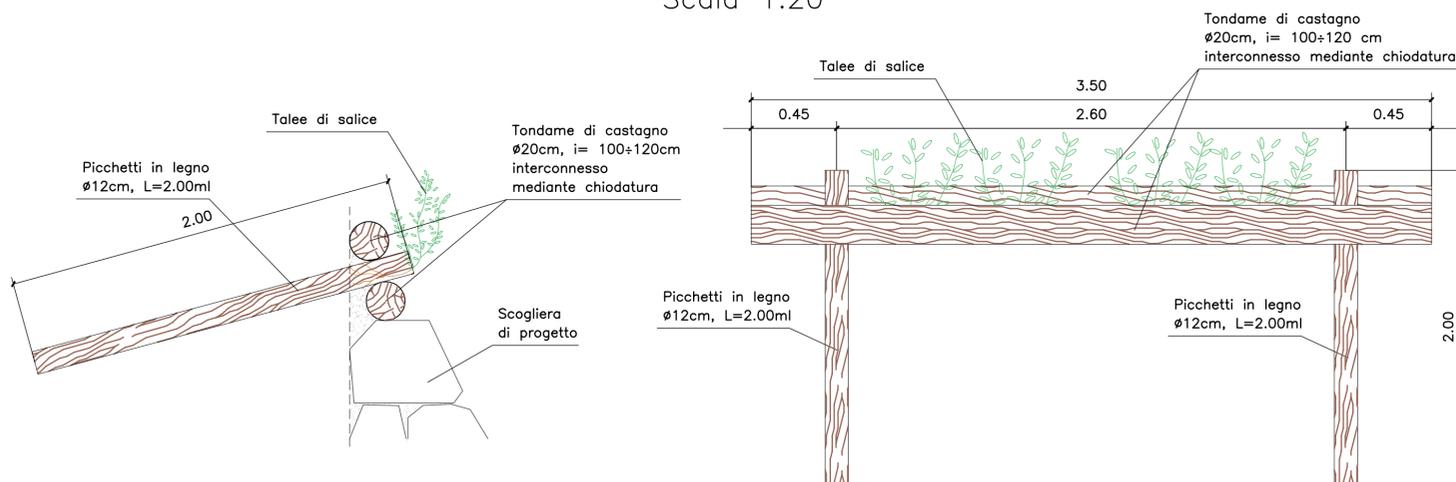


TABELLA FERRI

POS.	ϕ (mm)	FORMA	LUNG. (cm)	N.	PESO (Kg)
1	16 / 20		225	2 x 13	92.31
2a	16 / 20		175	1 x 13	35.90
2b	16 / 20		415	1 x 13	85.13
3	12 / 20		240	34 x 1	72.46
4	8		62	8 x 1	1.96
5	8		62	20 x 1	4.90
PESO TOTALE (SPALLA DESTRA)					292,66 kg
PESO TOTALE (SPALLA SINISTRA)					292,66 kg
PESO TOTALE					585,32 kg

PIEGATURE ARMATURA

	d=	4 ϕ per $\phi < 20$ mm 7 ϕ per $\phi \geq 20$ mm
	a \geq	8 ϕ per $\phi \leq 20$ mm 9 ϕ per $\phi > 20$ mm

TABELLA MATERIALI

CALCESTRUZZO MAGRO	Rcm (medio) >15 MPa
CALCESTRUZZO	C30/37 (Rck =30 MPa) classe minima di consistenza S4 rapporto A/C <=0.45
CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE DEL CALCESTRUZZO	Classe XC4 (UNI EN 206-1): Ciclicamente asciutto e bagnato
ACCIAIO PER C.A.	B450C
ACCIAIO PER MICROPALI	S355

01	Giugno 2022	PRIMA EMISSIONE				
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA



DIREZIONE IDROGEOLOGIA E GEOTECNICA,
ESPROPRI E VALLATE

Direttore
Geol. Giorgio Grassano

STRUTTURA INTERVENTI IDROGEOLOGICI

Dirigente

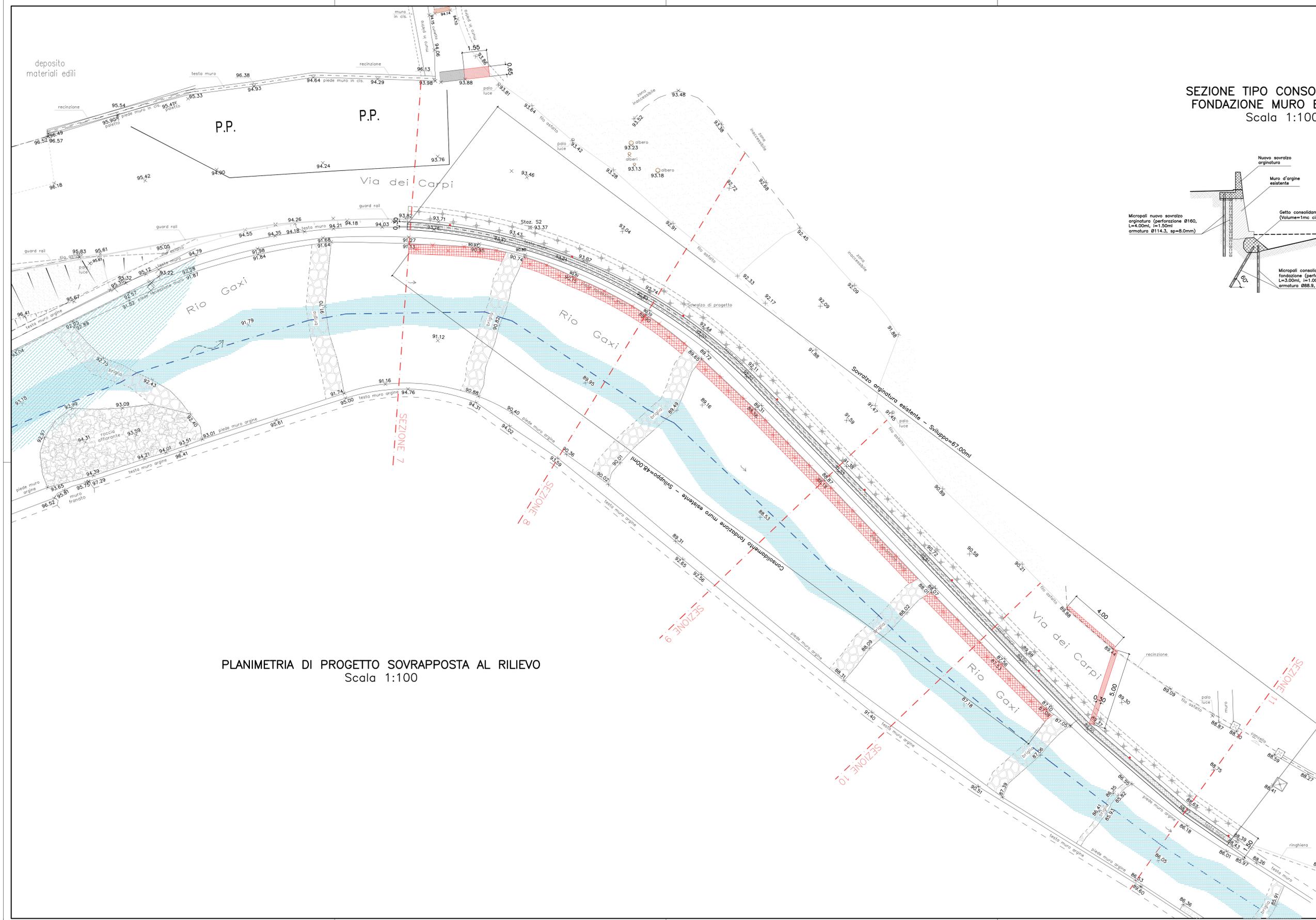
Committente
ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI

Progetto
SGI_19.11.00

CAPO PROGETTO	Ing. Marianna Reggio	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO	Geol. Stefano Battilana
Progetto GEOTECNICO - GEOLOGICO	Ing. Mauro Tirelli Geol. Stefano Battilana	Rilievi Responsabile Collaboratori	Arch. Ivano Bareggi Geom. Bartolomeo Caviglia
Progetto IDRAULICO	Ing. Marianna Reggio	Disegni di progetto e cartografie	Ing. Mauro Tirelli
Progetto STRUTTURALE	Ing. Mauro Tirelli	Computi metrici e stime	Ing. Mauro Tirelli
Studi geologici	Geol. Stefano Battilana	Coordinamento per la sicurezza (in fase di progettazione)	Geom. Marco Terenzio

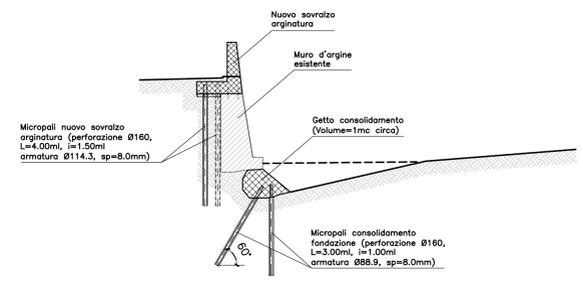
Intervento/Opera		Municipio	IV Media Val Bisagno	04
Messa in sicurezza idrogeologica nel bacino del Rio Gaxi affluente del T. Geirato nella Media Val Bisagno - LOTTO II		Quartiere		
Oggetto della tavola		N° prog. tav.	12	N° tot. tav. 14
TRATTO 1 TRA LE QUOTE 119 E 139 DETTAGLI ESECUTIVI DEGLI ELEMENTI DI VARIANTE		Scala	1:50	Data Giugno 2022
Livello Progettazione	ESECUTIVO DI VARIANTE	GEOTECNICO		
Codice MOGE 20027	Codice PROGETTAZIONE SGI_19.11.00	Codice OPERA	Codice ARCHIVIO	

Tav. 06
EV_G_Tec



PLANIMETRIA DI PROGETTO SOVRAPPONATA AL RILIEVO
Scala 1:100

SEZIONE TIPO CONSOLIDAMENTO
FONDAZIONE MURO ESISTENTE
Scala 1:100



● Delineatori marginali di carreggiata, interasse=8,00ml

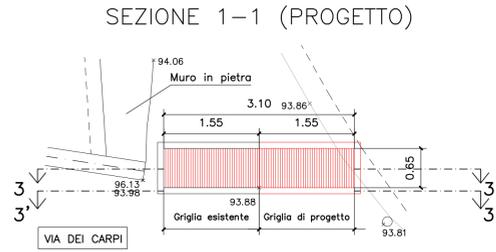
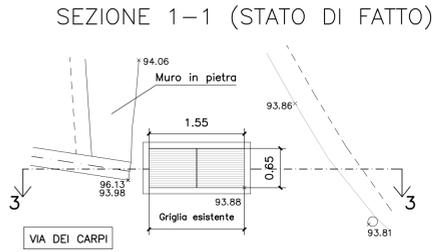
N.B.: installare il delineatore in modo che la parte bianca sia visibile dai veicoli che percorrono Via dei Carpi a salire e la parte rossa sia visibile da quelli che percorrono la carreggiata a scendere.

01	Giugno 2022	PRIMA EMISSIONE				
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

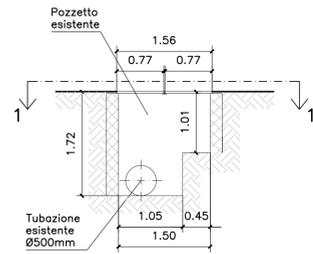
COMUNE DI GENOVA			
DIREZIONE IDROGEOLOGIA E GEOTECNICA, ESPROPRI E VALLATE			Direttore Geol. Giorgio Grassano
STRUTTURA INTERVENTI IDROGEOLOGICI			Dirigente
Committente ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI		Progetto SGI_19.11.00	
CAPO PROGETTO Ing. Marianna Reggio	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Geol. Stefano Battilana		
Progetto GEOTECNICO - GEOLOGICO Ing. Mauro Tirelli Geol. Stefano Battilana	Rilievi Responsabile Collaboratori Arch. Ivano Bareggi Geom. Bartolomeo Caviglia		
Progetto IDRAULICO Ing. Marianna Reggio	Disegni di progetto e cartografie	Ing. Mauro Tirelli	
Progetto STRUTTURALE Ing. Mauro Tirelli	Computi metrici e stime	Ing. Mauro Tirelli	
Studi geologici Geol. Stefano Battilana	Coordinamento per la sicurezza (in fase di progettazione)	Geom. Marco Terenzio	
Intervento/Opera Messa in sicurezza idrogeologica nel bacino del Rio Gaxi affluente del T. Geirato nella Media Val Bisagno - LOTTO II			Municipio IV Media Val Bisagno Quartiere
Oggetto della tavola TRATTO 2 TRA LE QUOTE 85 E 94 - PLANIMETRIA DI VARIANTE SOVRAPPONATA AL RILIEVO			N° prog. lav. 13 N° tot. lav. 14 Scala 1:100 Data Giugno 2022
Livello Progettazione Codice MOGE 20027	ESECUTIVO DI VARIANTE Codice PROGETTAZIONE SGI_19.11.00	GEOTECNICO Codice OPERA	Tav. 07 EV_G_Tec

PARTICOLARE A: DETTAGLIO ESECUTIVO AMPLIAMENTO GRIGLIA DI RACCOLTA ACQUE
Scala 1:50

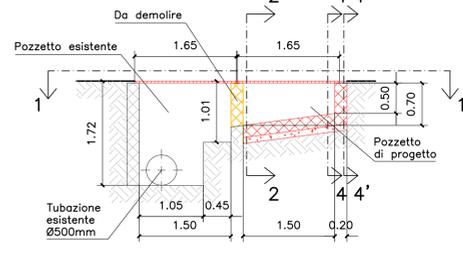
CARPENTERIE



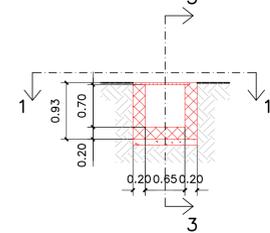
SEZIONE 3-3 (STATO DI FATTO)



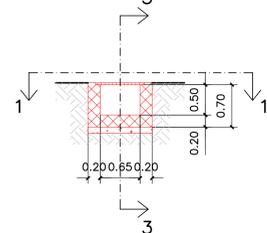
SEZIONE 3-3 (PROGETTO)



SEZIONE 2-2 (PROGETTO)

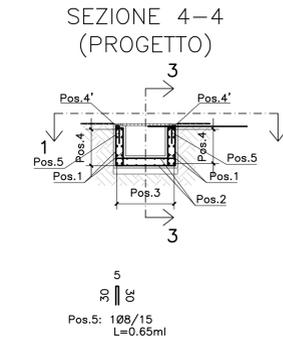
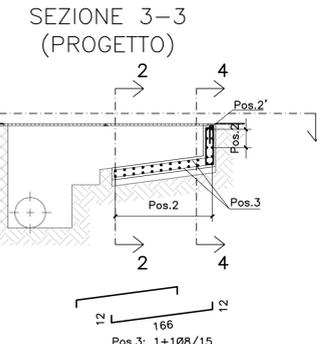
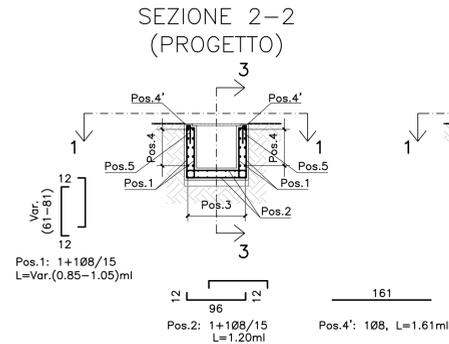


SEZIONE 4-4 (PROGETTO)

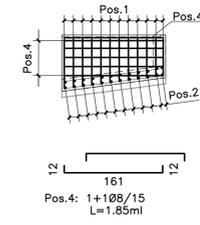


N.B.: Prevedere incollaggio all'attacco del nuovo getto sul vecchio con resina epossidica bicomponente premiscelata da concordare con la D.L.

ORDITURE



SEZIONE 3'-3' (PROGETTO)



SEZIONE 4'-4' (PROGETTO)

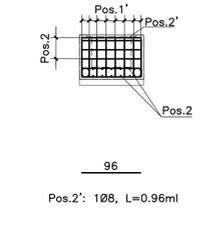
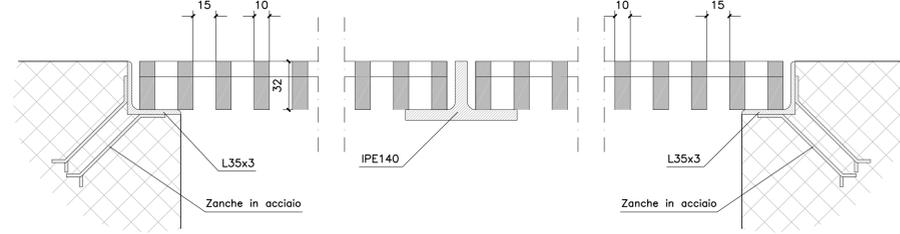


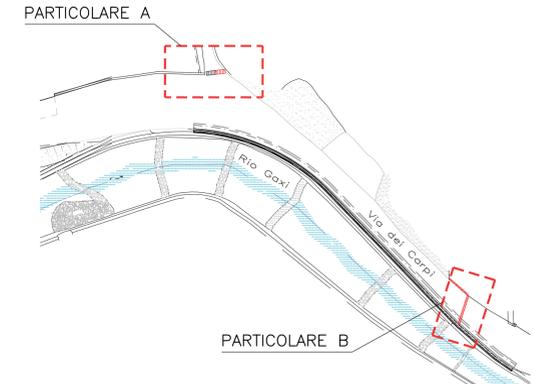
TABELLA FERRI

POS.	Ø (mm)	FORMA	LUNG. (cm)	N.	PESO (Kg)
1	8/15	[Diagram]	95 (media)	4 x 12	18.01
1'	8/15	[Diagram]	85	2 x 8	5.37
2	8/15	[Diagram]	120	2 x 16	15.17
2'	8	[Diagram]	96	2 x 1	0.76
3	8/15	[Diagram]	190	2 x 9	13.51
4	8/15	[Diagram]	185	4 x 5	14.62
4'	8	[Diagram]	161	2 x 1	1.27
5	8/15	[Diagram]	65	1 x 32	8.22
PESO TOTALE				76,92 kg	

PARTICOLARE GRIGLIA DI PROGETTO
Scala 1:2 (misure in mm)



PLANIMETRIA DI RIFERIMENTO
Scala 1:500



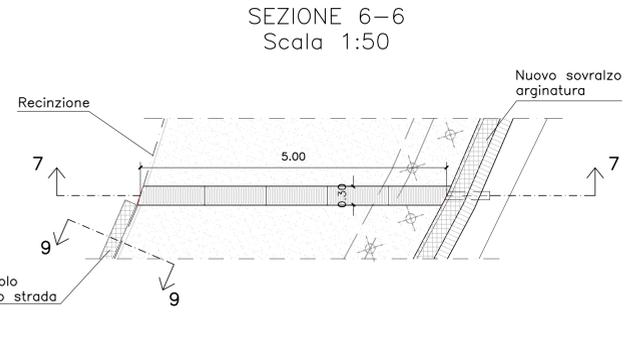
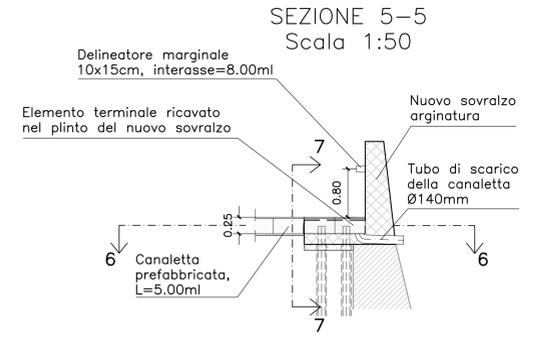
PIEGATURE ARMATURA

d =	4 Ø per Ø < 20 mm
	7 Ø per Ø ≥ 20 mm
a =	8 Ø per Ø ≤ 20 mm
	9 Ø per Ø > 20 mm

TABELLA MATERIALI

CALCESTRUZZO MAGRO	Rcm (medio) >15 MPa
CALCESTRUZZO	C25/30 (Rck =30 MPa) classe minima di consistenza S4 rapporto A/C ≤0,45
CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE DEL CALCESTRUZZO	Classe XC2 (UNI EN 206-1); Bagnato, raramente asciutto
ACCIAIO PER C.A.	B450C

PARTICOLARE B: DETTAGLIO ESECUTIVO CANALETTA DI RACCOLTA ACQUE E CORDOLO BORDO STRADA

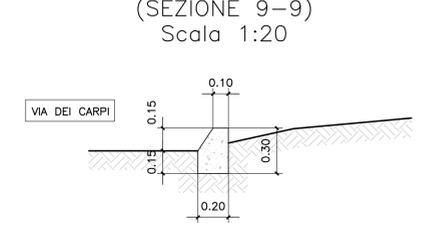


PARTICOLARE DELINEATORE MARGINALE



N.B.: installare il delineatore in modo che la parte bianca sia visibile dai veicoli che percorrono Via dei Carpi a salire e la parte rossa sia visibile da quelli che percorrono la carreggiata a scendere.

PARTICOLARE CORDOLO BORDO STRADA (SEZIONE 9-9)



01	Giugno 2022	PRIMA EMISSIONE				
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato
COMUNE DI GENOVA						
DIREZIONE IDROGEOLOGICA E GEOTECNICA, ESPROPRI E VALLATE			Direttore Geol. Giorgio Grassano			
STRUTTURA INTERVENTI IDROGEOLOGICI			Dirigente			
Committente: ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI			Progetto: SGI_19.11.00			
CAPO PROGETTO	Ing. Marianna Reggio		RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO	Geol. Stefano Battilana		
Progetto GEOTECNICO - GEOLOGICO	Ing. Mauro Tirelli Geol. Stefano Battilana		Rilievi Responsabile Collaboratori	Arch. Ivano Bareggi Geom. Bartolomeo Caviglia		
Progetto IDRAULICO	Ing. Marianna Reggio		Disegni di progetto e cartografie Ing. Mauro Tirelli			
Progetto STRUTTURALE	Ing. Mauro Tirelli		Computi metici e stime Ing. Mauro Tirelli			
Studi geologici	Geol. Stefano Battilana		Coordinamento per la sicurezza (in fase di progettazione) Geom. Marco Terenzio			
Intervento/Opera			Municipio	04		
Messa in sicurezza idrogeologica nel bacino del Rio Gaxi affluente del T. Geirato nella Media Val Bisagno - LOTTO II			Quartiere	IV Media Val Bisagno		
Oggetto della tavola			N° prog. tav.	14		
TRATTO 2 TRA LE QUOTE 85 E 94			N° tot. tav.	14		
DETTAGLI ESECUTIVI			Scala	1:50		
DEGLI ELEMENTI DI VARIANTE			Data	Giugno 2022		
Livello Progettazione		ESECUTIVO DI VARIANTE	GEOTECNICO		Tav. 08	
Codice MOGE		20027	Codice PROGETTAZIONE	SGI_19.11.00	Codice OPERA	EV_G_Tec
			Codice ARCHIVIO			